

---

- ***Тынысалу деп***

организм мен сыртқы орта арасындағы оттект түсіп, көмірқышқыл газының шығарылуымен байланысты жүретін газ алмасу процесін айтады.

Тыныс  
алудың  
маңызы

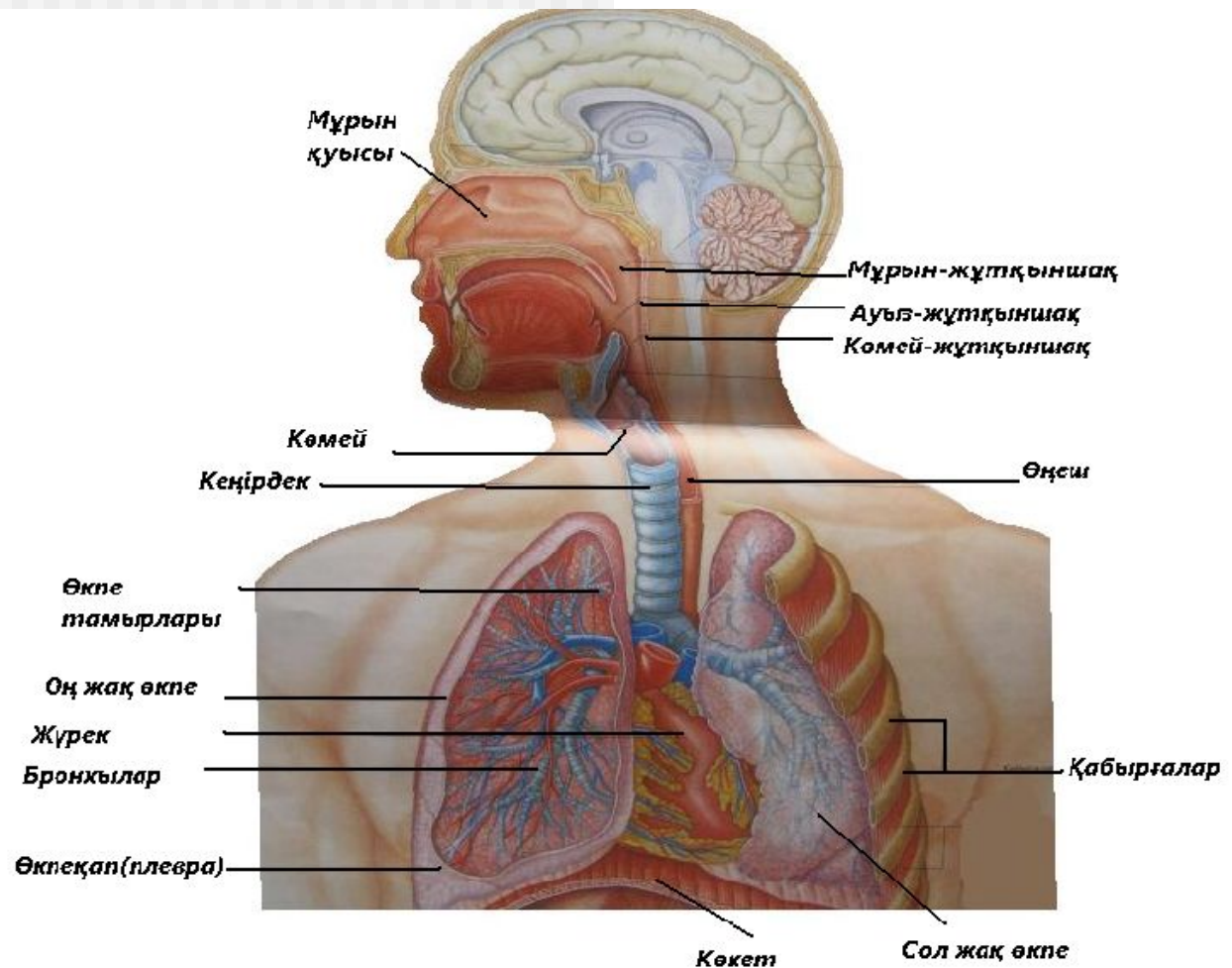
Газ алмасу

Органикалы  
қ  
заттарды  
