

МҰХИТТАР ҚАУІПТІ ЖАҒДАЙДА

Дүниетанумен, жаратылыстанумен, географиямен интергацияланған,
40 минут

Мақсаттар

- Оқушыларды мұхиттар мен басқа да су ресурстарының ластануы проблемасымен таныстыру.
- Жалпы сыныптық пікірталас барысында оқушылармен осы проблеманы шешу жолдарын талқылау.
- Бөлімдер білімін бекіту және жүйелендіру:
 - **Дүниетанымдағы** «Табиғи жағдайлар мен олардың адам өмірі мен қызметіне әсері»;
 - **Жаратылыстанудағы** «Құрлықтар мен мұхиттар»;
 - **Географиядағы** «Гидросфера».

Қажетті жабдық

- 1 үлкен мөлдір контейнер/шара
- 11 мөлдір емес ыдыс
- Сұйықтықтарға арналған ингредиенттер (төмендегі кестені қараңыз)
- Су
- Тұз
- 14 қыстырғыш
- Жабысқақ лента
- Басып шығарылған сабақ материалдары

Ингредиенты для емкостей и что они представляют

1.	Гауһар жасыл («жасыл дәрі»)	Минералдық тыңайтқыштар
2.	Жасыл иірімжіп	Балдырлар гүлдеуі
3.	Сумен араластырылған қызанақ шырыны	Тас көмір
4.	Күнбағыс майы	Жағалаудағы мұнай ұңғымасы
5.	Қармақ жібі, шашқа арналған жі-ңішке резеңкелер немесе тіс жібі	Тасталған балық аулау торлары
6.	Ас содасы	Антибиотиктер
7.	Пластик пакетінің бөлігі	Қоқыс
8.	Суда ерітілген кофе	Сарқынды сулар
9.	Таза су	Әлемдік мұхит деңгейінің артуы
10.	Сірке су	Мұхиттың қышқылдануы
11.	Сынған тіс тазартқыштар, майысқан қағаз	Дүлей зілзалалар

Глоссарий

Антропогендік факторлар, биоқұлдырау, жаһандық жылыну, ластану, Әлемдік мұхит, мониторинг, мораторий, парниктік газдар, қоректік тізбек, популяция, экологиялық тәуекел, экожүйе.

Сипаттама

Сабаққа дайындық

1. Контейнерді сумен толтырыңыз. Контейнер Әлемдік мұхит моделін білдіреді. Контейнерге 1 қыстырғышты қыстырыңыз. Қыстырғыштар уақыттың әртүрлі кезеңдеріндегі Жер халқының баламасы болады. Контейнерге қыстырылған әрбір қыстырғыш халықтың 500 миллион адамға артуын білдіреді.
2. 11 ингредиентті 11 мөлдір емес ыдысқа бөліңіз. Ыдыстарға этикетка басып шығарып, жапсырыңыз. Суы бар контейнердің жанына тұзды қойыңыз.
3. Екі түрлі – көк және қызыл карточка басып шығарыңыз. Көк карточкаларды суы бар контейнердің қабырғасына жапсырыңыз. Олар оңай алынатындай жапсырыңыз. Әрбір көк карточка қазіргі уақытта мұхиттарда тұратын тірі ағзаның түрін білдіретін болады. Қызыл карточкалар оқушылардың қолында болады.
4. Егер мүмкін болса, суы бар контейнердің айналасындағы орындықтарды оқушылардың интерактивті сабаққа қатысуына ыңғайлы болатындай қойыңыз.

Сабақтың өзі

5. Оқушыларға бір оқушыға бір объект деген есеппен ингредиенттері бар ыдыстарды, 5 карточканы және 13 қыстырғышты таратыңыз.
Ескертпе: таратылатын заттардың саны 29 оқушыға есептелген (11 ыдыс + 5 карточка + 13 қыстырғыш).
Егер сыныпта 29 оқушыдан аз болса, «артықтарды» өзіңіз қыстырғышпен қыстырыңыз. Егер сыныпта 29-дан артық оқушы болса, сыныпты объектілер бойынша командаларға бөліңіз және объектісі жоқ оқушыларды әкімшілік лауазымдарға тағайындаңыз (мәселен, командалар капитандары).

