



Қоректік тізбек

БИОЛОГИЯ • ЭКОЖҮЙЕЛЕР • ҚОРЕКТІК ТІЗБЕК

1-бөлім: Қоректік тізбек және желілер

• Қоректік тізбек дегеніміз не?

Қоректік тізбек экожүйедегі қоректену қарым-қатынасын сипаттайды. Мысалы, орман экожүйесінде ағаш жапырақтарын жұлдызқұрттар жесе, жұлдызқұрттарды өз кезегінде торғайлар жейді, ал торғайларды қаршығалар жейді. Бұл қоректік тізбекте ағаштар продуценттердің рөлін атқарады, себебі олар фотосинтез деп аталатын процесс арқылы қорек жасап шығару үшін, күн сәулесінің энергиясын қолданады. Қоректік тізбектің жоғарғы сатысындағы барлық өзге ағзалар ағаштар жасайтын қорекке сүйенеді. Жұлдызқұрттар секілді ағаштармен қоректенетін ағзаларды бірінші реттік тұтынушылар немесе шөпқоректілер деп атайды. Ал шөпқоректілермен қоректенетін торғайларды екінші реттік тұтынушылар немесе етқоректілер деп атаса, қаршығаларды үшінші реттік тұтынушылар немесе жоғарғы деңгейдегі етқоректілер деп атайды.

• Ұсынылатын фильмдер

- Мұхиттағы қоректік тізбек
- Қоректік тізбек дегеніміз не?



Лашындар – кішкентай құстармен қоректенетін жыртқыштар

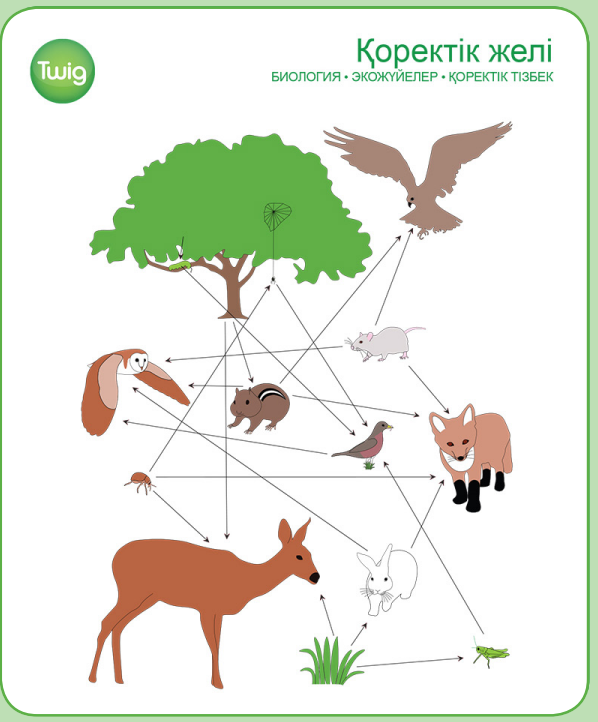
Қосымша сұрақ

С1. Трофикалық деңгей дегеніміз не?

Трофикалық деңгей қоректену деңгейін көрсетеді. Продуценттер бірінші трофикалық деңгейден, шөпқоректілер екінші трофикалық деңгейден, ал етқоректілер үшінші деңгейден орын алады, және солай жалғаса береді.

• Қоректік желі дегеніміз не?

ДИАГРАММА 01:



Шынайы экожүйелердегі қоректік тізбектер бір-бірінен оқшауланбайды, керісінше бір-бірімен тығыз байланыста болады. Оларды қоректік желілер деп атайды, және олар экожүйедегі ағзалардың өзара байланысын көрсетеді. Қаршығалар торғайлармен қатар, басқа да кішкентай құстармен және сүтқоректілермен қоректенеді, ал олар өз кезегінде әртүрлі қорек көзімен қоректенеді, бірақ кейбір қорек көздері үшін олар басқа ағзалармен бәсекеге түседі. Сондай-ақ, кейбір ағзалар бір трофикалық деңгейге ғана қызмет етпейді, сондықтан оларды талғаусыз қоректенетін ағзалар деп атайды.