тотықтыру,  
ыдырату

Энергия  
бөліп,  
су түзіледі



# Тыныс алу жолдары



# Тыныс алу

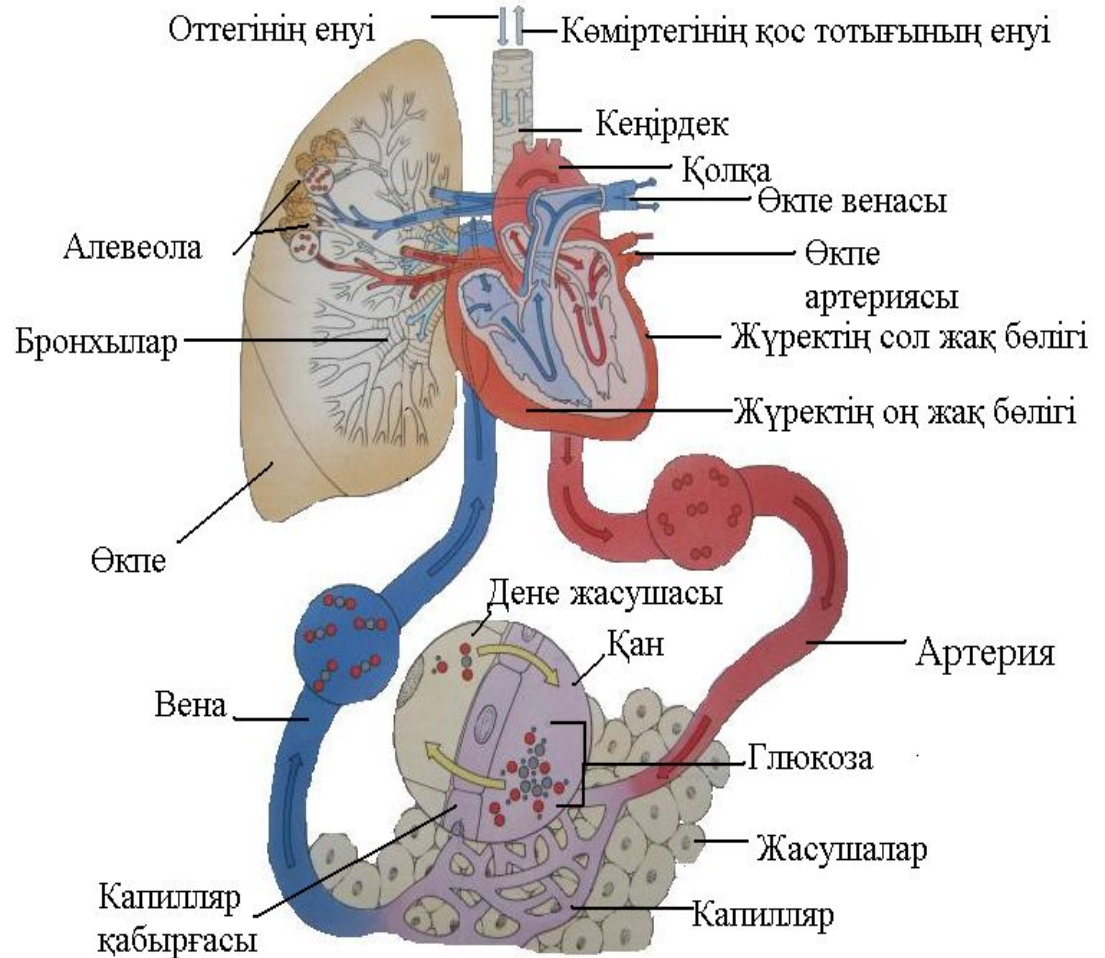
## Тыныс алудың екі түрі

### “Сыртқы” тыныс алу

терминімен өкпеде болатын оттегі мен көміртегінің қос тотығының алмасу үрдісі белгіленеді.

