



# АС ҚОРЫТУ ЖҮЙЕСІ

1. Ас қорыту жөнінде жалпы түсінік
2. Тамақтың ауыз қуысында өзгерісі
3. Қарындағы ас қорыту
4. Ішектердегі ас қорыту
5. Ас қорыту аппаратының қозғалу функциясы
6. Тамақ заттарының сіңірілуі және қарын-ішек қызметінің реттелуі

# Дәрістің мақсаты:

Студенттерді ас қорыту жүйесінің маңызымен, ас қорытудың түрлерімен таныстырып, ас қорыту каналының әр түрлі бөлімдерінде астың қорытылу, сіңірілу үрдістері жөніндегі білім қорларын кеңейту.

# Дәрістің міндеті:

- Ас қорыту туралы жалпы түсінік қалыптастыру
- Ас қорыту каналының әр түрлі бөлімдерінің секреторлық қызметімен таныстыру

***Ас қорыту*** – тамақтың құрамындағы күрделі қоректік заттардың ас қорыту жүйелерінде механикалық, химиялық, биологиялық жолмен өңделіп, қарапайым түрге айналып, сіңірілуі.



# Ас қорыту үрдісінің түрлері:

- **Жасуша ішілік ас қорыту**

(амебада - ас қорыту жасуша ішіндегі вакуолилардағы протоплазма ферменттерінің әрекетімен жүзеге асады)

- **Жасушадан тыс ас қорыту**

(төменгі сатылы ішек қуыстылардан басқа көп жасушалы организмдерде ас қорыту - ас қорыту түтігі деп аталатын қуыста, оған түскен ферменттердің әрекеті нәтижесінде жүзеге асады)

# АС ҚОРЫТУ ФЕРМЕНТТЕРІНІҢ ТОПТАРЫ:

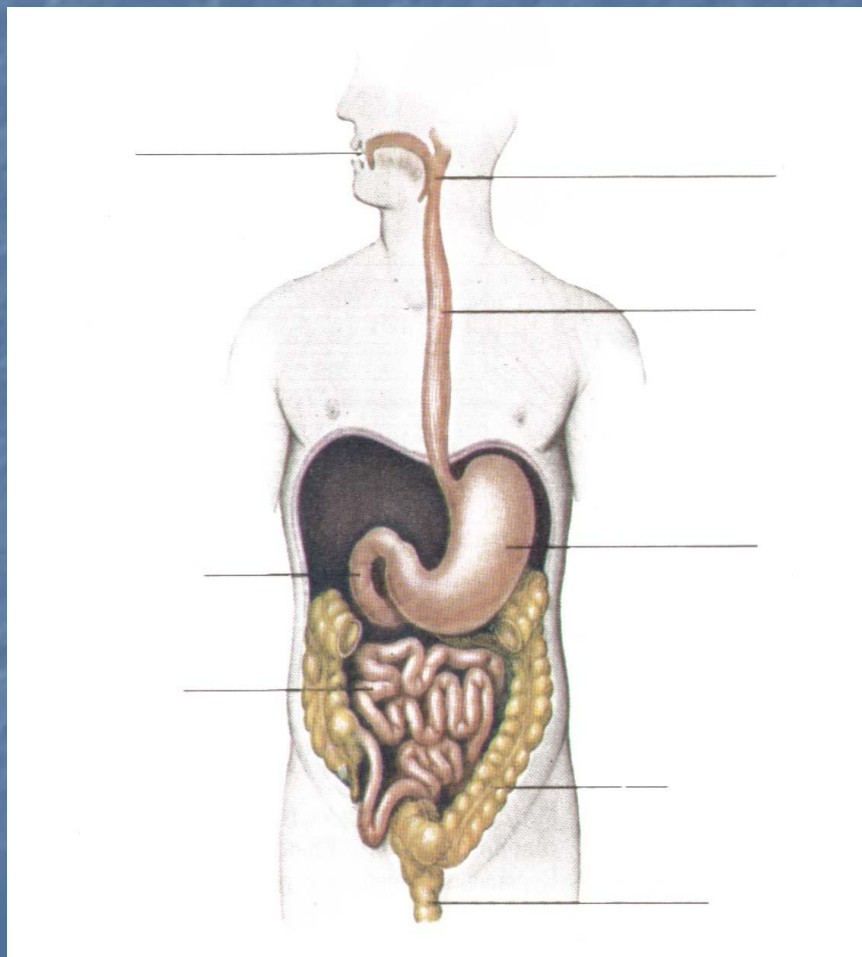
- ПРОТЕОЛИТТИК
- ЛИПОЛИТТИК
- АМИЛОЛИТТИК

# Ас қорыту бездерінің сөл бөлу қызметін зерттеу әдістері

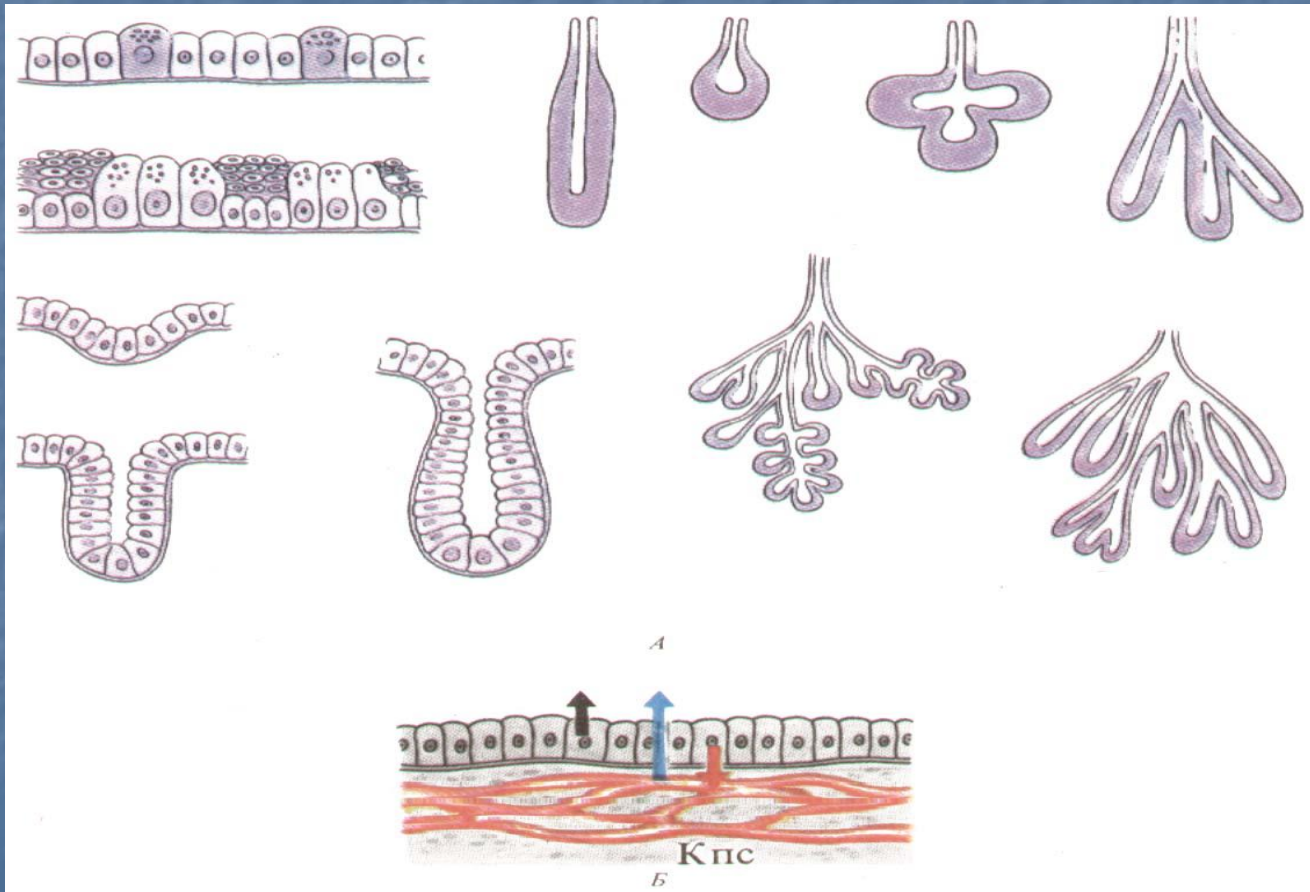
- Эксперименталды әдіс:  
қарын безіне (Басов), ұйқы безіне (Павлов, Бакурадзе), бауырдағы өт қабына (Павлов) фистула қою, жекеленген қарыншаға фистула қою, эзофаготомия (Павлов)
- Клиникалық әдіс:  
зонддылау, радиопиллюлялар арқылы зерттеу т.б.



