

# Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің

БАЛЫҚТАРДЫҢ ҚОСЫМША ТЫНЫС АЛУ  
МҮШЕЛЕРІ, ОЛАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ МЕН  
ТЫНЫС АЛУДА АТҚАРАТЫН ОРНЫ

Орындағын: Сейітжан Б.  
Тексерген: Есжанов Б.

▶ Тыныс алу жүйесі (*systema respiratorium*) өте маңызды газ алмасу қызметін атқарады, ал газ алмасусыз тіршілік ету мүмкін емес.

- ▶ Жануарлар организмiнiң кiрделенуiне байланысты олардың жiткыншақ қуысы қабырғаларында желбезек саңылауларды пайда болады да, желбезекпен тыныс алу түрi қалыптасады.



- ▶ Ауыз қуысынан жұтылған су осы желбезек саңылаулары арқылы жұтқыншақтан сыртқа өтеді. Суда еріген оттегі желбезектің жұқа қабырғасындағы қан тамырлары арқылы сіңеді де, қан құрамындағы көмір қышқыл газы ( $\text{CO}_2$ ) суға бөлінеді.





- ▶ Желбезек қарапайым тыныс алу мүшесі ретінде алғаш буылтық құрттардың теңізде тіршілік ететін түрлерінде пайда болған. Желбезек тарамдалған жіп тәрізді болып дененің бүйірінде орналасады. Моллюскілердің желбезектері әр түрлі болады.

Мыс., айқұлақта желбезек аяғының екі жағында, басаяқтыларда мантия қуысында орналасқан.  
Тікентерілілердің ішінде теңіз кірпілерінде және теңіз жұлдыздарында да желбезек бар.





- ▶ Желбезек саңылаулары суда тіршілік ететін төменгі сатыдағы хордалыларда (ланцетник, дөңгелекауыздылар, балықтар) өмір бойы сақталады, басқа хордалыларда (бауырымен жорғалаушылар, құстар, сүтқоректілерде) ұрықтың даму кезінде болады да, содан кейін жойылып кетеді.

# Желбезек аппараты 3 элементтен турады

Желбезек доғасы

Желбезек аралық перде

Желбезек жапырақшалары



▶ Әрбір желбезек доғасы шеміршекті немесе сүйекті доғадан, және иілген жағында орналасқан өскіндерден (соңғылары сүзгіш аппарат құрайды) және шығыңқы жағында орналасқан желбезек жапырақшаларынан тұрады. Әр желбезек екіге бұтақтанады





- ▶ Желбезек жапырақшалары бар желбезек аралық перденің әрбір жағы жарты желбезек деп аталады, ал бір желбезек доғасына бекіген екі жарты желбезек бір желбезекті құрайды.



- ▶ Желбезек доғаларының ішкі қабырғаларынан желбезек өскіндері шығады, олар сүзгіш аппарат құрайды. Желбезек қапшығының ішкі жағынан желбезектің қалдықтарын, яғни жалған желбезекті байқауға болады, ол газдардың алмасуына қатыспайды.



▶ Желбезек жапырақшалары бар желбезек аралық перденің әрбір жағы жарты желбезек деп аталады, ал бір желбезек доғасына бекіген екі жарты желбезек бір желбезекті құрайды. Тікенекті акуллада тіласты доғасында орналасқан бір жарты желбезегі және төрт толық желбезегі болады – I-IV желбезек доғалары. V желбезек доғасында желбезегі болмайды

- ▶ Бұларда желбезек қақпағы болмайды Тұтасбастыларда (химераларда) желбезек саңылауының саны – 4. Бұлардың алғашқы 3-уі тұтас желбезек, ал соңғысы жарты желбезек. Соңғысы қарапайым желбезек қақпағын түзейді, яғни химераларда желбезектерінің саны – 3,5. Бекірулерде де 5 жұп желбезек доғасы болады, бірақ 5-інде желбезек жапырақшалары болмайды. Бұларда да тақжелбезектегілердегідей 4,5 желбезек болады. Бекірулердің желбезек апаратында желбезекаралық перде қысқа.

- ▶ Нағыз сүйекті балықтарда 4 желбезек доғасы және соған сәйкес 4 толық желбезек болады. Сүйекті балықтардың желбезек аппараты шеміршектіерден желбезек аралық перденің болмауымен ерешеленеді. Желбезек жапырақшалары бірден желбезек доғаларына жалғасады.



- ▶ Желбезек қақпағы пайда болады – ол қатты сүйекті пластинка, желбезекті сыртынан жауып тұрады, осының нәтижесінде тек бір желбезек саңылауы сақталады. Сүйекті балықтардың әр желбезегі сүйекті желбезек доғасынан тұрады, онда екі қатарлы желбезек жапырақшалары орналасады.



▶ Сүйекті балықтардың тынысалу актісі желбезек қақпағының қозғалысы арқылы жүзеге асады: желбезек қақпағы көтерілгенде жұқа терілі желбезекті жарғақша желбезек саңылауына жабысады. Бұл судың сыртқы қысымы арқылы жүзеге асады. Нәтижесінде желбезекмаңы қуысында төмен қысымы бар кеңістік пайда болады. Бұл судың желбезекмаңы қуысына өтуін қамтамасыз етеді. Желбезек қақпағы жабылғанда артық қысым пайда болады





- ▶ Дөңгелекауыздыларда- миногалар мен миксиналарда - желбезектері шырышты қабығында бүрмесі бар қапшық тәрізді. Миногаларда желбезек қапшықтары 7 жұп, екі тесік бар: біреуі сыртқа, екіншісі ішке-тыныс алу түтігіне ашылады. Тыныс алу түтігі эмбриональды даму кезінде жұтқыншақтың ұзынынан 2-ге бөлінуінен пайда болады. Оның жоғарғысы асқорыту жолына, ал астыңғысы-тыныс алу жолына айналған.



► Көпшілік миксиалардың желбезек қапшықтарының тесіктері қосылып, олардан кейін бір жұп болып сыртқа ашылады. Тағы да бір

ерекшелігі: миксиалардың танау тесігі жұтқыншақпен байланыста болады.

Тақтажелбезектілердің (акулалар мен скаттар) жұтқыншағы бес желбезек

саңылауымен көмкерілген, олар сыртқа қарай ашылады.

Желбезек

саңылауларының арасында жұтқыншақтың қабырғаларында шеміршекті

желбезек доғалары орналасады. Желбезек доғаларына терілі

желбезек аралық

перделер бекиді, олар сыртқы желбезек саңылауына дейін жетіп,

соңында жатқан желбезек қуысын жабады. Желбезек аралық

перденің әр

## Пайдалынылған әдебиеттер:

- ▶ «Жалпы ихтиология» Есжанов Б., Сапарғалиев Н., Шарахметов С.
- ▶ Ғаламтор желісі [wikipedia.org](http://wikipedia.org)



Назарларыңызға рахмет!