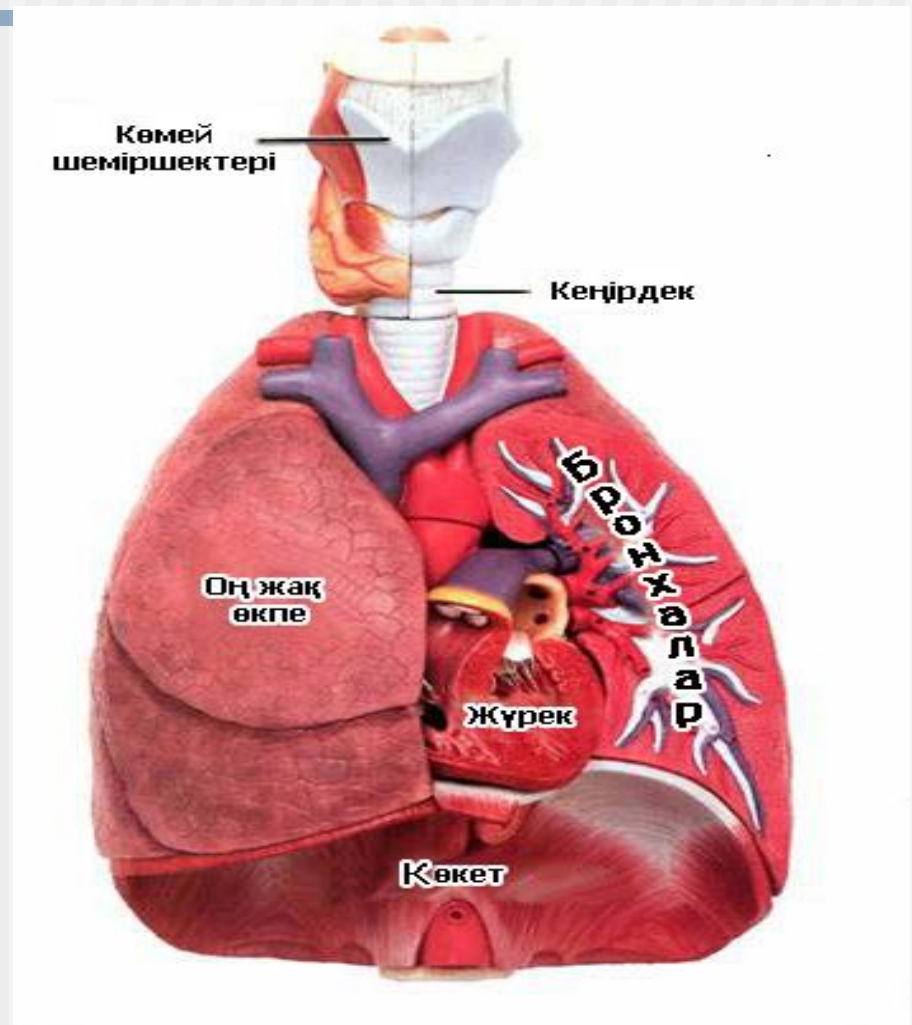
### Ішкі тыныс алу

деп организмнің тіндерінде болатын құбылысты атайды. Бұл үрдісте өкпеден жеткізілген оттегі жасушалар қызметін қолдау үшін көміртегінің қос тотығымен алмасды. Жасуша глюкоза сияқты қоректік заттарды ажырату барысында және көміртегінің қос тотығы пайда болады. Көміртегінің қос тотығы, яғни көмірқышқыл газы қанмен өкпеге жетеді, ал одан тыныс алу үрдісіне сыртқа шығарылады.