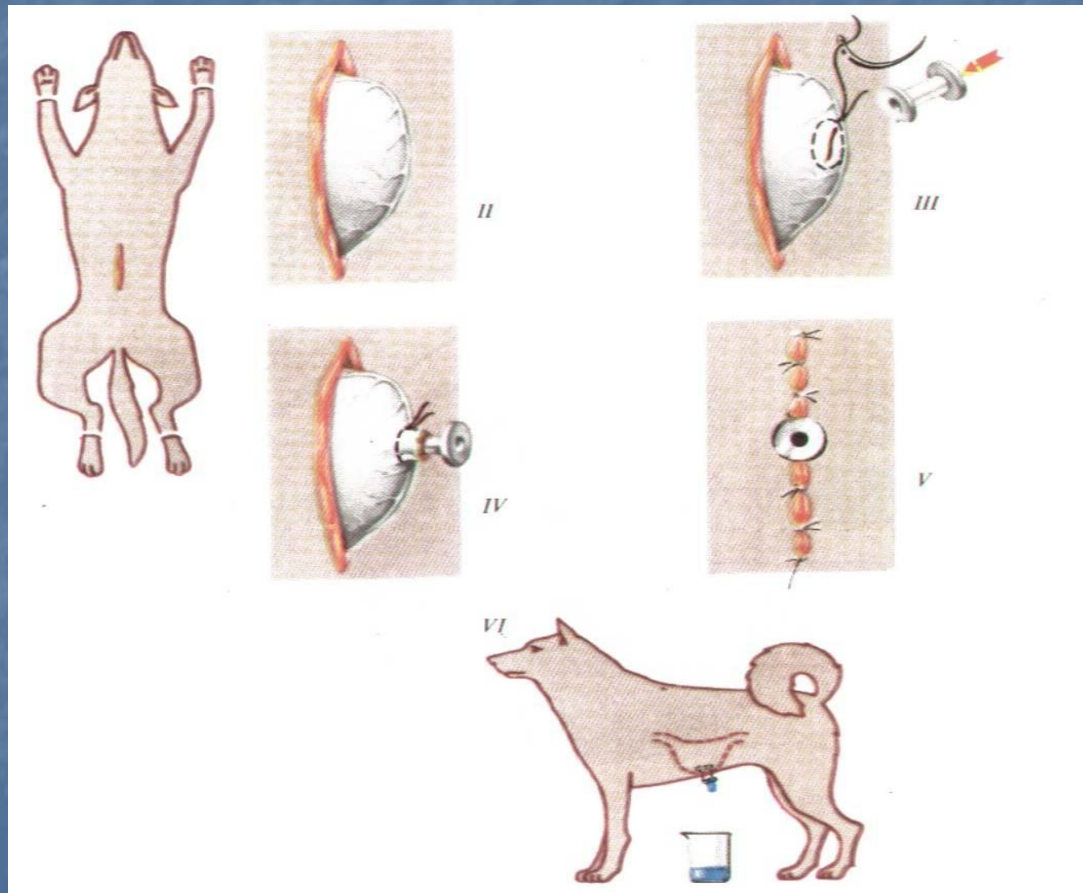
# АДАМНЫҢ АС ҚОРЫТУ ЖҮЙЕСІ



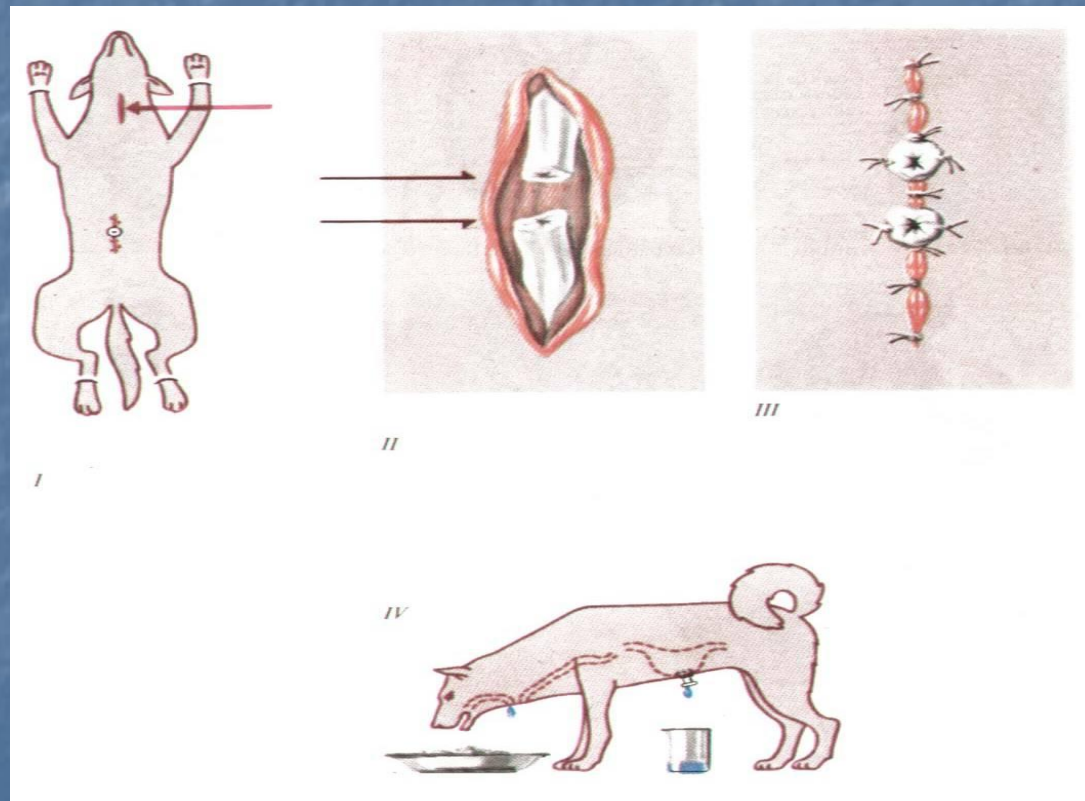
# Ас қорыту бездері



# Қарынға фистула қою операциясының схемасы (А. Басов және И.П. Павлов бойынша)



# Эзофаготомия операциясының схемасы (И.П.Павлов және Е. Шумов-Симоновский бойынша)





# Ауыз қуысындағы ас қорыту үрдісі

- Ауыз қуысында ас механикалық және химиялық өңдеуге ұщырайды
- Ауыз қуысына үш жұп ірі бездер: шықшыт, жақ асты, тіл асты бездері және майда бездер: таңдай, тіл, ұрт, ерін бездерінің өзектері ашылады.



# Сілекей сөлінің құрамы, қасиеті және маңызы

- Сілекей сөлі – түссіз, жеңіл көбіктенетін, созылғыш, иісі жоқ, әлсіз сілтілі сұйық зат.
- Құрамына 98,5-99% су, 1-1,5 % органикалық заттар: муцин, глобулин, амин қышқылдары, креатинин, мочеви́на, несеп қышқылы, лизоцим, ферменттер, органикалық емес заттар: тұз қышқылының, күкірт. Фосфор, көмір қышқылдарының тұздары кіреді.
- Ферменттері:
  - Птиалин(амилаза-а) ферменті – крахмалды мальтозаға айналдырады
  - Мальтаза ферменті – мальтозаны глюкозаға дейін ыдыратады
- рН көрсеткіші – 5,25 – 7,54

# Қарындағы ас қорыту үрдісі

- Қарынға 1,5-3л тамақ сияды.
- Қарын бөлімдері: кіре беріс-кардиалдық бөлім, түбі-фундальдық бөлім, шыға беріс-пилорикалық немесе есік бөлім.
- Қарынның кілегей қабығының бездерінің жасушалары:
  1. Негізгі немесе бас жасушалар – ферменттер жасайды
  2. Қоршау жасушалар - тұз қышқылын жасайды
  3. Қосымша жасушалар – кілегей тәрізді зат жасайды

# Қарын сөлінің құрамы мен қасиеті

- рН көрсеткіші – 1,5-3,4-3,9 (0,4-0,5 % HCl)

- Қарын сөлінің құрамындағы ферменттер:

Пепсин - протеаза ферменті- белоктарды альбумоз және пептондарға дейін ыдыратады

Химозин – сүтті ірітіп, ерімейтін сүт белогы казеинге айналдырады

Липаза – майды ыдыратады

# Қарын сөлінің бөліну фазалары

1. Күрделі рефлекторлық фаза – қарын сөлі тамақ жеген кезде бөлінеді
2. Нервтік-гуморальдық фаза – сөл қанға сіңген химиялық заттардың әсерінен қарын бездерінің рецепторларын, бас миындағы тамақ орталықтарын тітіркендіруден бөлінеді

# Ұлтабардағы ас қорыту үрдісі

- Ұйқы безі сөлінің ферменттері:
  1. Трипсин, эрипсин, химотрипсин— альбумоз, пептон, ыдырамаған белоктарды амин қышқылдарына дейін ыдыратады
  2. Амилаза, мальтаза, лактаза – көмірсуларды моносахариттерге дейін ыдыратады
  3. Липаза – майларды май қышқылы мен глицеринге дейін ыдыратады
- Өт құрамына: өт қышқылдары (гликохоль мен таурохоль), өт пигменттері (билирубин, биливердин), органикалық емес тұздар, А,В,С дәрумендері, амилаза, протеаза, фосфотаза, каталаза, оксидаза ферменттері, несеп қышқылы, мочевина кіреді



# Ішек сөліндегі ферменттер:

- Эрипсин - альбумоз, пептондарды амин қышқылдарына дейін ыдыратады
- Липаза, фосфолипаза, холестеринэстераза – липидтерді май қышқылдары мен глицеринге ыдыратады
- Амилаза – крахмалды дисахаритке айналдырады; мальтаза – мальтозаны, инвертаза – қамыс қантын, лактаза – сүт қантын ыдыратып, крахмалды моносахаридтерге айналу үрдісін аяқтайды
- Энтерокиназа – трипсиногенді трипсинге айналдырады

# Тыныс алу жүйесі

# Жоспар

- Тыныс алу және оның атқарылуы.
- Тыныс алу жүйесі, тыныс аппараты, мүшелердің қызметі.
- Тыныс алу аппаратының түрлері.
- Сыртқы тыныстың атқарылуы, оның кезеңдері.

