



## 1-бөлім: Тыныс алу

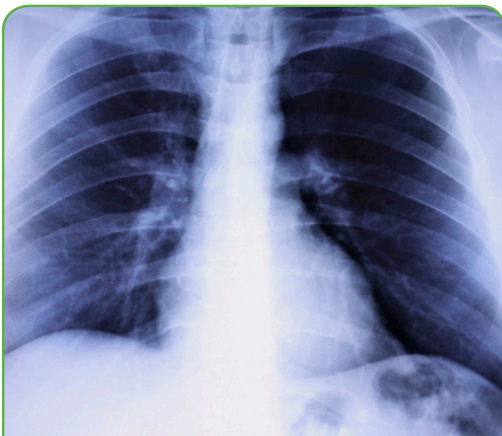
### • Не үшін біз тыныс алуымыз керек?

Ағзадағы әрбір жасуша жұмыс істеуге қажетті энергия бөлу үшін тыныс алады. Тыныс алу кезінде оттегі ішке еніп, көмірқышқыл газы сыртқа шығарылады, сондықтан біз қанымызға оттегіні енгізу үшін және одан көмірқышқыл газын шығару үшін тыныс аламыз.

Біз дем алатын ауа 21% оттегіден тұрады, ал дем шығарған кезде түзілген ауа құрамында 16-17% оттегі болады, бұл оттегінің ағзамен жұтылып, қолданысқа ие болғандығын көрсетеді.

#### • Ұсынылатын фильмдер

- Оттектің кері жағы
- Кең тыныс алушылар



Адам кеудесінің рентгендік көрінісі

## ДИАГРАММА 01:



### Ауаның құрамы

БИОЛОГИЯ • АДАМ ДЕНЕСІ • ӨКПЕ

|                        | Оттегі | Көмірқышқыл газы |
|------------------------|--------|------------------|
| Ішке енетін ауа        | 21%    | 0,03%            |
| Сыртқа шығарылатын ауа | 17%    | 4%               |

### Қосымша сұрақ

C1. Жаттығу кезінде сыртқа шығарылатын ауаның құрамы қандай болады?

Жаттығу кезінде сыртқа шығарылатын ауаның құрамындағы оттегі мөлшері төмендейді, ал көмірқышқыл газының мөлшері артады. Себебі жаттығу кезінде жасушалардағы тыныс алу жиілігі артады да, қолданылатын оттегі мөлшері көбейіп, көмірқышқыл газы да көп мөлшерде шығарылады.

2-бөлім: Өкпе

• Өкпенің қызметі қандай?

Өкпенің негізгі қызметі ауа мен қан арасында газ алмасу мүмкіндігінше тиімді болатындай алмасу бетін қамтамасыз ету. Оттегі қанға таралу керек болса, ал көмірқышқыл газы қаннан сыртқа шығарылу қажет. Өкпе бетінің ауданы үлкен және қанмен өте тығыз байланысқан, бұл оттегінің тез таралуына мүмкіндік береді.

• Ұсынылатын фильмдер

- Өкпе
- Деректер: Өкпе

Қосымша сұрақ

**C2. Неліктен біз үздіксіз тыныс аламыз және тыныс шығарамыз?**

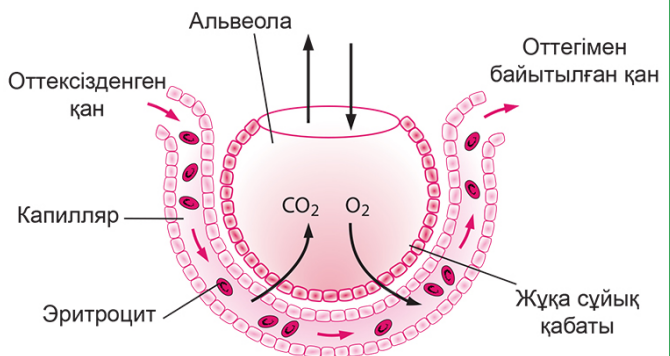
Үздіксіз тыныс алу және тыныс шығару арқылы өкпедегі ауа жаңарып тұрады да, оттегінің концентрациясы жоғары деңгейде болады, ал альвеоладағы көмірқышқыл газының концентрациясы төмен деңгейде болады. Диффузия градиенттері сақталатындықтан, газдар үздіксіз қанға тез таралып, тез шығып отырады.