Қосымша сұрақ

С2. Экожүйедегі қоректік тізбектер туралы білудің маңызы неде?

Экожүйедегі түрлер өзара тығыз байланыста болғандықтан, кейде бір популяциядағы шағын өзгеріс басқаларына зор және күтпеген әсерін тигізуі мүмкін. Сондықтан адамның іс-әрекетінің экожүйе қызметіне қалай әсер ететінін білу маңызды.

• Энергия қоректік тізбек арқылы қалай өтеді?

Күн – барлық қоректік тізбектердің негізгі энергия көзі, сондықтан экожүйелердің де негізгі энергия көзі болып табылады. Өсімдіктер күн энергиясын қолданып, фотосинтез процесі арқылы қорек жасап шығаруға бейімделген. Кейін бұл қоректі басқа ағзалар қолданады, сондықтан энергия қоректік тізбек арқылы бір трофикалық деңгейден келесі деңгейге өтеді. Бұл процесс өте тиімсіз, себебі жануарлар қозғалғанда, денелерінен заттарды бөліп шығарғанда және дем алғанда энергия жоғалады. Нәтижесінде, келесі трофикалық деңгейге өткен сайын энергия азая түседі, сондықтан жоғарғы трофикалық деңгейлерде ағзалар саны аз болады. Осы байланыстарды биомассалар пирамидасы арқылы көрсетуге болады.

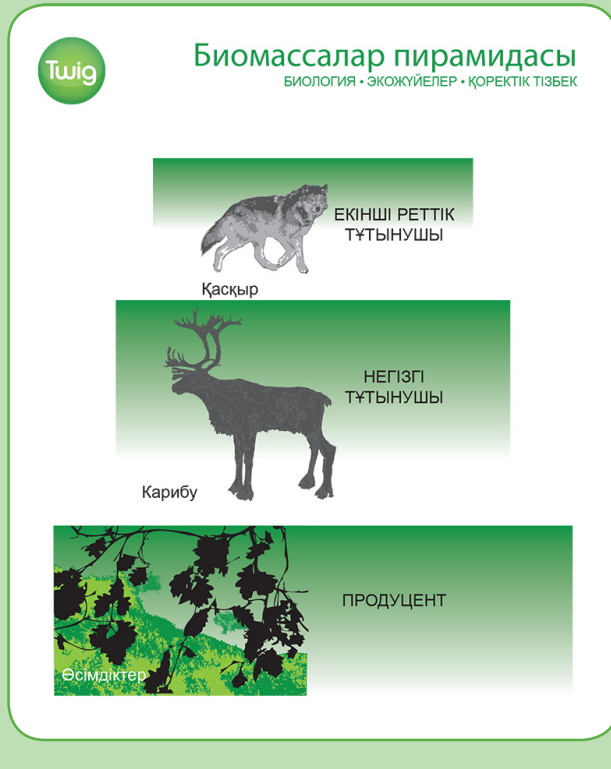
• Ұсынылатын фильм

- Қоректік тізбек дегеніміз не?



Өсімдіктерді жануарлар жегенде, ондағы энергия қоректік тізбекпен жоғары қарай өтеді

ДИАГРАММА 02:



Қосымша сұрақ

С3. Қоректік тізбекте қанша трофикалық деңгей бар?

Әдеттегі қоректік тізбектерде үштен беске дейін трофикалық деңгей болады. Бестен көп трофикалық деңгейі болатын қоректік тізбектер сирек кездеседі, себебі қосымша трофикалық деңгейде ағзалар популяциясын сақтау үшін қолжетімді энергия өте аз болады.

2-бөлім: Экожүйелерге адамның әсері

• Адамдар қоректік тізбекке қалай әсер етеді?