# ТЫНЫС АЛУ -

- Тыныс алу дегеніміз ағзаның қоршаған ортадан оттегін сіңіріп, өзінен көмір қышқыл газды бөлуін қамтамасыз ететін процестер жиынтығы.
- Адам мен жоғарғы дамыған омыртқалылардың тыныс алу процесі бірнеше кезеңде атқарылады:
- Сыртқы тыныс.
- Өкпедегі газ алмасу.
- Газдардың қанмен тасымалдануы.
- Ішкі тыныс.
- Торшалар митохондрияларындағы биологиялық тотығу.

# Тыныс алу жүйесі, тыныс аппараты, мүшелердің қызметі.

- Тыныс алу жүйесі деп ағзаны оттегімен қанықтырып, көмірқышқыл газдың денеден бөлінуін және ағзаның тіршілік әрекеттеріне қажет қуаттың бөлінуін қамтамасыз ететін мүшелер жиынтығын айтады.
- Тыныс аппараты деп ағзаның тыныс алуын қамтамасыз ететін мүшелер жиынтығын айтады.
- Сыртқы тыныс аппараты жоғарғы (мұрын қуысы, аңқа, көмекей) және төменгі (кеңірдек, ауа тамырлар-бронхылар мен бронхиолалар) тыныс жолдары мен газ алмасу мүшесі – оң және сол өкпеден тұрады. Дем алынған кезде ауа жоғарғы тыныс жолдарына түсіп, онда шаң-тозаңнан тазарады, жылынады, дымқылданады да, төменгі тыныс жолдарына өтеді.



# Тыныс алу аппаратының түрлері

- Тыныс алу жүйесі жануарлар дүниесінің даму жолында әр түрлі өзгерістерден өтеді.
- Суда тіршілік ететін қарапайым ағзалар суда еріген оттегіні олар денесін қаптаған қабықша арқылы сіңіреді. Тыныс алудың мұндай түрін диффузиялы тыныс алу деп аталады.
- Жануар ағзасының күрделенуімен байланысты, олардың жұтқыншақ қуысы қабырғаларында желбезек саңылаулары пайда болып, желбезекпен тыныс алу түрі қалыптасады.
- Омыртқасыздарда - кеңірдек, хордалыларда- өкпе, құрттармен насеком личинкаларында - дене жабыны, жұмыр құрттарда- ішек арқылы тыныс алу механизмдері дамиды.
- Өкпенің екі түрі болады- диффузиялық және желдетпелі.
- Диффузиялық өкпе шағын жәндіктерде кездеседі. Желдетпелі өкпе құрлықта мекендейтін омыртқалыларда болады.

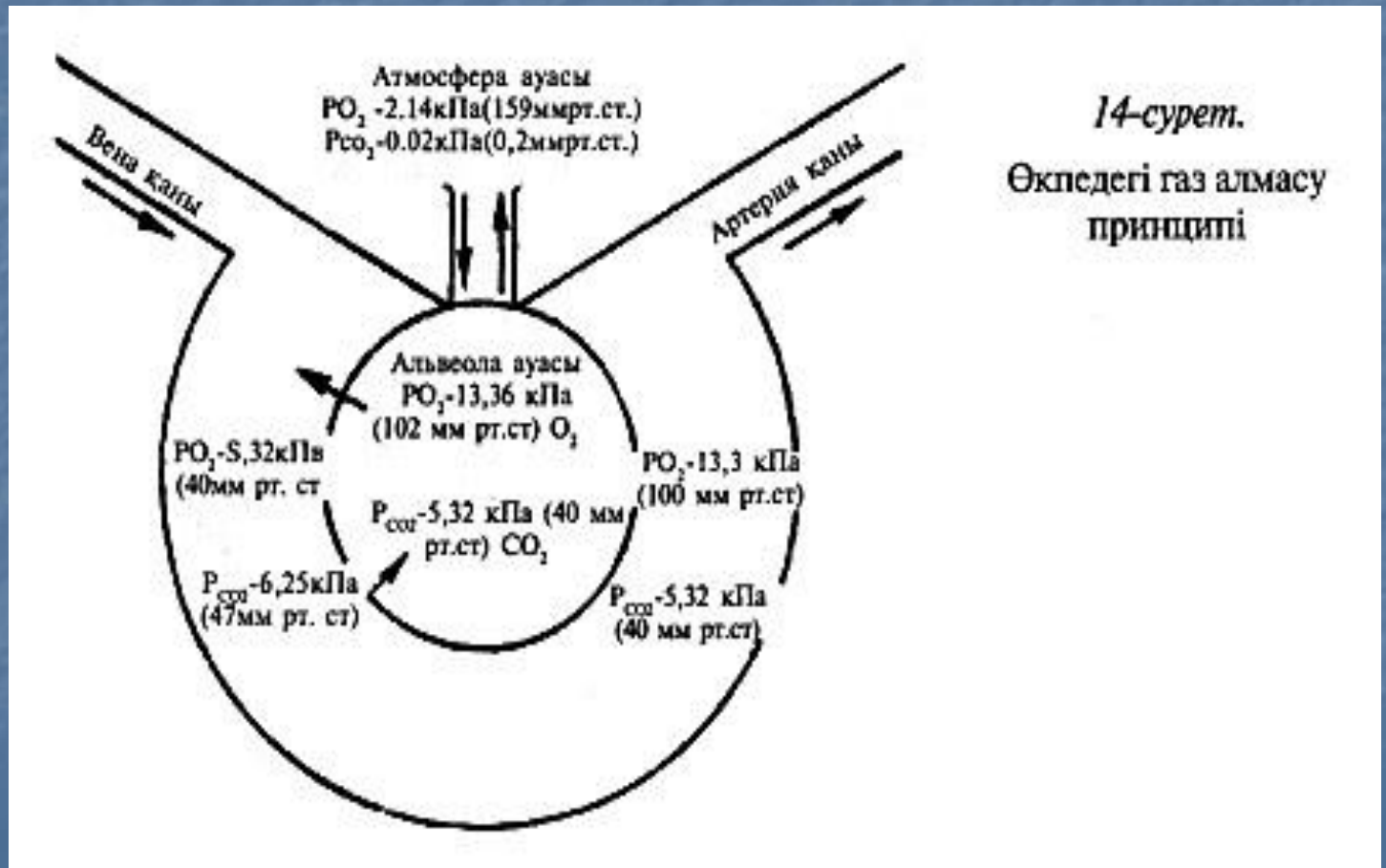
- Сүт қоректі жануарлар өкпесі бронхы мен альвеола тарамдарынан түзілген паренхимадан және олардың арасындағы дәнекер ұлпалы құрылым-stromадан (төсеніштен) тұрады. Строма арқылы өкпе паренхимасына қан мен лимфа тамырлары және жүйке талшықтары өтеді. Бұл мүшеде ет талшықтары болмайды, сондықтан өкпе өз бетінше керіліп-сола алмайды.
- Тыныс алу механизмі алма кезек ауысып отыратын дем алу және дем шығару кезеңдерінен тұрады.

- Көкірек қуысы кеңейсе өкпе керіліп, оның көлемі үлкейеді, ал ол тарылса-өкпе сығылып, көлемі кішірейеді. Демек, өкпе көкірек қуысына ілесіп, өз көлемін оның қимылдарына байланысты өзгертіп отырады. Өкпенің осылай көкірек қуысы қимылдарын қайталап отыруының екі түрлі себебі бар. Біріншіден, өкпе көкірек қабырғасымен тікелей жанаспайды, олардың арасында плевраның астарлық (париеталдық) және беткейлік (висцеральдық) жапырақшаларымен көмкерілген плевра аралық қуыс болады. Бұл қуыс алғашқы дем алумен байланысты пайда болады.
- Ауа қабылдап, керілген өкпе тартылып, солуға оңтайланып тұрады. Оның себебі өкпеде оралымдық элементтердің болуында. Өкпенің оралымдық элементтері қалыптастыратын күшті өкпе ұлпасының оралымдық күші деп атайды.

- Өкпенің белгілі бір уақыт ішінде ауа алмастыру қабілетін өкпенің желдетілуі деп аталады.
- Тыныс алу процесі кезінде ағза атмосфералық ауаны қабылдайды. Атмосфералық ауа әр түрлі газдрадың қоспасы. Оның құрамында 20,82% оттегі, 0,03%көмір қышқыл газы, 79,03% азот, 0,15% су буы болады.Ал, деммен шыққан ауа құрамында 16,3% оттегі, 4,4% көмір қышқыл газы, 79,7% азот кездеседі.Демек, ағза тыныстық ауадан 5 пайызға жуық оттегіні сіңіріп 4,4% көмір қышқыл газын бөледі, азот газ алмасу процесіне қатыспайды.



# Өкпедегі газ алмасу



14-сурет.