ДИАГРАММА 02:

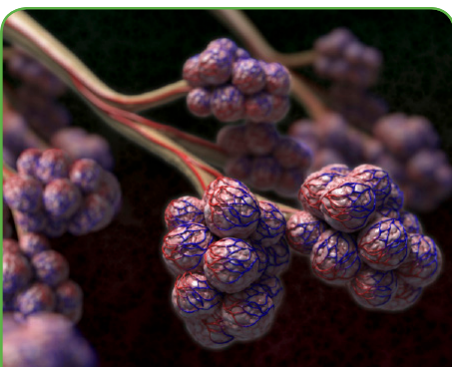


Альвеола және қаналмасу

БИОЛОГИЯ • АДАМ ДЕНЕСІ • ӨКПЕ



• Өкпе өз қызметіне қалай бейімделген?



Өкпедегі альвеолалар

Өкпе альвеола деп аталатын миллиондаған өте ұсақ ауа көпіршіктерінен тұрады. Жалпы алғанда, олар газ алмасу үшін 70 м<sup>2</sup> беткі ауданды құрайды. Бұл альвеолалар қан қыл тамырларымен тығыз байланыста болғандықтан, оттегі мен көмірқышқыл газының диффузиясы тиімді болады.

Ауа кеңірдек (трахея) арқылы альвеолаға жетеді. Кеңірдек екі бронхыға бөлінеді, олар ары қарай көптеген бронхиолаларға жіктеледі. Сол бронхиолалар альвеолармен аяқталады.

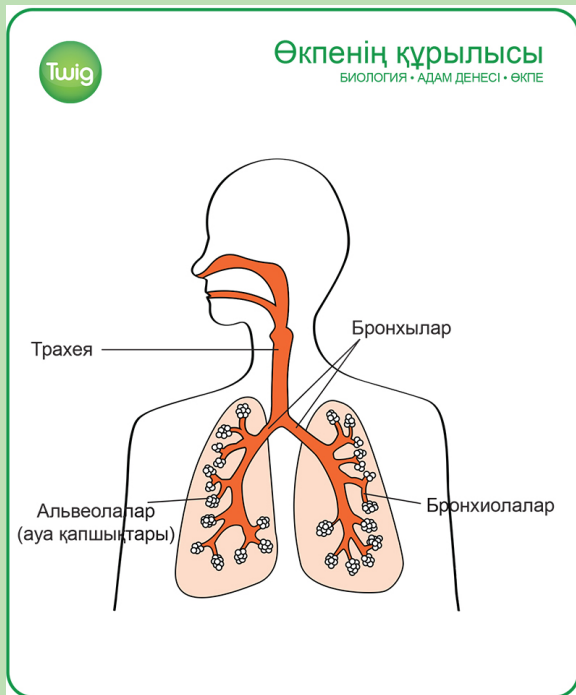
• Ұсынылатын фильм

- Өкпе
- Мұрын сүзгіш ретінде

• Ұсынылатын жаттығу

- Өкпе ұлпасы туралы дайындалған слайдтарды оқып шығыңыз

### ДИАГРАММА 03:



#### Қосымша сұрақтар

##### С3. Өкпе қалай тазарып тұрады?

Тыныс алған кезде шаң-тозаң, бактериялар және басқа да бөлшектер өкпеге түсуі мүмкін. Бұл тыныс алуға кері әсерін тигізіп, өкпе инфекциясына алып келуі ықтимал. Мұрын жолдары мен өкпе түтікшелерінде түктер мен жабысқақ шырыш болады, олар зиянды заттарды сүзеді. Сонымен қатар, трахея мен бронхтар өкпеге түскен лас бөлшектерді сыртқа шығаратын микроскопиялық түктер – кірпікшелермен қапталған, сондықтан өкпе тазалықта болады. Олар тазалайтын лас бөлшектер жұтылып кетеді немесе жөтелгенде сыртқа шығарылады.

##### С4. Көмей дегеніміз не?

Көмей – біздің дауыс жәшігіміз. Ол трахеяның жоғарғы бөлігінде орналасқан және дауыс шымылдығынан тұрады. Оның негізгі қызметі дауыстың биіктігі мен қаттылығына жауап беру. Егер өңеш қабынса, онда сізге ларингит деген диагноз қойылады.

