



# Жаңартылмайтын энергия көздері

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР • ЭНЕРГИЯ РЕСУРСТАРЫ • ЖАҢАРТЫЛМАЙТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ

## 1-бөлім: Қазбалы отынның қалыптасуы

### • Қазбалы отын дегеніміз не?

Қазбалы отындар көмірсутек (тек көміртек пен сутектен тұрады) ретінде танымал қосылыстардан жасалынады, сонымен қатар Жердің терең қатпарындағы ежелгі өсімдіктер мен жануарлардың қалдықтарының шіруі нәтижесінде түзіледі. Біз негізінде көмір, мұнай және табиғи газ қазбалы отындарын пайдаланамыз. Бұл отын түрлерін жандыру арқылы энергия өндіреміз және ол энергияны электр энергиясын алу үшін қолдана аламыз. Сонымен қатар біз отынды көлікті қуаттандыру үшін және үйлерімізді жылумен қамтамасыз етіп, күнделікті өмірімізге қажетті заттардың өндірісіне шикізат ретінде қолдана аламыз.

### • Ұсынылатын фильм

- Қазбалы отындар: Қалыптасуы

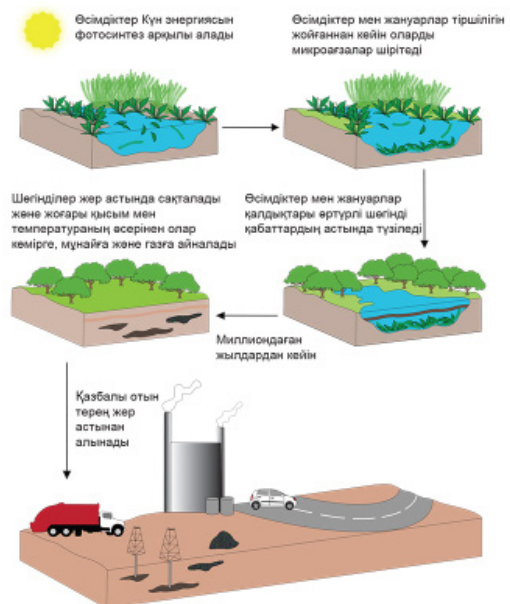


Қазбалы отындар өсімдік пен жануар қалдықтарынан түзіледі

## ДИАГРАММА 01:

### Қазбалы отынның қалыптасуы

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР • ЖЕР РЕСУРСТАРЫ • ЖАҢАРТЫЛМАЙТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ



### • Көмір қалай қалыптасқан?

Көмір миллиондаған жылдар бойы ми батпақтарда немесе ұйықтарда жиналған өсімдіктер қалдықтарынан түзілген. Олар тірі кезінде Күн энергиясын жинақтап, өлген соң шөгінділермен жабылып, ақыр аяғында Жердің терең қабаттарында сақталған. Және жоғары температура мен қысымның әсерінен материалдың физикалық және химиялық қасиеттері өзгеріп, көмір түзілген.

### • Ұсынылатын фильм

- Қазбалы отындар: Қалыптасуы

### Қосымша сұрақ

#### С1. Көмір қалай алынады?

Көмір тау кен өндірісі арқылы алынады. Бұл ашық тау кен өндірісінде (көмірді алу үшін тау жыныстарының беткі қабатын аршу арқылы) немесе Жердің терең қабатында орналасқан көмір жерасты тау кен өндірісі арқылы алынады. Көмірдің көп мөлшері жер астынан алынады, бірақ ашық тау кен өндірісі арзан әдіс болып табылады.

• Мұнай мен газ қалай қалыптасқан?

Мұнай мен газ көмір сияқты түзілген, бірақ теңіз бен өзендердегі планктон немесе балдыр сынды ағзалардың шіруі нәтижесінде қалыптасқан. Көмірді түзген өсімдіктер сияқты бұл өжелгі ағзалар мұнай мен табиғи газға айналғанша шөгінділердің ауыр қабаттарының астында сақталған.

• Ұсынылатын фильм

- Қазбалы отындар: Қалыптасуы

Қосымша сұрақтар

C2. Мұнай қоймасы дегеніміз не?

Мұнай мен газды өндіріп, қолдануымызға ыңғайлы болу үшін олар тау қатпарларында жинақталуы қажет. Кез келген тау қатпарында мұнай болмайды, себебі кейбір тау қатпарларында мұнай жиналмайды. Мұнай қоймасы – мұнайды өндіруге қолайлы етіп жасалған мұнай жинақталатын орын.

C3. Мұнай мен газ қалай алынады?