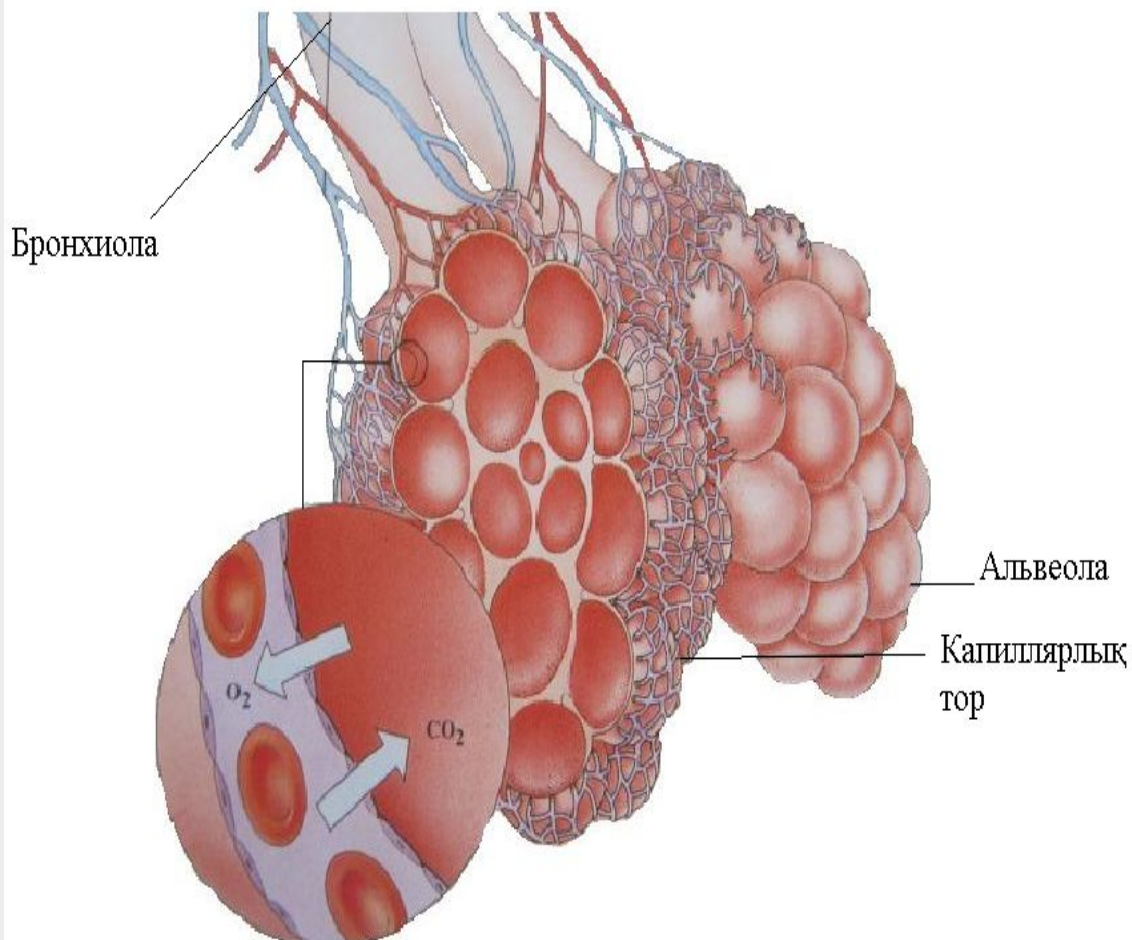
# Өкпенің құрылысы

- Өкпе кеуде қуысында орналасқан. Оң жақ өкпе үш бөліктен, сол жақ өкпе екі бөліктен тұрады.
- Өкпенің сыртқы дөңес бетін қабырғалар қоршайды, ал ішкі, ойыс, жүрек жақ бетінде өкпе қақпасы орналасқан. Өкпе қақпасы арқылы негізгі бронхылар, өкпе артериялары, жүйкелер кіріп, веналар мен лимфа тамырлары шығады.
- Өкпе көптеген көпіршіктен – альвеолдардан тұратындықтан борпылдақ құрылысты.



# Альвеолалар

**Альвеолалар-** эластикалық қасиеті бар қабырғалары өте жіңішке құрылымдар. Оларға ауа тыныс алу бронхиолдардың альвеола жолдары арқылы жетеді. Альвеолалардың ішкі беткейінде қанның ақ жасушалары болады. Оларды **макрофагтар** деп атайды. Олар бактерияларды, химиялық заттарды, шаңды жойып, заласыздандырады.