#### • Ауа өкпеден немесе өкпеге қалай тасымалданады?

Өкпені көкірек қуысы мен диафрагма қоршап тұрады. Диафрагмадағы бұлшықеттер жиырылған кезде, диафрагма төменге қарай тартылып кеудеде үлкен аудан тудырады, сол себепті төмен қысым пайда болады. Бұл ауаның өкпеге тез енуіне себепкер болады. Егер қабырға арасындағы бұлшықеттер жиырылса, көкірек қуысы жоғары және сыртқа қарай тартылады, соның салдарынан біз терең тыныс аламыз. Тыныс шығару осыған қарама-қайшы болады, диафрагма жоғары көтеріліп, қабырғалар төмен түсіп, ауа сыртқа шығады.

#### • Ұсынылатын жаттығулар

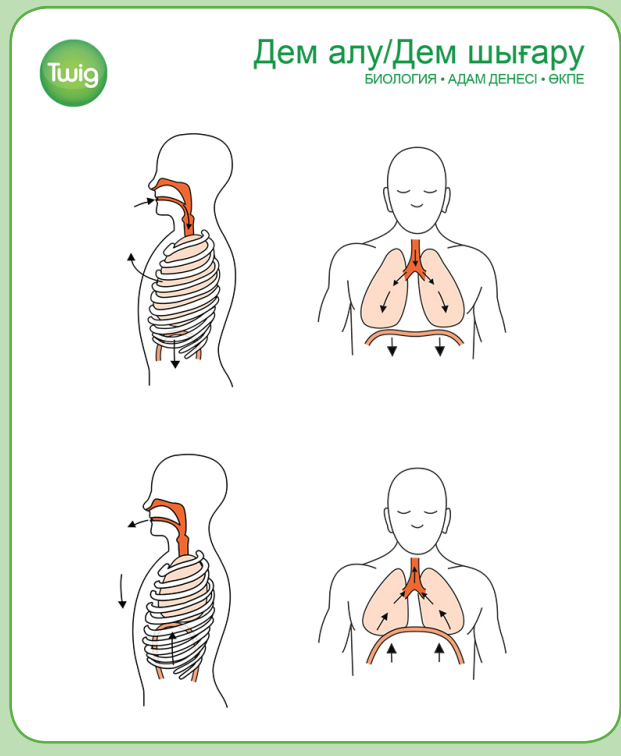
- Өкпе қалпағының моделін салыңыз
- Қаптарды пайдаланып өкпенің көлемін көрсетіңіз

#### Қосымша сұрақ

##### С5. Неліктен трахея мен бронх қабырғаларында шеміршекті сақиналар болады?

Тыныс алған кезде, өкпедегі қысым атмосфералық қысымнан төмен болады. Сондықтан, ауа өкпеге тез енеді. Тыныс жолдарының зақымдалмауы үшін, олардың берік шеміршекті сақиналары болады.

### ДИАГРАММА 04:



### 3-бөлім: Тыныс алу жүйесіне түсетін күштер

#### • Жаттығу кезінде тыныс алу қалай жүреді?

Жаттығу жасаған кезде біздің жасушаларымыз тезірек тыныс алып, көбірек оттегіні қажет етеді. Сонымен қатар, көмірқышқыл газын да көп мөлшерде шығарады. Ол ми діңіндегі сопақша мидан байқалады. Көмірқышқыл газының концентрациясының артуына байланысты сопақша ми диафрагма бұлшықеті мен қабырғаларға жиірек әрі күштірек жиырылуына белгі береді. Соның салдарынан тыныс алу жиілігі мен тереңдігі артып, өкпеден шыққан ауа мен кірген ауаның мөлшері артады.

#### • Ұсынылатын жаттығу

– Оқушыларға жаттығудың тыныс алуға қалай әсер ететінін көрсететін жоспарлап, зерттеу жүргізуді тапсырыңыз

#### Қосымша сұрақ

##### С6. Неліктен бір адамның денсаулығы басқа

Бір адам басқа адамға қарағанда сау болуының көптеген себептері бар, алайда ең басты себептеріне өкпенің сыйымдылығы мен эритроциттердің мөлшері жатады. Адам шынығу арқылы өкпесінің сыйымдылығын және қандағы эритроциттердің санын арттыра алады. Яғни, олар тыныс алу кезінде жасушаларына оттегінің көп мөлшерін жеткізе алады.