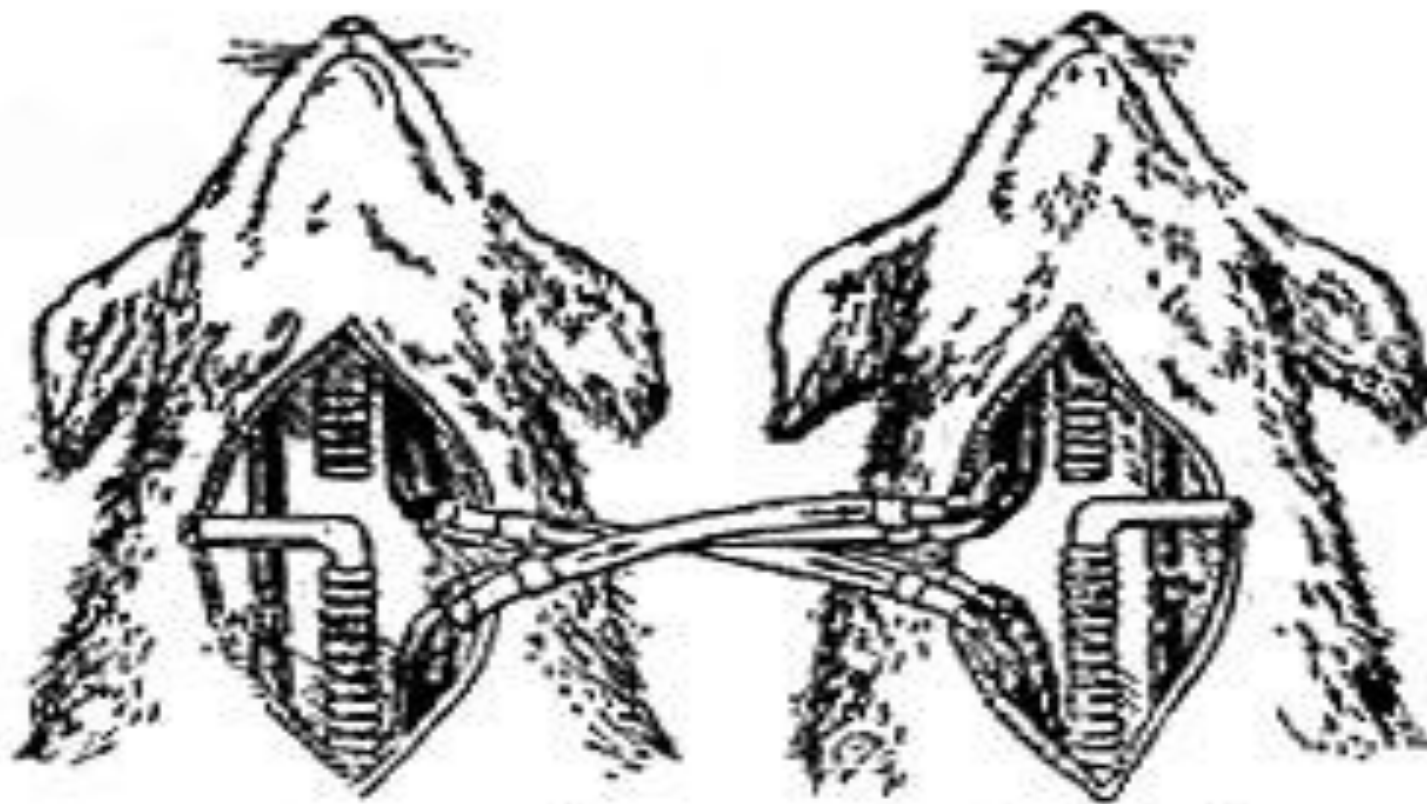
Өкпедегі газ алмасу  
принципі



- Оттегі қан арқылы гемоглобинмен қосылыс түрінде(оксигемоглобин-НвО<sub>2</sub>) тасымалданады. Қалыпты жағдайда 1г гемоглобин 1,34 мл оттегіні қосып алады. Оттегімен қаныққан 100 мл қандағы оттегі мөлшері қанның оттектік сиымдылығы деп аталады.
- Жоғары сатыдағы омыртқалылардың тыныс алу процесі 3 түрлі рецептрлық құрылымдардың қатысуымен атқарылады. Оның бірі- тыныс орталығына өкпенің керілу және солу деңгейі жайлы ақпарат жіберіп отыратын өкпедегі сезімтал нерв ұштары- рецептрлар.

## Тынысты реттеуде қанның газдық құрамының маңызын анықтауда Л.Фредериктің айқас қан айналым арқылы жасаған тәжірибесі

- Тынысты реттеуде қанның газдық құрамының маңызын Л.Фредерик айқас қан айналым жасаған тәжірибесімен дәлелдеген. Бұнда арнаулы операция арқылы екі иттің күре тамырлары мен ойыс веналары айқастырылып жалғастырылады. Оның нәтижесінде бірінші иттің денесінен қан екінші иттің басына, ал екінші иттің денесінен-бірінші иттің басына баратын болады. Егер бірінші иттің кеңірдегін қысып, оны тұншықтырса (асфиксия), екінші иттің тынысы жиілейді, ол ентіге бастайды (диспноэ). Оның себебі, тұншықтырудың әсерінен бірінші иттің қанында  $\text{CO}_2$  көбейіп, оттегі азаяды (гипоксемия).



15-сурет. Фредерик тожірибесі

- Танау еттерінің жиырылуын реттейтін нерв талшықтары беттік нерв құрамында, көмекей еттерінің қызметін реттейтін талшықтар-кезеген нерв құрамында өтеді.
- Өкпеге келетін кезеген нерв қиылса, тыныс алу процесі тоқтамайды, бірақ ол тереңдеп сирейді.
- Қанға оттегі альвеоланың ішкі беткейі дымқыл болған жағдайда ғана өтеді. Осыған байланысты жоғары сатыда дамыған жануарларда газ алмасу беткейі сыртқы ортамен тікелей жанаспай, дененің ішінде орналасады.



- Артерия қанындағы оттегінің пайызбен өлшегенде ұлпаларға өткен мөлшерін оттегіні пайдалану (сіңіру) коэффициенті деп атайды.
- Ағзада немесе оның жеке ұлпаларында оттегінің жетіспеуін гипоксия деп атайды.
- Гипоксия бірнеше түрге бөлінеді: тыныстық гипоксия, айналымдық гипоксия, анемиялық гипоксия, гистотоксикалық гипоксия.



- Құстарда ауа тыныс аппаратынан өтіп шығу үшін екі тыныс айналымы қажет. Осыдан ауа өкпе арқылы дем алу кезінде де, дем шығару кезінде де өтіп отырады.
- Құстардың өкпесінде газ алмасу процесі сүт қоректілермен салыстырғанда қарқындырақ жүреді. Оған өкпеде қан мен ауа ағынының бір-біріне қарама-қарсы бағытта жүруі мүмкіндік туғызады. Осының нәтижесінде капиллярлардың жанасу беткейінің ұзына бойында газдардың үлес қысымының айырмасы сақталып, оттегі қанға, ал көмір қышқыл газ-өкпеге толассыз өтіп отырады.

# Зат және энергия алмасуы

# Жоспар

1. Зат алмасу
2. Энергия алмасу
3. Ассимиляция және диссимиляция
4. Зат алмасудың кезеңдері
5. Зат алмасу процесіне әсер ететін факторлар
6. Биополимерлер
7. Белоктар
  - 7.1 Құрылысы
  - 7.2 Қызметі
  - 7.3. Нуклеин қышқылдары
  - 7.4. Белок алмасу процесі
8. Азоттық теңдестік
9. Көмірсу, құрылысы, алмасуы
10. Липидтер, құрылысы, алмасуы
11. Химиялық элементтер
12. Су мен тұздар алмасуының реттелуі
13. Дәрмендәрілердің маңызы
14. Тірі организмдердегі қуат алмасуындағы ерекшеліктер
15. Қуат алмасуын зерттейтін әдістер
16. Тыныс коэффициенті
17. Изотермия
19. Изодинамия заңдылығы

# Зат алмасу

- Тірі организмдегі химиялық және физикалық өзгерістер жиынтығын зат алмасу деп атайды.

# Энегия алмасу

- Энергия алмасуы деп организмде энергия түрлерінің бір-біріне ауысуын, түрленуін және қуатты заттардың жинақталып, пайдаланылуын айтады.



# Ассимиляция және диссимиляция

- Ассимиляция – зат алмасу процесінің қоректік заттарды қабылдауымен, оларды дененің құрылымына – тірі материяға айналдырумен байланысты бөлімі.
- Диссимиляция – зат алмасу процесінің тірі материяны ыдыратумен, бұзумен байланысты бөлімі.

# Зат алмасудың кезеңдері

Үш кезеңде өтеді.

Алғашқы кезеңі -сыртқы ортадан қабылданған қоректік заттардың организмдемеханикалық, химиялық,биологиялық өңдеуден өтіп, қорытылуынан басталады.

Екінші кезеңі -ас қорыту жолынан қоректік заттардың ыдырау өнімдерінің қан мен лимфаға сіңуі.

Үшінші кезеңі –организмде пайда болған зат алмасу өнімдерін бөліп шығару.

# Зат алмасу процесіне әсер ететін факторлар

- Зат алмасу процесі организмнің күйіне (жасына, жынысына, салмағына, аумағына, бойына, қоректену, жұмыс және физиологиялық жағдайына т.б.) және де қоршаған орта жағдайларына (температура, дымқылдық т.б.) қарай өзгеріп отырады.

# Биополимерлер

- Биологиялық полимерлер, молекулалары көп мәрте қайталанып отыратын буындардан- мономерлерден құралған жоғары молекулалы органикалық қосылыстар.

# Белоктар

- Белоктар – көміртегі, сутегі, оттегі, және азот, кейде күкірт элементтерінен құралған күрделі органикалық қосылыстар.



# Құрылысы

Белоктар қарапайым және күрделі болып бөлінеді.

Қарапайым белоктар тек амин қышқылдарынан құралады.

Күрделі белоктар құрамында амин қышқылдарымен қатар нуклеин қышқылдары, липидтер, көмірсулар, реңді химиялық қосылыстар болады.

# Қызметі

1. Торшалардағы әр түрлі химиялық реакцияларды жүргізетін биокатализаторлар- ферменттер.
2. Тоша ішіндегі процестерді реттеуге қатысатын белоктар- гормондар.
3. Қорғаушы белоктар- антиденелер
4. Уытты белоктар- токсиндер.
5. Қоректік белоктар.
6. Тасымалдаушы белоктар.
7. Бұлшық еттің жиырылуын қамтамасыз ететін белоктар.
8. ДНК-ның қызметін реттейтін белоктар.