Мұнай негізінен қоймаға мұнай ұңғымаларын бұрғылау арқылы алынады. Мұнай жер бетіне табиғи жолмен көтеріледі немесе оны тартып алуға болады. Мұнай кен орындарында табиғи газ мұнаймен бірге алынуы мүмкін, ол сондай-ақ табиғи газ кен орындарынан табылуы мүмкін.

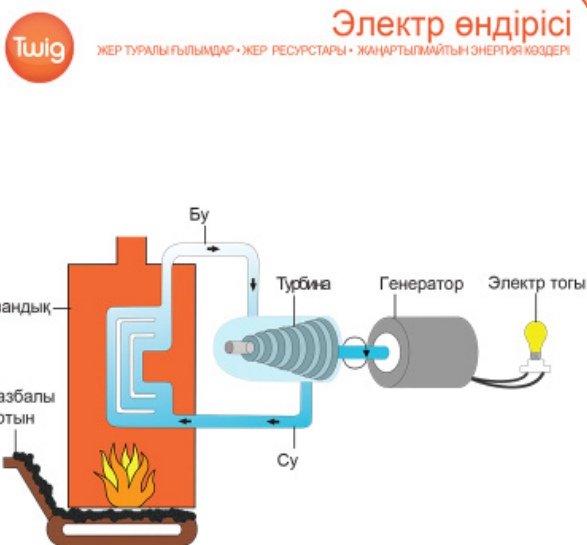


Мұнай терең жер астынан алынады

2-бөлім: Қазбалы отынның қолданылуы

• Энергияны өндіру үшін біз қазбалы отынды қалай пайдаланамыз?

ДИАГРАММА 02:



Біз электр энергиясын қазбалы отынды электр станцияларында жағу арқылы өндіреміз. Отынның жануы өзінде сақталған химиялық энергияны жылу энергиясына түрлендіру арқылы суды жылытып, буға айналдырады. Бұл бу электр энергиясын өндіретін генераторға қосылған турбинаға өтеді. Сосын ол біз қолданатын электр энергиясы ретінде тасымалданады.

• Ұсынылатын фильмдер

- Қазбалы отындар: Қолданылуы
- Электр энергиясы: Сұраныс пен ұсыныс
- Мұнай дағдарысы



Электр станциялары электр энергиясын өндіру үшін қазбалы отындарды жағады

• Қазбалы отынды біз тағы не үшін пайдаланамыз?



Біз автокөліктерде қолданатын жанармай қазбалы отындардан жасалған

Электр энергия өндірісімен қатар, қазбалы отынды біз басқа да жолдармен қолдана аламыз. Біз бензин және дизель отыны секілді мұнай өнімдерін автокөліктерге, автобустарға, поездарға және жүк көліктеріне пайдаланамыз. Біз мұнай мен газды үйлерімізді жылыту мақсатында қолданамыз, ал бұрын тұрмыстық отын ретінде көмірді кеңінен пайдаландық. Сонымен қатар біз басқа да химиялық қосылыстарды өндіру үшін шикі мұнайды бөліп ала аламыз. Олар барлық жерде қолданылуы мүмкін, біздің жолдардағы шайырдан бастап, ауыл шаруашылығында қолданылатын құнарландырғыш пен пестицидтерге дейін.

• Ұсынылатын фильм

- Қазбалы отындар: Қолданылуы

• Қазбалы отынды қолданудың қандай артықшылықтары мен кемшіліктері бар?

Қазбалы отындары өте ұзақ уақыт қолданылып келеді, себебі олар салыстырмалы түрде арзан және олардың алынуы мен қолданылуы оңай, әрі тасымалдауға қолайлы. Дегенмен қазбалы отындар шектеулі, яғни олар қайта қалпына келетін қазбаларға жатпайды, себебі олардың Жер астында түзілуіне миллиондаған жылдар қажет, ал біз бар ресурстарды жаңасы қалыптасқанша, тым жылдам қолданудамыз. Қазбалы отынның жануы қоршаған ортаға үлкен зиянын тигізуде, ол ғаламдық жылынудың басты себебі болып табылады.

• Ұсынылатын фильм

- Электр энергиясы: Шығындар
- Мұнайды барлау

Қосымша сұрақтар

С4. Шайырлы құмдар дегеніміз не?

Мұнай қорлары таусылып жатқандықтан, біз альтернативті қазбалы отын көздерін табуға тырыстық. Ең соңғы қолжетістіктердің бірі – құм мен саздың қоспасынан табылған көмірсутектің коммерциялық өндірісі, ол кен орындарында шайырлы құмдар ретінде танымал.