Кейде адамдардың іс-әрекеті қоректік тізбектерге, сондықтан экожүйелерге де үлкен әсерін тигізуі мүмкін. Мысалы, жоғарғы деңгейдегі жыртқышты аулау қоректік тізбектің төменгі сатысындағы түрлер үшін елеулі, кейде күтпеген әсер тудыруы мүмкін. Осы секілді балықтың белгілі түрлерінің таусылуы теңіз экожүйелеріндегі басқа ағзалардың популяциясында түпкілікті өзгерістер тудырды, олардың кейбірі балық өнеркәсібіне кесірін тигізіп жатқаны дәлелденді.

• Ұсынылатын фильм

- Басқыншы жануарлар: Оңтүстік Америка



Шектен тыс балық аулау теңіз экожүйесіне үлкен әсерін тигізеді

Қосымша сұрақ

С4. Экожүйеге жаңа түрлер енгізілгенде не болады?

Адамдардың экожүйеге түрлерді енгізуіне байланысты бірнеше апатты жағдайлар болған. Бұрын экожүйеде болмаған жаңа түрлердің енгізілуі кейде кері әсерін тигізеді, себебі жаңа ағза жаңа мекен орнын басып алып, басқа ағзалармен жаңа әдістер арқылы байланысып, жиі бәсекелесіп, оларды мүлдем жойып жіберуі де мүмкін.

• Ластану қоректік тізбекке қалай әсер етеді?

Ластану қоректік тізбектерге әртүрлі жолмен әсер етуі мүмкін. Ластану атмосфераға температура, жаңбыр секілді өлі факторлардың өзгеруіне әкеліп соқтыратын ұзақ мерзімді әсерін тигізуі мүмкін, өз кезегінде бұл қоректік тізбектегі тірі ағзаларға едәуір ықпал етеді. Ластауыштар: пестицидтер мен сынап секілді өнеркәсіп қалдықтары популяция санын азайта отырып, ағзаларға тікелей кесірін тигізеді. Басқалары қоректік тізбектің жоғарғы сатысындағы жануарларға үлкен зиян келтіруі мүмкін. Бұл биоаккумуляция деп аталады.

• Ұсынылатын фильмдер

- Қоректік тізбектегі биоаккумуляция
- Деректер: Қорек тізбегіндегі сынап

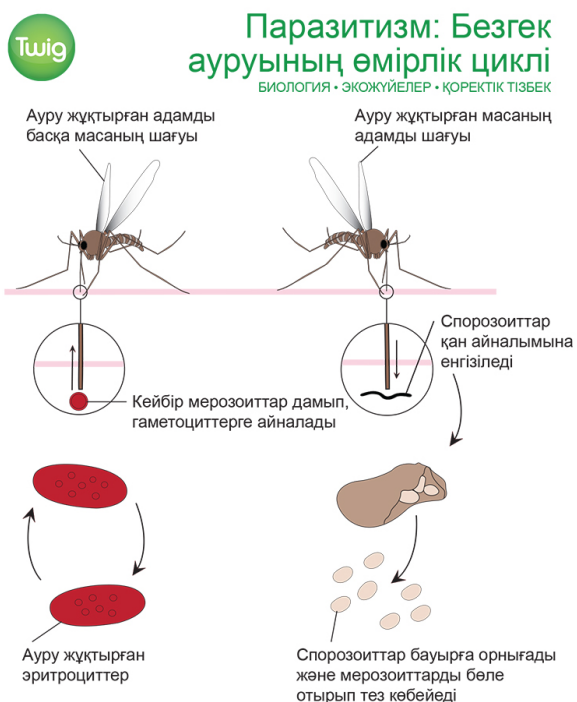
Қосымша сұрақ

С5. Биоаккумуляция нені білдіреді?