# Нуклеин қышқылдары

Табиғатта екі түрі-  
дезоксирибонуклеин (ДНК)  
және рибонуклеин( РНК )  
қышқылдары кездеседі

# Белок алмасу процесі



# Азоттық теңдестік

- Азоттық теңдестік деп организм қорекпен қабылдаған және бөлінділер мен нәжіс құрамында бөліп шығарған азот мөлшерінің ара қатынасын айтады.



# Көмірсулар

- Көмірсулар молекуласы көміртегінен, сутегінен, оттегінен құралады
- Бұлшық еттердегі биохимиялық процестер мен энергия алмасуында маңызды қызмет атқарады.

# Липидтер

- Химиялық тұрғыдан липидтер спирт пен май қышқылдарының күрделі эфирі болып табылады.
- Жылуды нашар өткізетін қасиеттеріне байланысты липидтер жылу тұмшалағышы болып табылады.

# Химиялық элементтер

- Торша құрамында 62 % шамасында оттегі, 20 % көміртегі, 10% сутегі және 3% азот, 2,5 %кальций, 1 % фосфор және т.б.болады

# Су мен тұздар алмасуының реттелуі

- Реттейтін орталық аралық мидың гипоталамустық бөлігінде орналасқан. Орталықта денедегі электролиттер концентрациясының өзгерістерін сезінетін ерекше осморепциялық торшалар болады. Осы торшалардың қозуы салдарынан нервті-рефлекстік жолмен бөлу мүшелерінің әрекеті өзгеріп, ауытқыған қысым қалпына келеді.

# Дәрмендәрілердің маңызы

- Ферменттік жүйелердің құрамасы және заталмасу процесінің катализаторы болып табылады.



# Тірі организмдегі қуат алмасуындағы ерекшеліктер

1. Қоректік заттардың химиялық энергиясы жылу энергиясына айнамай-ақ бірден әртүрлі жұмыстар атқаруға пайдаланыла береді.
2. Тірі организмде энергия мысқалданып бөлінеді. Бұл организмді "энергиялық дүмпуден сақтап, қуатты толық пайдалануға мүмкіндік береді
3. Көмірсулар, белоктар, майлар ыдыраған кезде бөлінген энергияның артық мөлшері энергияның биологиялық аккумуляторы-мол қуатты заттардың құрамына ену арқылы организмде жинақталып, қорда сақталады.

# Қуат алмасуын зерттейтін әдістер

- Тура калориметрия – организмнен бөлінген жылуды өз бойына сіңіріп алатын күрделі аппарат.
- Жанама калометрия әдісімен организм бөлген жылу ол қабылдаған оттегі мен бөлген көмір қышқыл газы мөлшеріне қарай анықталады.

# Тыныс коэффициенті

- Тыныс коэффициенті деп организмнен бөлінген көмір қышқыл газының ол сіңірген оттегіге көлемдік қатынасын айтады.

# Изотермия

Дене температурасының турақтылығын изотермия деп атайды.

# Изодинамия заңдылығы

- Бұл заң қоректік заттардың тек энергиялық құндылығына ғана негізделген де, құрылымдық және биологиялық маңызын ескермеген.



Бөлу жүйесі

# Жоспар

1. Бөлу процесі, оның маңызы.
2. Зәр бөлу жүйесі.
  - 2.1 Бүйректің құрылысы
  - 2.2 Юкстагломерулярлық аппарат
  - 2.3 Бүйректен бөлінетін биологиялық заттар
3. Зәрдің құрамы
  - 3.1 Зәрдің түзілуі
  - 3.2 Зәр түзілу процесінің реттелуі
  - 3.3 Зәр шығару процесінің атқарылуы
  - 3.4 Қуық
4. Тері
  - 4.1 Құрылысы
  - 4.2 Қызметі

# Бөлу үрдісі

Организмнің зат алмасу процесінің уытты ыдырау өнімдерінен, түрлі бөгде заттардан, су, тұз және органикалық заттардың шамадан артық мөлшерінен арылыуын қамтамасыз ететеін процесті бөлу немесе экскреция

# Маңызды

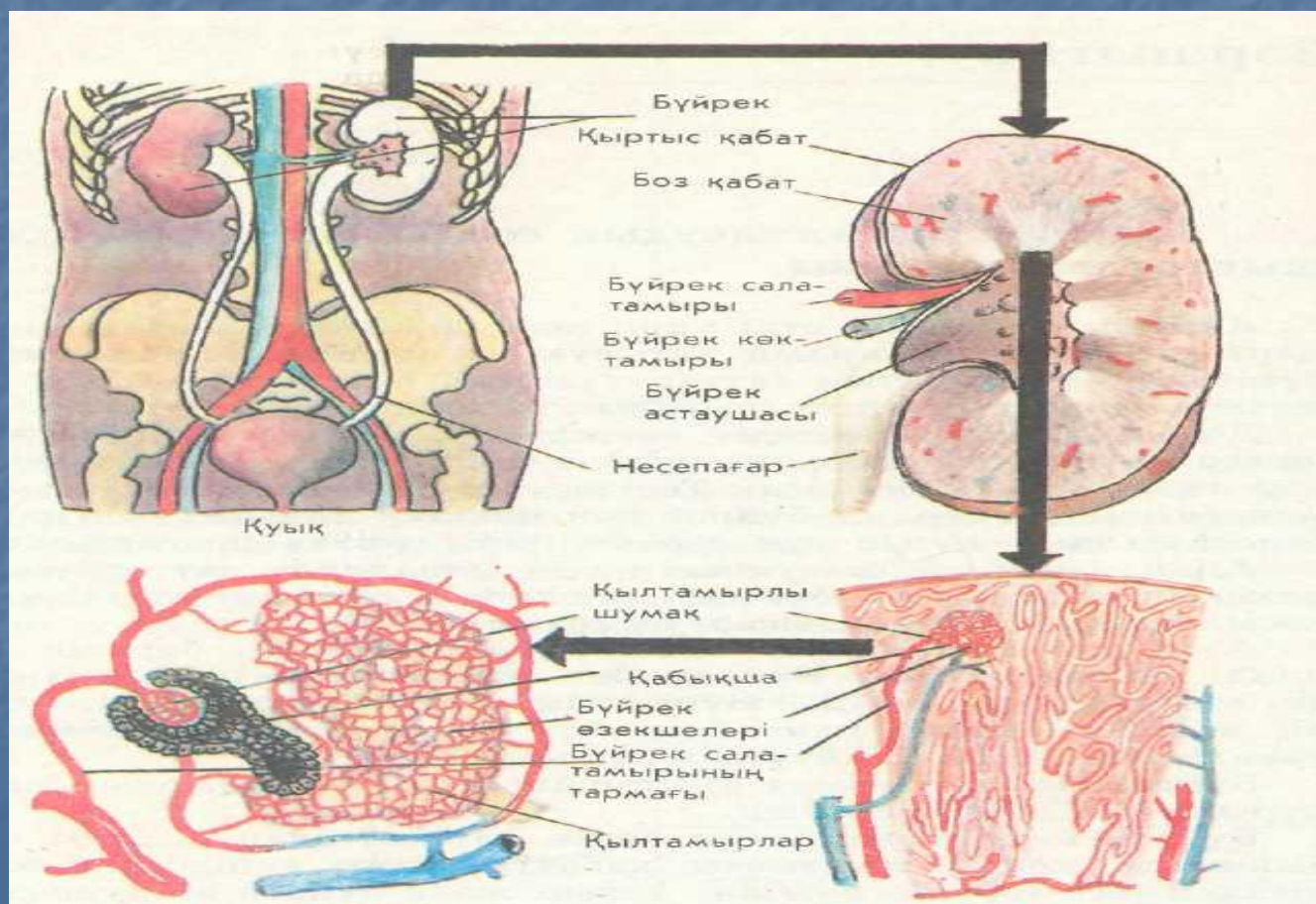
- Бөлу жүйесі организмді зат алмасу процесінің уытты өнімдерінен, бөгде заттардан тазартып, денедегі сұйықтың мөлшерін, осмостық қысым деңгейін, қанның иондық құрамын, қышқыл-сілтілік тепе-теңдікті, гомеостазды сақтауда маңызды рөл атқарады.

# Зәр бөлу жүйесі

- Адам мен жоғары сатыдағы омыртқалы жануарлардың зәр бөлу жүйесі бүйректен және олардан шығатын зәр ағарлардан, қуықтан, зәр арнасынан тұрады.



# Бүйректің құрылысы



# Юкстагломерулярлық аппарат

- Бүйректе зәр түзуші нефрондарымен қатар бозғылт затта орын тепкен ерекше нефрондар да болады, олардың шумақтары қыртыстық қабат пен бозғылт зат шекарасында жатады. Мұндай нефрондарды юкстагломерулярлық нефрон деп атайды. Юкстагломерулярлық аймақта әрбір 100 шумақтың 12-15 шумағында қанды әкелуші және әкетуші артериялар шумаққа енер не шығар жерде невриоэпителиалды торшалар кешенімен жанасады да, юкстагломерулярлық аппарат деген құрылым түзеді. Бұл құрылым нефронның екінші қатарлы иірімді түтікшелеріне жанаса орналасады.