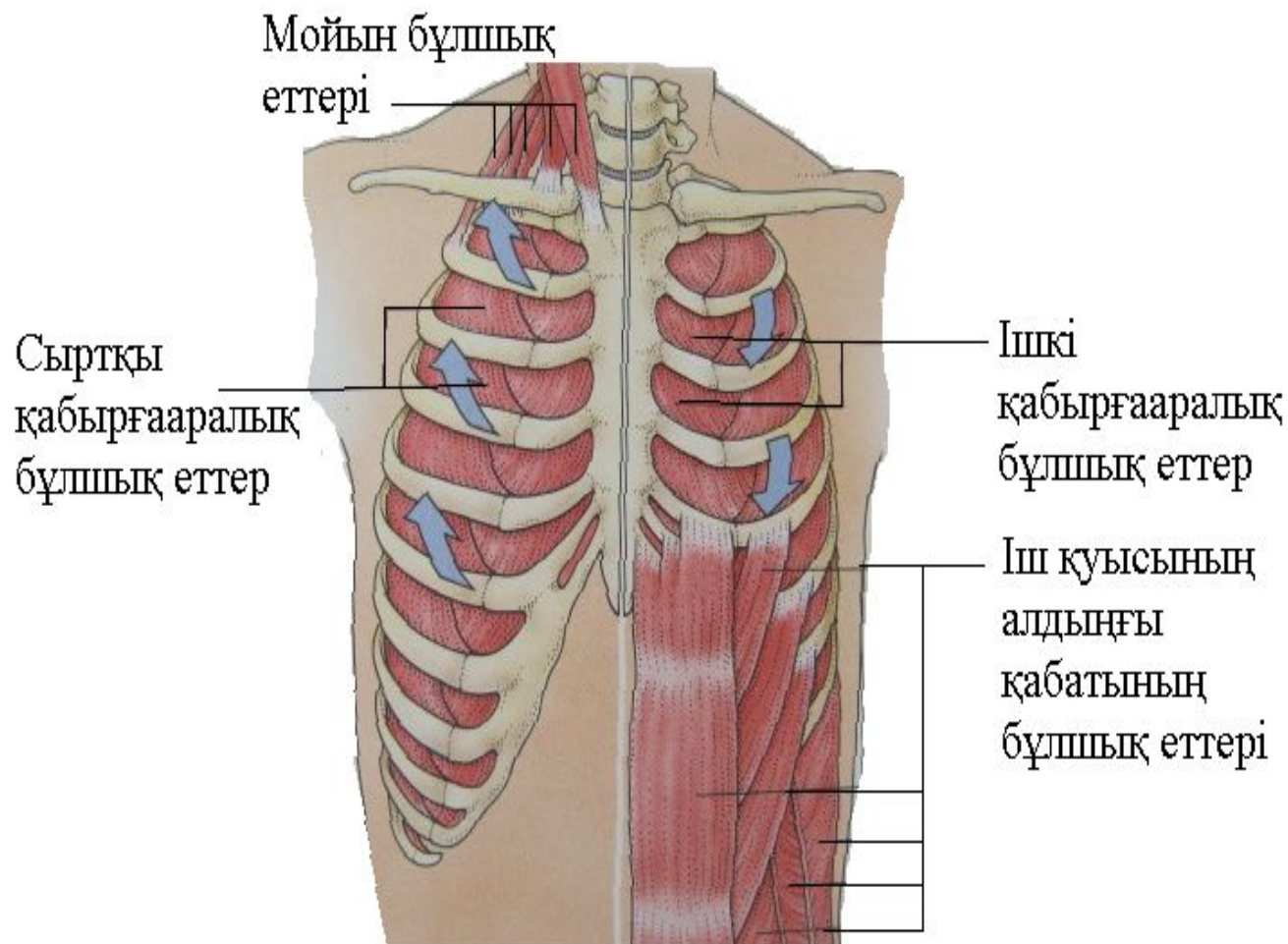
# Дем алу және дем шығару

## Дем алу

Сыртқы қабырғааралық бұлшық еттер жиырылған кезде қабырғалар жоғары көтеріліп, бір-біріне жақындайды. Терең тыныс алғанда мойын бұлшық еттері де жиырылады.

## Дем шығару

Демді сыртқа шығару кезінде сыртқы қабырғааралық бұлшық еттер босайды, ал ішкі қабырғааралық және іш қуысының алдыңғы қабатының бұлшық еттері жиырылады.





# Тынысалу қозғалысының механикасы

- Өкпе вентиляциясы кеуде тынысалу қозғалысы әсерінен жүреді. Қабырға және диафрагма қозғалысы қуысының көлемін ұлғайтады, соның нәтижесінде кеуде қуысындағы ауа қысымы азайып, өкпе созылады. Өкпедегі қысым атмосфералық қысымнан төмендеп, өкпеге ауа кіреді.
- Тыныс шығару пассивті жүреді – қабырға аралықбұлшықеттер босаңсиды, диафрагма босаңсып, купол түрінде көтеріледі, альвеолдардағы ауа қысымы өсіп, ауа тыныс жолдары арқылы сыртқа шығады.