С5. Қазбалы отын қанша уақытқа жетеді?

Қазіргі қолданыс қарқынымен есептейтін болсақ, қазіргі көмір қоры шамамен 250 жылға, ал газ қоры шамамен 70 жылға, ал мұнай қоры шамамен тек 50 жылға жетеді.



Көмір электр станцияларында электр энергиясын өндіру үшін қолданылады

### 3-бөлім: Көміртек айналымы

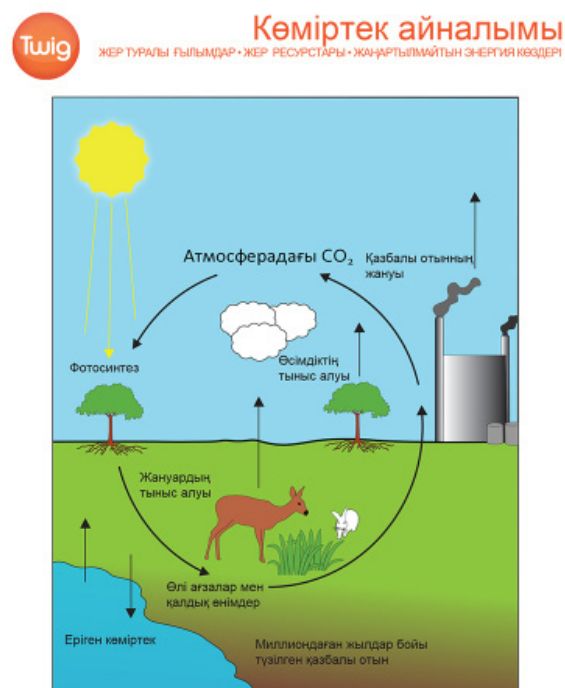
#### • Көміртек айналымы не себепті маңызды болып саналады?

Көміртек Жер бетіндегі тіршілік үшін өте маңызды: барлық тірі ағзалар құрылымы көміртекке тәуелді, өсімдіктер де көміртекті азық ретінде қолданады. Көміртек айналымы барлық Жер жүйесіне көміртекті қайтадан немесе қайта өңдеп қолдануына мүмкіндік береді. Көміртек айналымы атмосферадан мұхит тіршілігіне өтеді және атмосферадағы көмірқышқыл газының мөлшерін реттейді және жер климатын басқаруда маңызды рөл атқарады. Көміртек айналымының бұзылуы ғаламдық зардапқа алып келуі мүмкін.

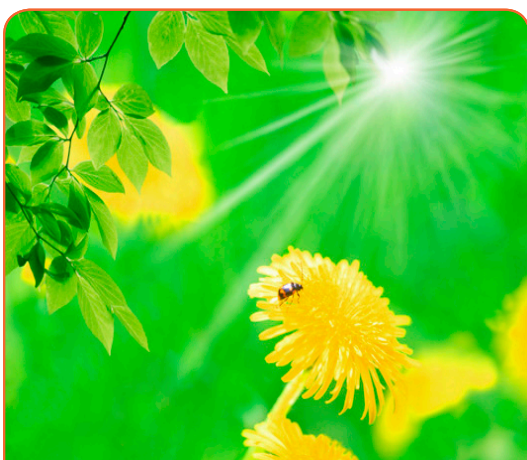
#### • Ұсынылатын фильм

- Көміртек айналымы

### ДИАГРАММА 03:



#### • Көміртек қайда сақталады?



Өсімдіктер фотосинтез процесінде көмірқышқыл газын қолданады

Көміртек айналымы бір бірімен көміртек алмасатын бірнеше көміртек “қоймаларынан” тұрады. Олар атмосфералық, биологиялық, гидрологиялық және геологиялық компоненттер ретінде саналады. Көміртек атмосферада көмірқышқыл газы күйінде сақталады. Жер бетінде көмірқышқыл газы өсімдіктер мен жануарлар тыныс алғанда бөлінеді немесе өсімдіктерден фотосинтез арқылы түзіледі. Өлі өсімдіктер мен жануарлардың шіруі қазбалы отынның түзілуіне алып келеді, бұл отын түрлері жанған кезде ол көмірқышқыл газы күйінде атмосфераға босап шығады. Мұхиттарда еріген көміртектің біршама мөлшері бар және теңіз ағзаларында көміртек сақталады. Сонымен қатар көміртек Жер астында сақталған және атмосфераға жанартау және басқа да геологиялық құбылыстар арқылы шығады.