# Бүйректен бөлінетін биологиялық заттар

- 1. Ренин гормоны
- 2. Эритроген
- 3. Кининоген
- 4. Медуллин
- 5. Урокиназа
- 6. Д<sub>3</sub>дәрмендәрісі

## Зәрдің құрамы

- Зәр – құрамында 96 пайыз су және 4 пайыз құрғақ қалдық бар сұйық зат. Зәрдің түсі сарғыш келеді, ол оның құрамындағы урохром және уробилин сияқты бояғыш заттарға байланысты.
- Зәрдің осмостық қысымы 23-30атм. Шамасында, ал тығыздығы-1,020-1,040 аралығында сақталады. Оның құрамында 50-120г/л еріген заттар болады, олардың 2/3-сі органикалық, ал 1/3- бейорганикалық заттр үлесіне тиеді. Органикалық заттардың 80-85 пайызы мочевинадан тұрады, ал қалған 15-20 пайызы креатин, зәр қышқылы, аллантоин, аммиак, амин қышқылдары сияқты заттардан тұрады.



# Зәрдің түзілуі

Зәр түзу екі кезеңнен – сүзілу ( фильтрация ) және кері сіңіру ( реабсорбция ) – тұратын күрделі процесс.

Зәр түзу процесі нефрон капсуласына қанның сұйық бөлігінің сүзіліп өтуінен басталады.

Алғашқы зәр ирек түтікшелер жүйесіне түскеннен соң зәр түзудің екінші кезеңі – кері сіңіру- басталады да, судың көп мөлшері, кейбір еріген тұздар, амин қышқылдары, глюкоза т.б. қанға қайта өтеді.



## Зәр түзілу процесінің реттелуі

- Зәр түзуді реттейтін орталық сопақша мида орналасады. Ол аралық мидағы су мен тұздың алмасуын реттейтін орталықпен тығыз байланысты. Орталық зәр түзу процесіне нервті-рефлекстік не гуморальды жолмен реттейді.

# Зәр шығару шығару процесінің атқарылуы

- Зәр бүйректе үздіксіз түзіледі. Нағыз зәр жинағыш түтікшелермен бүйрек астаушысына құйылады да, ол жиырылғанда зәрағарға өтеді. Зәрағардың толқынды жиырылуы нәтижесінде секундына 2-3см жылдамдықпен жылжып, зәр қуыққа жиналады.

# Қуық

- Қуық - зәр уақытша жиналатын қуыс мүше. Оның қабырғасының етті қабаты үш бағытта орналасқан ет талшықтарынан тұрады. Оның ортаңғы қабаты сақина бағытты, ал ішкі және сыртқы қабаттары бойлама еттерден құралады. Бірыңғай салалы ет талшықтарының ерекше кернеуді өзгертпей жиырылатын қасиетімен байланысты зәр көп жиналып, қуық қанша керілсе де, оның ішіндегі қысым аса көп көтерілмейді.

# Тері

- Тері – денені сыртқы ортадан шектеп тұратын жабынды қабық. Ересек адамда оның жалпы беткейі  $1,5-2\text{м}^2$  жетеді.

# Терінің құрылысы

- Ол үш қабатқа бөлінеді:
- 1. Эпидермис сыртқы ұрықтық қабықтан – энтодермадан дамиды да, көп қабатты эпителийден құралады.
- 2. Нағыз тері-кориум,-ұрықтың ортаңғы қабықшасы- мезодермадан дамиды.Ол құрамында көптеген оралымды талшықтары бар дәнекер ұлпадан құралады.Еміздікше және торлы қабаттардан тұрады
- 3. Тері шелі мезодермадан дамиды.Ол дерманы дененің беткейлік шандырымен байланыстырады.



# Терінің қызметі

- 1. Қорғаныстық қызмет
- 2. Микроорганизмдердің енуінен, су жоғалтудан, ультракүлгін сәулелерден сақтайды.
- 3. Теріде ультракүлгін сәуле әсерімен эргостериннен Д дәрмендәрісі түзіледі.
- 4. Өзінде орналасқан қан тамырларының арнасын, тер бездерінің әрекетін өзгерту арқылы және шел майын жинауға байланысты жылу реттеу процесіне қатысады.
- 5. Бөлу процесіне қатысады. Су мен минералды тұздардың артық мөлшерін бөледі
- 6. Тыныстық қызмет атқарады. 1 пайыз газ алмасу процесі жүреді.
- 7. Теріде нерв ұштары орналасады ( ауырсынту әсерлерін).
- 8. Сыртқы орта құбылыстарына бейімдейтін маңызды мүше.

# ҚАН ЖҮЙЕСІ

# *Организмнің ішкі ортасы*

- қан,
- торшааралық (ұлпалық) сұйық
- лимфа

# *Қан дегеніміз не ?*

- Қан қызыл түсті, мезодермадан түзілетін сұйық ұлпа. Ол ұлпалық сұйық, лимфамен бірігіп, организмнің ішкі ортасын құрайды.

# Қанның қызметтері

- *тасымалдаушы қызмет,*
- *қорғаныстық қызмет,*
- *жылу реттеуші қызмет,*
- *байланыстырушы (коррелятивтік) қызмет.*



# Қанның құрамы



# *Қан түйіршіктері*

- Қан түйіршіктері деп қан құрамында кездесетін торшаларды атайды. Қанның құрамында үш түрлі торшалар болады. Олар эритроциттер (қызыл түйіршіктер), лейкоциттер (ақ түйіршіктер) және тром-боциттер (қан табақшалары).

# Эритроциттер

- адам мен сүт қоректі жануарларда ядросыз, екі бүйірі қысыңқы, дөңгелек табақша пішіндес торшалар. Олардың негізгі қызметі оттегі мен көмір қышқыл газын тасымалдау, демек тыныс алу процесін қамтамасыз ету. Эритроциттердің негізгі қызметі олардың құрамында гемоглобиннің болуына байланысты.

# *Лейкоциттер*

- ақ түсті, ядролы, ірі торшалар  
Организмде лейкоциттер қорғағыш қызмет атқарады. Оларға фагоцитоз құбылысы тән және лейкоциттер әр түрлі қорғағыш денелер (антиденелер) түзуге, организмде бөгде белоктарды залалсыздандыруға қатысады.

# Тромбоциттер

- ядросыз, майда, нәзік, өте тез бұзылатын торшалар. Бұл торшалар қанның ұю процесіне қатысады.
- Тромбоциттерге ерекше қасиеттер тән, атап айтсақ *жабысқақтық (адгезия)* және *желімденгіштік (агрегация)*.



# *Қанның осмостық қысымы*

- Осмостық қысым деп жартылай өткізгіш жарғақтан еріткіштің (су) өтуіне жұмсалатын күшті айтады
- Қанның осмостық қысымының деңгейі оның құрамындағы электролит иондарының, белок молекулаларының мөлшерімен байланысты калыптасады. Қанның бұл көрсеткіштерінің мөлшері тұрақты болғандықтан оның осмостық қысымы да тұрақты - 7,8 -8,1 атмосфера аралығында сақталады.

# Онкостық қысым , оның маңызы

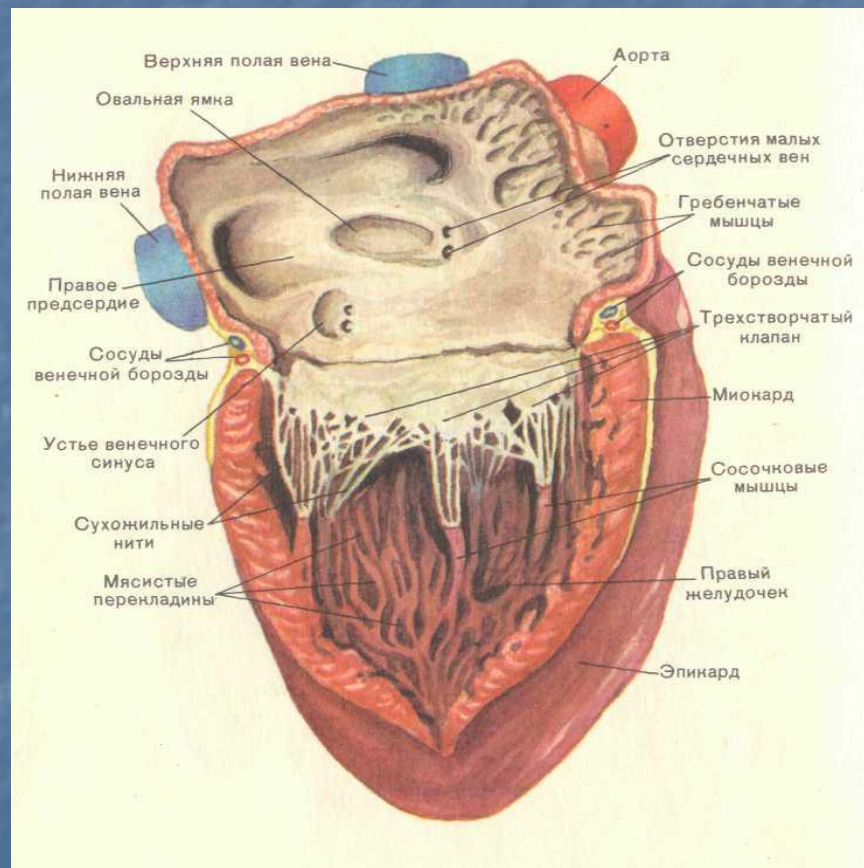
- Қан белоктарының әсерімен тұзілген осмостық қысымның бөлігін *онкостық қысым* деп атайды. Қоректік заттарды сіңіру, ыдырау өнімдерін бөлу, торша аралық сұйық түзу және т.б. процестер онкостық қысым арқылы реттеледі.

# Қан айналу жүйесі

Барлық омырқалыларда қан айналым жүйесі тұйық жүйе. Ол үлкен (жүйелік) және кіші (тыныстық) қан айналым шеңберлерінен тұрады.