Егер жануарлар өздері қорыта алмайтын және бөліп шығара алмайтын қосылыстармен қоректенсе, бұл қосылыстар олардың денесінде сақталады. Неғұрлым көбірек жесе, соғұрлым қосылыстардың концентрациясы арта береді де, улы затқа айналады. Қоректік тізбектің жоғарғы сатысындағы жануарлар құрамында жоғары концентрациялы улы заттары бар жануарлармен қоректенеді де, өз денелерінде ең жоғарғы дәрежеге дейін биоаккумуляция жасайды және соның зиянды салдарларына ұшырайды.

• Экожүйеде басқа қандай қоректік қарым-қатынастар бар?

ДИАГРАММА 03:



Жыртқыш пен жемтік арасындағы классикалық қарым-қатынас сияқты, көптеген ағзалар қажетті энергияны әртүрлі тәсілдермен алады. Мысалы, паразиттер өздерінің иелерінде өмір сүреді, иесімен қоректенеді және оған зиян келтіреді. Бұған қансорғыш жәндіктер мен жануарлардың асқорыту жолындағы құрттар мысал бола алады. Паразиттер қоректік тізбектің түзілуінде, соған байланысты экожүйенің қызмет ету жүйесінде де маңызды рөл атқара алады. Сол сияқты редуценттер де экожүйенің қызмет етуінде өте маңызды рөл атқарады. Көптеген бактериялар мен саңырауқұлақтардан тұратын редуценттер ферменттерді өлі органикалық заттарға бөліп, сол заттарды қорытып, оларды сіңіреді. Редуценттер көміртек пен азот секілді қоректік заттарды қайта өндіру процесінде маңызды рөл атқарады.



Масалар адамда бездек паразитін тасымалдайды

Қосымша сұрақ**С6. Мутуализм дегеніміз не?**

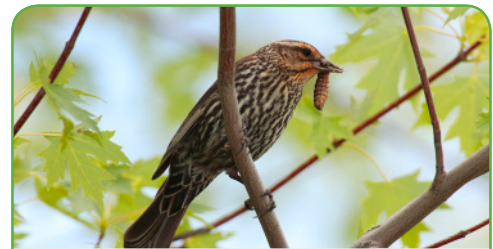
Мутуализмнің паразитизмнен айырмашылығы, мутуализм – екі ағзаға да пайда әкелетін екі ағза арасындағы қарым-қатынас. Мутуализм көбінесе бір немесе екі түр де қорек өндіретін қарым-қатынасқа негізделген. Мысалы, қына бір-бірін маңызды қоректік заттармен қамтамасыз ететін саңырауқұлақ пен балдырдан тұрады. Осыған ұқсас көптеген мутуалды бактериялар сүтқоректілердің ішегінде өмір сүріп, қоректі иесінен алып, ал өзі астың қорытылуына көмектеседі.

• Ұсынылатын фильмдер

- Селбесу: Паразитизм
- Саңырауқұлақтар
- Селбесу: Мутуализм

3-бөлім: Азот айналымы**• Экожүйедегі қоректік заттар айналымы қалай жүзеге асады?**

Күн арқылы жеткізілетін энергия соңында жоғалатын болса, ал көміртек пен азот секілді қоректік заттар үнемі қайта өңделіп, қайтадан көп рет қолданылады. Мысалы, өсімдіктер көмірқышқыл газындағы көміртекті фотосинтез кезінде қант, крахмал және май секілді органикалық қосылыстар өндіру үшін қолданады. Өсімдіктер дем шығарған кезде, бұл қосылыстардағы көміртектің бір бөлігі ауаға қайта оралады, бірақ кейбір бөлігі шөпқоректілер мен етқоректілер сияқты, атмосфераға көміртекті дем шығарғанда қайтаратын қоректік тізбектерге өтеді. Тірі ағзалар өлген кезде, олардың денелерін саңырауқұлақтар мен бактериялар шірітеді де, айналымды аяқтау үшін дем шығарып, көміртекті атмосфераға қайтарады.