#### • Ұсынылатын фильм

- Қазбалы отындар: Қолданылуы

### • Көміртек айналымының адамдарға қандай әсері бар?

Адамдар негізінен қазбалы отынды жағып көмірқышқыл газын атмосфераға шығару арқылы көміртек айналымына әсер етеді. Болжам бойынша, көміртек айналымы қазба отынды жағудан бөлінген көмірқышқыл газының жартысын жұтып, тасымалдай алады, нәтижесінде атмосферадағы көмірқышқыл газының мөлшері көбейеді. Сонымен қатар Жер бетіндегі ормандардың азаюы атмосферадағы көмірқышқыл газы мөлшерінің көбеюіне әкеп соқтырады. Өсімдіктер фотосинтез процесі арқылы атмосферадағы көмірқышқыл газының деңгейін төмендетуі мүмкін, сол себепті фотосинтезге қажетті өсімдіктер санының едәуір азаюы, атмосферадағы көмірқышқыл газының деңгейін жоғарылатады, ол өз кезегінде ғаламдық жылынуға алып келеді.



Адамдар қазбалы отынды қолдану арқылы көміртек айналымының тепе-теңдігіне әсер ете алады

• Тест

Қазбалы отындар: Қалыптасуы

Негізгі

• Қазбалы отынның негізгі үш түрі қандай?

- A – көмір, мұнай және газ
- B – шымтезек, мұнай және газ
- C – көмір, су және газ
- D – су, жел және күн

• Көмір ненің қалдықтарынан түзіледі?

- A – өсімдіктер
- B – планктон
- C – балық
- D – сүтқоректілер

• Мұнай және газ ненің қалдықтарынан түзілу мүмкін?

- A – өсімдіктер
- B – планктон
- C – балық
- D – сүтқоректілер

• Өсімдіктер Күн энергиясын қандай процесс арқылы айналдырады?

- A – тыныс алу
- B – булану
- C – фотосинтез
- D – транспирация

Тереңдетілген

• Қосылыстардың қай түрі қазбалы отынға жатады?

- A – көмірсулар
- B – минералдар
- C – нәруыздар
- D – көмірсутектер

• Көмір қайда түзіледі?

- A – өзендерде
- B – көлдерде
- C – теңіздерде
- D – батпақтарда

• Мұнай мен газ қайда түзілуі мүмкін?

- A – өзендерде
- B – мұздықтарда
- C – теңіздерде
- D – батпақтарда

• Қазбалы отындарда энергияның қай түрі сақталады?

- A – кинетикалық
- B – химиялық
- C – электр
- D – ядролық

### Қазбалы отындар: Қолданылуы

#### Негізгі

• Біз автокөліктерімізде қандай қазбалы отынды пайдаланамыз?

- A – көмір
- B – табиғи газ
- C – метан
- D – мұнай

• Қазбалы отындарда сақталған химиялық энергия қандай түрде босап шығады?

- A – су
- B – жылу
- C – оттегі
- D – көміртек

• Қазбалы отындар неге жатады?

- A – жаңартылмалы
- B – қайта өңделген
- C – шектеулі
- D – шектеусіз

• Қазбалы отын электр станцияларында қандай энергия түрі өндіріледі?

- A – кинетикалық
- B – химиялық
- C – ядролық
- D – электр

#### Тереңдетілген

• Қазбалы отынның жануы нәтижесінде атмосфераға не шығарылады?

- A – көмірқышқыл газы
- B – оттегі
- C – метан
- D – сутегі

• Отын жанған кезде немен әрекеттеседі?

- A – азот
- B – сутегі
- C – оттегі
- D – көміртек

• Қазіргі көмір қоры шамамен қанша уақытқа жетеді?

- A – 25 жыл
- B – 250 жыл
- C – 2500 жыл
- D – 2,5 миллион жыл

• Қазбалы отындардың жануы немен байланысты?

- A – мұхиттың қышқылдануы
- B – ғаламдық жылыну
- C – жанартаудың атқылауы
- D – жер сілкінісі

## Көміртек айналымы

### Негізгі

• Көміртек айналымы дегеніміз

- A – экологиялық айналым
- B – гидрологиялық айналым
- C – геологиялық айналым

• Өсімдіктер қай процесс барысында көмірқышқыл газын сіңіреді?

- A – тыныс алу
- B – булану
- C – фотосинтез
- D – жану

• Қай процесс арқылы жануарлар көмірқышқыл газын шығарады?

- A – тыныс алу
- B – булану
- C – фотосинтез
- D – жану

• Мына процестердің қайсысы көміртек айналымына қатыспайды?

- A – фотосинтез
- B – тыныс алу
- C – дистилляция
- D – шіру

### Тереңдетілген

• Көміртек атмосферада қандай түрде сақталады?