#### • Ұсынылатын фильмдер

- Кіші тыныс алушылар
- Тар ауа

#### • Демікпе дегеніміз не?

Демікпе – жиі кездесетін өкпе ауруы, онда тыныс жолдары тарылып, қабынады. Демікпе жөтелге, сықырып тыныс алуға және тыныс алудың қиындауына әкеп соқтырады. Ол сезімтал адамдарға шаң-тозаң, түтін және температураның күрт өзгеруі сияқты аллергиялардың әсер етуінен туындайды.



Ингаляторлар демікпені емдеуде қолданылады

#### Қосымша сұрақ

##### С7. Демікпе қалай емделеді?

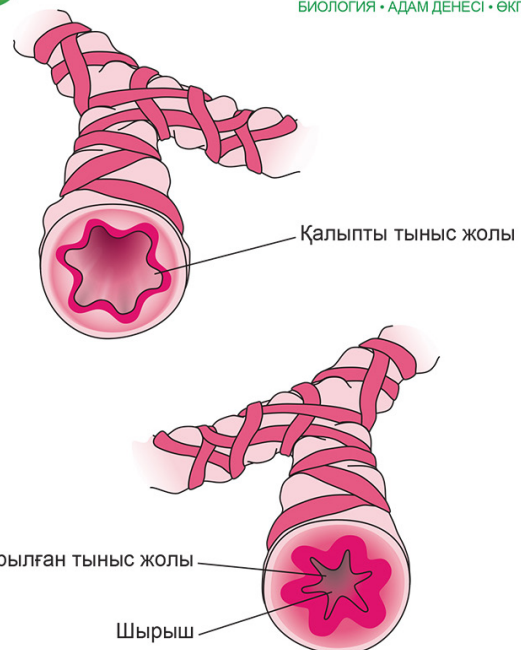
Демікпені дәрі-дәрмекпен, сондай-ақ шаң-тозаң, жануарлардың жүні сияқты аллергиялардан аулақ жүру арқылы емдеуге болады. Қолданылатын дәрі-дәрмектер бронхиолалардың бұлшықетті қабырғаларын босаңсытып, оларды кеңейтіп, тыныс алуды жеңілдетеді.

### ДИАГРАММА 05:



#### Қалыпты және тарылған тыныс жолдары

БИОЛОГИЯ • АДАМ ДЕНЕСІ • ӨКПЕ



### • Темекі шегу өкпеге қалай әсер етеді?

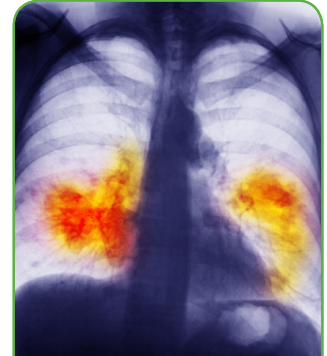
Темекі түтінінің құрамында өкпеге зиян химиялық заттар болады. Бұл химиялық заттар түктерге, яғни, кірпікшелерге зиян келтіру және шырышты көп бөліну арқылы өкпенің шырышты қабықшасын тітіркендіреді. Бұл темекі шегетін адамдардың жөтелі деп аталатын жөтелдің артуына, инфекцияның жұғу және тыныс жолдарының қабынуы – бронхитке алып келу мүмкіндігін арттырады. Ұзақ уақыт бойы темекі шегу эмфиземаға (бұл жағдайда альвеолар үзіліп, бір-біріне бірігеді) айналып кетуі мүмкін, ақырында өкпе рагына әкеледі. Сонымен қатар, түтіннің құрамындағы көмірқышқыл газы қанның құрамындағы эритроциттердің ішіндегі гемоглобинмен байланысып, оттегіні тасымалдауды тоқтату арқылы қанның оттегіні өткізуін төмендетеді.