Қызыл қанатты қараторғай (екінші реттік тұтынушы) жұлдызқұрттармен (негізгі тұтынушы) қоректенеді

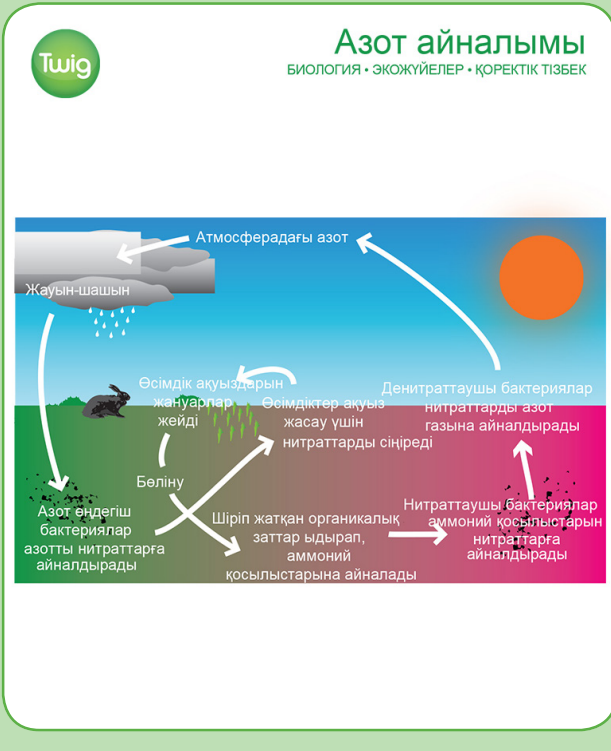
Қосымша сұрақ**С7. Қазбалы отындар қалай түзіледі?**

Қазбалы отындар өлі жануарлар мен өсімдіктер толықтай шірімей, бірнеше миллион жыл бойы жердің астында сақталып, қысымға ұшырағанда түзіледі. Көмір мен мұнай секілді қазбалы отындар соңында жерден шығарылып, энергия алу үшін жағылады. Олардың құрамындағы көміртек атмосфераға көмірқышқыл газы ретінде қайта оралады, ал өсімдіктер оны фотосинтез үшін қайта қолдана алады.

• Экожүйедегі азот айналымы қалай жүзеге асады?

Азот – ақуыз бен ДНҚ құрылысына қажетті болғандықтан биологиялық жүйелерде маңызды рөл атқаратын элемент. Продукценттер ретінде өсімдіктер оны топырақтан нитрат күйінде алып, ақуыз бен ДНҚ жасау үшін қолданады. Азотты қосылыстар қоректік тізбектер бойымен өтіп, кейін ағзалар қалдық шығарғанда немесе өлгенде топыраққа қайта оралады. Редуценттер бұл қалдық заттарды шірітіп, топырақтағы бактериялар ондағы нитраттарды қайта жаңартып, топырақты толықтырып отырады. Сонымен қоса, топырақтағы кейбір бактериялар атмосферадағы азотты тікелей топырақта өндіруге икемді. Бұлар азот өңдегіш бактериялар деп аталады және олар топырақта жекеше немесе бұршақ деп аталатын өсімдіктермен мутуалды қарым-қатынаста өмір сүреді.

ДИАГРАММА 04:



• Ұсынылатын фильм

– Азот айналымы

Қосымша сұрақ

С8. Фермерлер егіс алқаптарын қалайша нитратқа бай күйінде сақтап отырады?

Егіс алқаптарындағы астық жиналып алынғаннан кейін топырақ қоректік заттармен толтырылмаса, жарамсыз болып қалуы мүмкін. Фермерлер әдетте нитраттарға бай жасанды тыңайтқыштарды қолданады, бірақ топыраққа көң мен қорда секілді табиғи органикалық тыңайтқыштарды да қосуға болады. Ал өз кезегінде тамырында мутуалды азот өңдегіш бактериясы бар жоңышқаны егінмен кезектесіп өсіру арқылы егінді тыңайтқышпен қамтамасыз етуге болады!