- A – көмірқышқыл газы
- B – карбонат
- C – көміртек монооксиді
- D – көмірсутектер

• Өсімдіктер көміртекті қандай түрде сақтайды?

- A – көмірсулар түрінде
- B – минералдар түрінде
- C – көмірқышқыл газы түрінде
- D – көмірсутек түрінде

• Көміртек мұхиттардан атмосфераға қалай беріледі?

- A – тыныс алу
- B – булану
- C – фотосинтез
- D – жану

• Мыналардың қайсысы атмосферадағы көмірқышқыл газының мөлшеріне әсер етпейді?

- A – ормандардың шабылуы
- B – қазбалы отынның жануы
- C – жанартау атқылауы
- D – климат өзгерісі



• Жауаптар

Қазбалы отындар: Қалыптасуы

Негізгі

• Қазбалы отынның негізгі үш түрі қандай?

**A – көмір, мұнай және газ**

B – шымтезек, мұнай және газ

C – көмір, су және газ

D – су, жел және күн

• Көмір ненің қалдықтарынан түзіледі?

**A – өсімдіктер**

B – планктон

C – балық

D – сүтқоректілер

• Мұнай және газ ненің қалдықтарынан түзілу мүмкін?

A – өсімдіктер

**B – планктон**

C – балық

D – сүтқоректілер

• Өсімдіктер Күн энергиясын қандай процесс арқылы айналдырады?

A – тыныс алу

B – булану

**C – фотосинтез**

D – транспирация

Тереңдетілген

• Қосылыстардың қай түрі қазбалы отынға жатады?

A – көмірсулар

B – минералдар

C – нәруыздар

**D – көмірсутектер**

• Көмір қайда түзіледі?

A – өзендерде

B – көлдерде

C – теңіздерде

**D – батпақтарда**

• Мұнай мен газ қайда түзілуі мүмкін?

A – өзендерде

B – мұздықтарда

**C – теңіздерде**

D – батпақтарда

• Қазбалы отындарда энергияның қай түрі сақталады?

A – кинетикалық

**B – химиялық**

C – электр

D – ядролық

### Қазбалы отындар: Қолданылуы

#### Негізгі

• Біз автокөліктерімізде қандай қазбалы отынды пайдаланамыз?

- A – көмір
- B – табиғи газ
- C – метан

• Қазбалы отындарда сақталған химиялық энергия қандай түрде босап шығады?

- A – су
- B – жылу
- C – оттегі

D – көміртек

• Қазбалы отындар неге жатады?

- A – жаңартылмалы
- B – қайта өңделген

D – шектеусіз

• Қазбалы отын электр станцияларында қандай энергия түрі өндіріледі?

- A – кинетикалық
- B – химиялық
- C – ядролық

#### Тереңдетілген

• Қазбалы отынның жануы нәтижесінде атмосфераға не шығарылады?

- B – оттегі
- C – метан
- D – сутегі

• Отын жанған кезде немен әрекеттеседі?

- A – азот
- B – сутегі

D – көміртек

• Қазіргі көмір қоры шамамен қанша уақытқа жетеді?

A – 25 жыл

C – 2500 жыл

D – 2,5 миллион жыл

• Қазбалы отындардың жануы немен байланысты?

A – мұхиттың қышқылдануы

C – жанартаудың атқылауы

D – жер сілкінісі

## Көміртек айналымы

### Негізгі

• Көміртек айналымы дегеніміз

B – гидрологиялық айналым

C – геологиялық айналым

• Өсімдіктер қай процесс барысында көмірқышқыл газын сіңіреді?

A – тыныс алу

B – булану

D – жану

• Қай процесс арқылы жануарлар көмірқышқыл газын шығарады?

B – булану

C – фотосинтез

D – жану

• Мына процестердің қайсысы көміртек айналымына қатыспайды?

A – фотосинтез

B – тыныс алу

D – шіру

### Тереңдетілген

• Көміртек атмосферада қандай түрде сақталады?

B – карбонат

C – көміртек моноксиді

D – көмірсутектер

• Өсімдіктер көміртекті қандай түрде сақтайды?

B – минералдар түрінде

C – көмірқышқыл газы түрінде

D – көмірсутек түрінде

• Көміртек мұхиттардан атмосфераға қалай беріледі?

A – тыныс алу

C – фотосинтез

D – жану

• Мыналардың қайсысы атмосферадағы көмірқышқыл газының мөлшеріне әсер етпейді?

A – ормандардың шабылуы

B – қазбалы отынның жануы

C – жанартау атқылауы