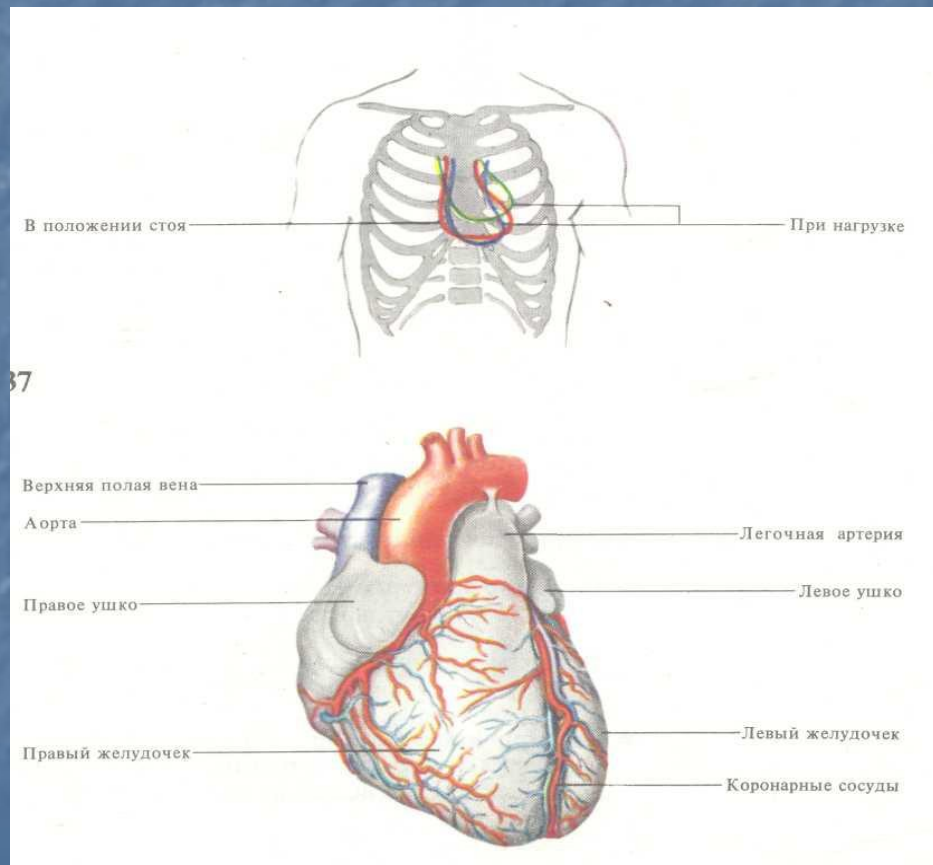
- Қан айналым жүйесінің сол қарыншадан қолқамен басталып, оң жүрекшеде қос қуыс венамен аяқталған бөлігін *үлкен (жүйелік) қан айналым шеңбері* деп атайды.
- Қан айналым жүйесінің оң қарыншадан өкпе артериясымен басталып, өкпе венасымен сол жүрекшеде аяқталатын бөлігін қан айналымының *кіші (тыныстық) шеңбері* деп атайды.