#### • Ұсынылатын фильмдер

– Мұрын сүзгіш ретінде

#### • Ұсынылатын жаттығу

– Оқушыларға темекінің өкпеге әсерін көрсететін плакат жасауды тапсырыңыз



Рентгенограмма өкпе рагын көрсетуде

### Қосымша сұрақтар

#### С8. Эмфиземаның негізгі белгілері қандай?

Альвеолалар эмфизема кезінде үзіліп, бір-бірімен бірігетіндіктен өкпе бетінің толық ауданы айтарлықтай азаяды. Бұл газ алмасудың жылдамдығын кемітіп, тыныс алуды бәсеңдетеді. Шындығында, кейбір эмфиземамен ауыратын адамдар жүрген кезде тұншығып әрең жүреді.

#### С9. Темекі шегу қалай өкпе рагына ұшыратады?

Темекі түтінінің құрамында рак тудыратын бірнеше химиялық заттар кезігеді. Бұл химиялық заттар жасуша құрамындағы ДНҚ-ны мутацияға ұшыратады. Кейде бұл мутациялар жасушалардың еш бақылаусыз шамадан тыс көбеюіне ісікке айналуы мүмкін. Егер ісік өсуін жалғастырып, одан әрі дами берсе, өкпе қызметін тоқтатуы мүмкін. Кейде ісік дененің басқа мүшелеріне тарап, өсуі мүмкін.

• Тест

Өкпе

Негізгі

• Оттегі не үшін қажет?

- A – дем алу үшін
- B – дем шығару үшін
- C – тыныс алу үшін
- D – энергия өндіру үшін

• Кеңірдектің ғылыми атауы?

- A – трахея
- B – өңеш
- C – бронх
- D – альвеола

• Өкпедегі ең кішкентай түтікшелер қалай аталады?

- A – трахея
- B – бронхиола
- C – бронх
- D – капилляр

• Альвеолада қандай газдар алмасады?

- A – көмірқышқыл газы мен оттегі
- B – көмірқышқыл газы мен азот
- C – оттегі мен азот
- D – көмірқышқыл газы мен су буы

Тереңдетілген

• Төмендегілердің қайсысы тыныс алудың ең жақсы анықтамасы?

- A – әр тірі жасушада энергия бөлетін химиялық процесс
- B – өкпедегі оттегі мен көмірқышқыл газының алмасуы
- C – өкпеге ауаның енуі және шығуы
- D – қабырғааралық бұлшықеттер мен диафрагманың жиырылуы

• Кеңірдектің ғылыми атауы?

- A – трахея
- B – өңеш
- C – бронх
- D – альвеола

• Өкпедегі ауа қапшықтарының ғылыми атауы?

- A – трахея
- B – өңеш
- C – бронх
- D – альвеола

• Ауа қапшықтары газ алмасуға қалай бейімделген?

- A – олардың қабырғалары жұқа және қанға бай
- B – олар шар тәріздес
- C – олар кеуде жасушасының маңында орналасқан
- D – олар гемоглобинге бай

• Жауаптар

Өкпе

Негізгі

• Оттегі не үшін қажет?

A – дем алу үшін

B – дем шығару үшін

C – тыныс алу үшін

D – энергия өндіру үшін

• Кеңірдектің ғылыми атауы?

A – трахея

B – өңеш

C – бронх

D – альвеола

• Өкпедегі ең кішкентай түтікшелер қалай аталады?

A – трахея

B – бронхиола

C – бронх

D – капилляр

• Альвеолада қандай газдар алмасады?

A – көмірқышқыл газы мен оттегі

B – көмірқышқыл газы мен азот

C – оттегі мен азот

D – көмірқышқыл газы мен су буы

Тереңдетілген

• Төмендегілердің қайсысы тыныс алудың ең жақсы анықтамасы?

A – әр тірі жасушада энергия бөлетін химиялық процесс

B – өкпедегі оттегі мен көмірқышқыл газының алмасуы

C – өкпеге ауаның енуі және шығуы

D – қабырғааралық бұлшықеттер мен диафрагманың жиырылуы

• Кеңірдектің ғылыми атауы?

A – трахея

B – өңеш

C – бронх

D – альвеола

• Өкпедегі ауа қапшықтарының ғылыми атауы?

A – трахея

B – өңеш

C – бронх

D – альвеола

• Ауа қапшықтары газ алмасуға қалай бейімделген?

A – олардың қабырғалары жұқа және қанға бай

B – олар шар тәріздес

C – олар кеуде жасушасының маңында орналасқан

D – олар гемоглобинге бай