6. Жер халқының өсуіне орай Әлемдік мұхитта болған өзгерістер туралы әңгімелеп беретінізді оқушыларға түсіндіріңіз. Суы бар контейнер – Әлемдік мұхитты, оған қыстырылған қыстырғыш – әңгіме бастауы болатын алғашқы 500 миллион адамды, ал оқушыларға таратылған ыдыстар мұхит экожүйелерінің денсаулығына әсер ететін антропогендік факторларды білдіретінін түсіндіріп беріңіз. Сонымен қатар қазіргі уақытта мұхиттарда тіршілік ететін тірі ағзалардың бес түрінің контейнерге қыстырылған карточкаларына оқушылардың назарын аудартыңыз.

7. Оқушылардан алынған ыдыстан немесе карточкадан сөз аталатын кезді өткізіп алмау үшін әңгімені мұқият тыңдауын сұраңыз. Қыстырғыштары бар оқушылар Жер халқының өсуін қадағалап отырады. Ыдысы бар оқушы өзінің этикеткасынан сөзін естігенде – бұл «мұхитқа», яғни суы бар контейнерге ингредиентті қосудың белгісі болады; карточкасы бар оқушы өз карточкасынан сөзін естігенде, ол контейнерден тиісті суретті алып тастайды. Қыстырғыштары бар оқушылар әңгіме барысында кезек-кезегімен контейнерге қыстырғыштарды қыстырады; халық 500 миллионға артқанда, бір қыстырғыш қыстырылады.

8. Бөлінген сөздерге екпін жасай отырып, әңгімені оқыңыз. Оқушылардың жоғарыда айтылған нұсқаулықты орындауға үлгеруі үшін, бөлінген сөздерден кейін кідіріс жасауды ұмытпаңыз.

9. Талқылауға арналған сұрақтарға көшіңіз. Оқушыларға Әлемдік мұхит проблемалары мен оларды шешу жолдарын қалай көретіндерін сипаттауға ұсыныңыз. Ұстанымдары дәлелді болуға тиіс екеніне оқушылардың назарын аудартыңыз.

Сабақ материалдары

Ыдыстарға арналған этикеткалар

минералдық тыңайтқыштар

балдырлардың гүлдеуі

тас көмір

жағалаудағы мұнай ұңғымалары

тасталған балық аулау торлары

антибиотиктер

қоқыс

сарқынды сулар

әлемдік мұхит деңгейінің артуы

мұхиттың қышқылдануы

дүлей зілзалалар

Карточкалар



МАНГРЛЕР



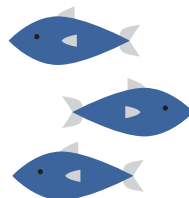
МАНГРЛЕР



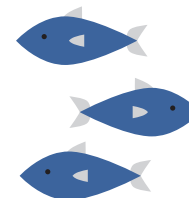
КИТ



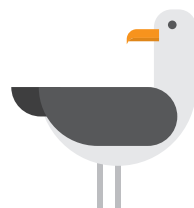
КИТ



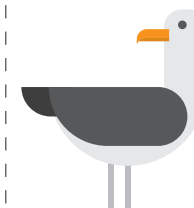
ҮЙІР
БАЛЫҚ



ҮЙІР
БАЛЫҚ



ТЕҢІЗ
ҚҰСЫ



ТЕҢІЗ
ҚҰСЫ



МАРЖАН
КЕДЕРТАСЫ



МАРЖАН
КЕДЕРТАСЫ

ӘНГІМЕ

Начало рассказа

Мұхиттар біз үшін маңызды, себебі Әлемдік мұхит ресурстарынсыз адамзаттың дамуы мүмкін емес еді. Әлемдік мұхит Жер бетінің 71%-ын алады. Планета адамдарының төрттен үш бөлігі жағалау маңындағы аймақта тұрады. Өкінішке орай, адаммен көршілес болу мұхиттардың ластануына әкелді. Бүгін біз халықтың өсуіне орай пайда болған экологиялық проблемалар туралы сөйлесеміз және бұл проблемаларды қалай шешуге болатынын ойластырамыз.