# ЖУРЕК



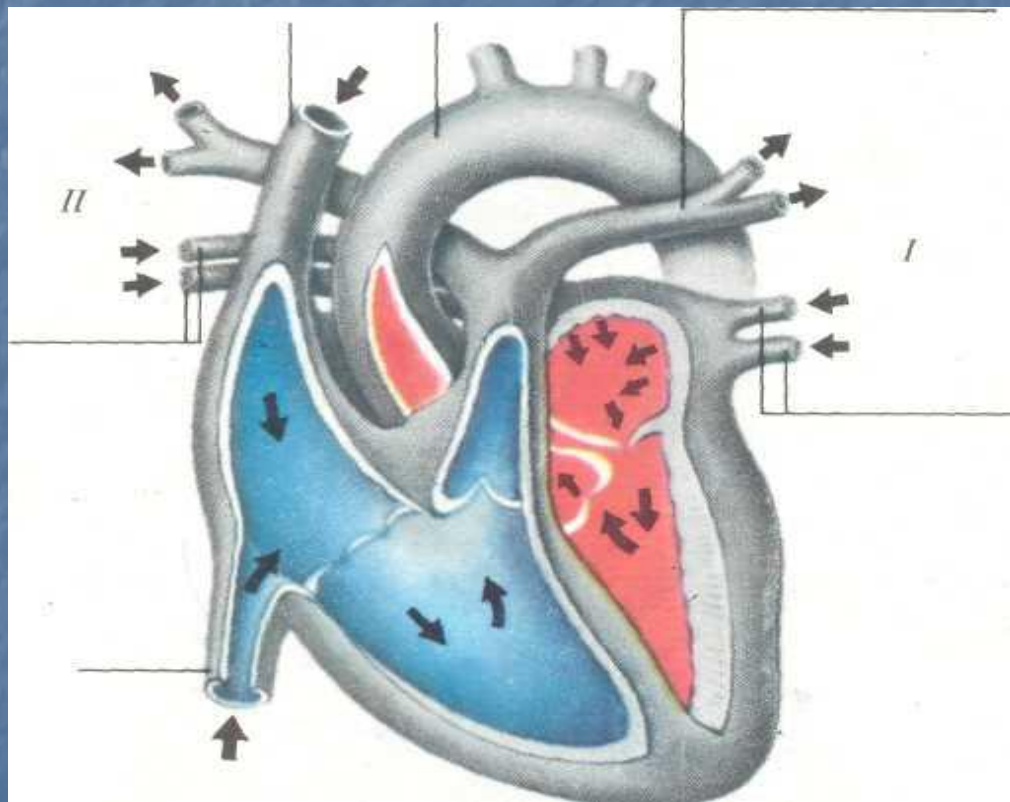


# Жүректің адам организміінде орналасуы мен сыртқы пішіні

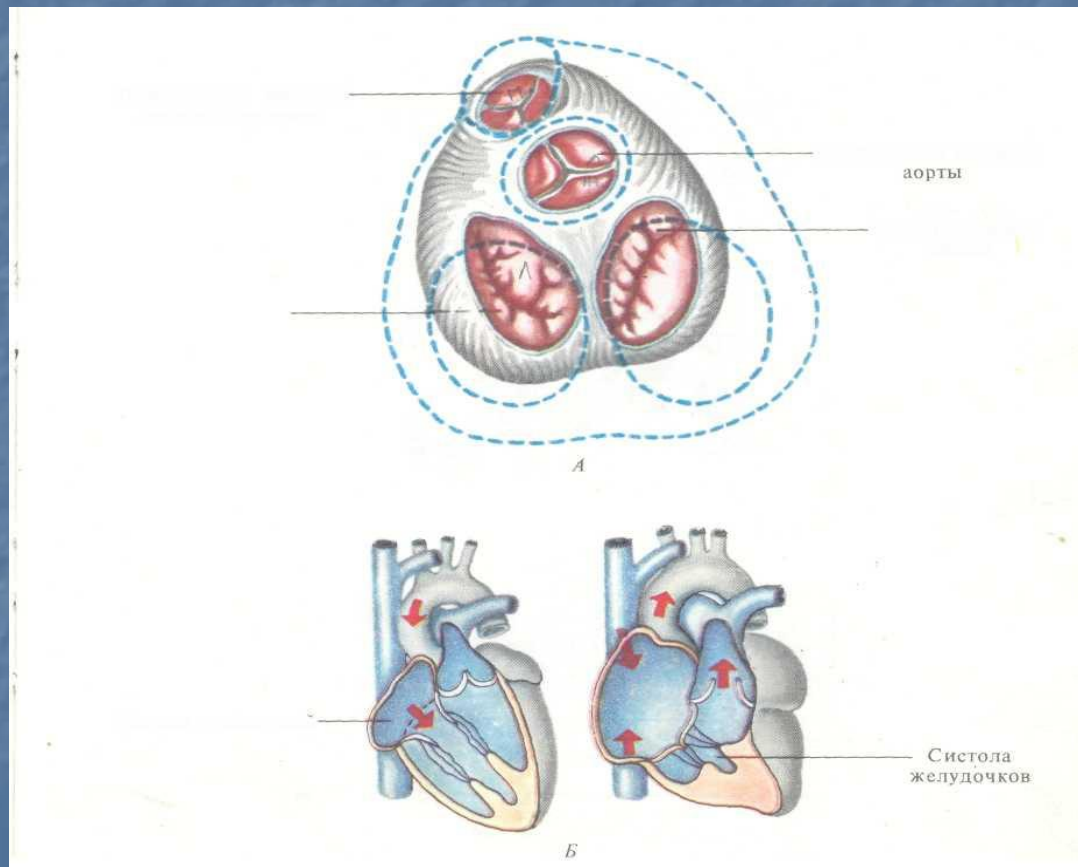




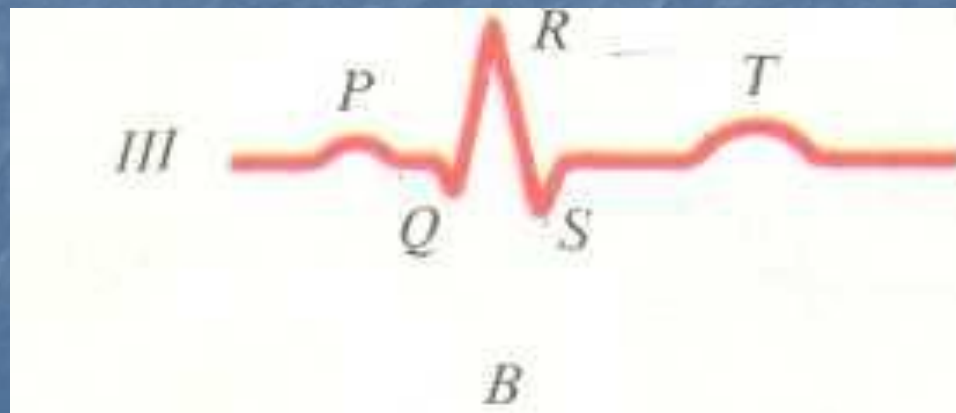
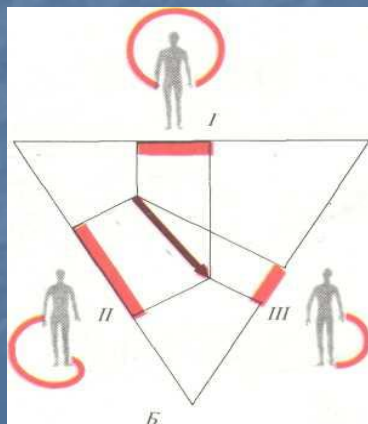
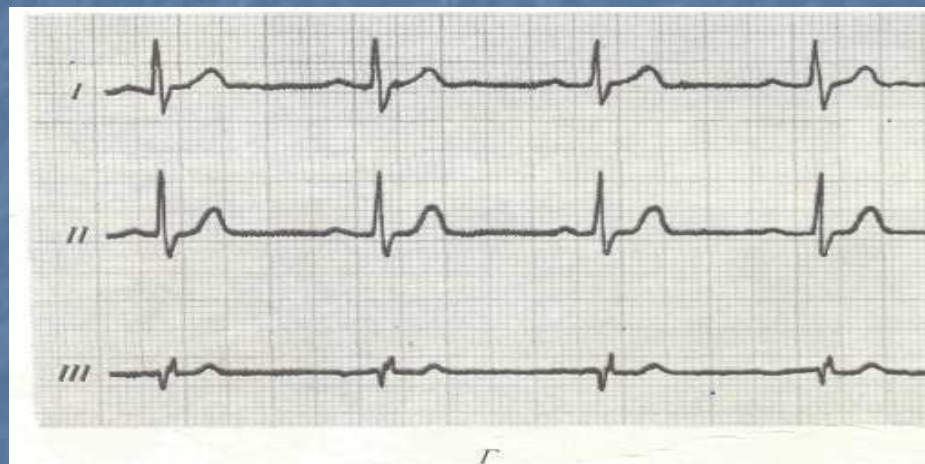
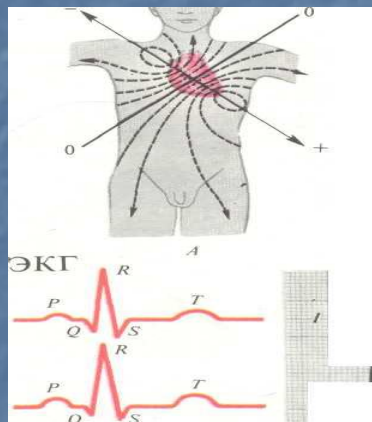
# Жүрек арқылы қанның қозғалысы



# Жүрек қақпақшалары



# Электрокардиография



# НЕРВ ЖҮЙЕСІНІҢ ФИЗИОЛОГИЯСЫ



- Нерв жүйесі организмді өзгеріп отыратын сыртқы орта факторларына бейімдеп, оның біртұтастығын қамтамасыз етеді.
- Нерв жүйесі жасушалардың ұлпалардың, мүшелер мен мүшелер жүйесінің қызметтерін реттеп, оларды өзара байланыстырады.
- Нерв жүйесі сыртқы және ішкі тітіркедіргіштерге организмнің жауап қайыру мүмкіндігін береді.
- Нерв жүйесінің жоғары бөлімдері психикалық іс-әрекеттің көрініс беріп жүзеге асуын қамтамасыз етеді.
- Нерв жүйесі – информацияны жылдам жеткізетін және басқаруды жүзеге асыратын күрделі ұйымдасқан әрі жоғары дәрежеде маманданған жүйе



## *Нерв жүйесін негізгі 2 бөлімге бөліп қарастырады:*

- Орталық нерв жүйесі: жұлын мен бас миы
- Шеткі нерв жүйесі: орталық нерв жүйесінен тараған нервтер мен орталық нерв жүйесінен тысқары орналасқан нерв жасушаларының шоғыры (ганглилер) жатады.

## *Нерв жүйесі қызметтік жағынан 2 бөлімге жіктеледі:*

- Соматикалық нерв жүйесі: тірек – қимыл аппаратын нервтендіріп, денеміздің сезімталдығын қамтамасыз ететін нерв жүйесінің бөлігі
- Вегетативтік нерв жүйесі: ішкі органдарды нервтендіріп, олардың қызметін реттейтін, ондағы зат алмасуға әсер ететін нерв жүйесінің бөлігі

# НЕРВ ҰЛПАСЫ

Нерв ұлпасын 2 түрлі жасушалар құрайды: нейрон және глиалдық немесе нейроглия жасушалары.

- Нерв жасушылығының құрылымдық және қызметтік бірлігі нейрон болып табылады.
- Глиальдық клеткалардың саны нерв жасушаларынан 8-9 есе көп болады. Олар нерв жасушаларының қалыпты қызметтерінің іске асуында маңызды рольді атқарады. Нейрондардың барлық жағынан қоршай орналасқан нейроглия клеткалары (астроциттер, олигодендроциттер т.б.) және оның өсінділері – олар үшін бір жағынан механикалық функция – тірек қызметін атқарады; екінші жағынан, нерв жасушаларында электрлік оқшаулауды қамтамасыз етеді.

# Нерв талшықтары

- Нерв талшықтарының яғни нерв жасушала өсінділерінің ең негізгі қасиеті - өздері арқылы қозу импульстерін өткізу (тарату) болып есептеледі. Біртекті нерв жасушаларынан шығатын нерв талшықтары шоғырланып ортақ нерв жүйесі шеңберінде *өткізгіш жолдар* деп аталады.
- Нерв талшықтарының морфологиялық белгісіне қарай балдырлы немесе миелинді және балдырсыз (миелинсіз) деп екі топқа айырады. Миелинді сезгіш және қозғағыш талшықтар сезім органдары мен қаңқа еттерін жабдықтайтын нервтердің, сондай-ақ вегетативтік нерв жүйесінің құрамына енеді. Миелинсіз талшықтар омыртқалы жануарларда негізінен симпатикалық нерв жүйесіне тән.

# Невтерден қозу өтудің заңдары.

- 1. Нерв талшығы морфологиялық функциональдық зақымданбаған, сау болуы керек.
- Екі бағытта өткізу, яғни нерв талшығы қозуды екі бағытта да өткізе алады.
- Жекелеп өткізу. Әр нерв қозуды жекелеп өткізеді. Осыған орай бір нерв өзіндегі әр түрлі талшықтар арқылы түрлі шеткі органдарға импульстер жеткізіп, олардың қызметін өзгертеді.
- талшығының салыстырмалы шаршамайтындығы. Егер нерв-еи препаратын ±зақ уақыт ырғақты тітіркендірсек, біраздан кейін ет шаршап, жиырылуын тоқтатады, ал нерв қозу өткізу қабілетін жоғалтпайды. Бұл қасиетті 1883 жылды Введенский байқаған.



# Рефлекс – нерв әрекетінің негізгі көрінісі

- Рецепторлар тітіркенуіне нерв жүйесінің қатысуымен организмнің қайтаратын жауап реакциясын рефлекс деп атайды. Рефлекторлық реакцияны кез келген сыртқы немесе ішкі ортаның өзгерісі туындатады.
- Рефлекс жасалуында қозу өтетін жол рефлекторлық доға деп аталады. Рефлекторлық доға – рефлекті іске асыратын, спецификалық ұйымдасқан және өзара әрекеттесетін нерв элементтерінің кешені.



# Рецепторлар

- Рецептор – тітіркену энергиясын нерв импульс энергиясына айналдыратын сезімтал құрылым. Оларды негізгі 3 топқа бөледі:
  1. экстерорецепторлар – тітіркендіруді сыртқы ортадан қабылдайды;
  2. интеро- немесе висцерорецепторлар - тітіркендіруді организмнің ішкі ортасынан қабылдайды;
  3. проприорецепторлар – дененің кеңістіктегі қалпының өзгерісін қабылдайды.

# Рефлексстердің жіктелуі

- Биологиялық маңызына қарай рефлексстерді қоректік, қорғану, жыныстық, бағдарлау т.б
- Рецепция белгісіне қарай экстерорецептивтік, интерорецептивтік, проприорецептивтік деп бөледі.
- Орындалатын реакцияның сипатына қарап қозғалу, секреторлық, трофикалық, тамыр қозғағыш, висцеромоторлық т.б рефлексстерді айырады.
- Орталық нерв жүйесінің қай бөлімінің міндетті түрде қатысатындығына байланысты да рефлексстерді жіктейді: жұлын рефлексстер і-жұлын сегменттеріндегі нейрондар қатысуының нәтижесінде орындалады; бульбарлық рефлексстер - сопақша мидың; мезенцефальдық рефлексстер - ортаңғы мидың, диэнцефальдық рефлексстер - аралық мидың; кортикальдық рефлексстер - ми қыртысы нейрондардың міндетті түрде қатысуында орындалады.
- Организмнің барлық рефлексстерін шығу тегіне қарай шартсыз және шартты деп үлкен екі топқа бөледі. Қаңқа еттеріне келетін қозғағыш нервтер арқылы іске асатын рефлексстерді сомотикалық деп, симпатикалық және парасимпатикалық нервтер арқылы іске асатындарды вегетативтік рефлексстер деп атайды.