Осы суы бар контейнер 500 жыл бұрын Әлемдік мұхит екенін елестетейік (**контейнерге түз қосыңыз**). Сол кезде Жерді 500 миллион адам мекендейтін (**қыстырылған қыстырғышты көрсетіңіз**). Мұхиттар бірлесіп қоректік тізбекті құрайтын маржандар, омыртқасыздар, балықтар мен сүтқоректілер үшін пана болатын.

Әлемдік мұхит 1500 жылдан бері қатты өзгерді. Жүз жылдан кейін, 1600 жылдардың басында адамдар мұхиттарда қанша байлық бар екенін ұғына бастады. Солтүстік Еуропада гарпундардың көмегімен **КИТТЕРДІ** аулау басталды. Киттің майынан аңшылар кит майын алып, оны тамаққа, жарықтандыру үшін, сондай-ақ тері өндірісіне пайдаланды. Кейінгі екі жүз жылда кит аулау кәсібі кеңінен тарады және планетадағы киттің популяциясын азайтты. Біздің кезімізде коммерциялық кит аулау кәсібіне халықаралық мораторий қолданылады. Киттер саны қалпына келе бастады бірақ Жапония, Норвегия, Гренландия мен Исландия әлі де киттерді құртуда.

1800-ші жылдардың басында Жердегі халық саны **БІР МИЛЛИАРДҚА ЖЕТТІ** (**плюс бір қыстырғыш**) және барлығын тамақтандыру үшін аз уақыттың ішінде азықтың көп санын өсіру тәсілі ойлап тыбылды. Ғалымдар азоттың, фосфордың және калийдің негізінде **МИНЕРАЛДЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ** ойлап тапты. Олар тіпті бұл өнертабыстың келешекте қандай проблемаға әкеп соғатынын ойламаған еді. Азот – ерітінді зат, сондықтан оны топыраққа үлкен мөлшерде қосқан кезде

... ол көлдерге «құйылады», кейін мұхиттарға түседі. Осылайша уақыт өте келе мұхиттарда артық қоректік заттар пайда болды, ол қадағалауға келмейтін **БАЛДЫРЛАРДЫҢ ГҮЛДЕУІНЕ** әкелді. Айтқанда қорқынышты естілмейтін де сияқты. Бірақ мұхиттың жоғарғы бетінде аса ірі балдырлардың жиналуы бұл аймақта тіршілік ететін қалған тірі ағзалардың түрлерін оттегіден айырады.

Он тоғызыншы ғасырдың ортасында индустриялық революция болды, адамдар қазбалы отынды пайдалана бастады. **ТАС КӨМІР** негізгі энергия көзіне айналды, бұл ауаның ластануына әкеп соқты. Көмірді жаққан кезде қорғасын, кадмий, мыс және мырыш сияқты улы металл бөлініп шығады. Жанған өнімді жел ұшырады, бұл суды ластайды. Улы металдар балықта жиналады, мұндай балықты жеу денсаулық үшін қауіпті. Оның үстіне металдар балық ұнымен тамақтандырылатын құстар мен мал етімен бірге біздің тамағымызға түседі.

Әңгімені тоқтатып, оқушылармен:

- он тоғызыншы ғасырдың аяғына қарай мұхиттар қалай өзгергенін;
- бұл өзгерістер адамдар үшін қаншалықты қаншалықты пайдалы немесе қауіпті екенін талқылаңыз.

Әңгіменің жалғасы

Жиырмамыншы ғасырдың басында Калифорнияда **ЖАҒАЛАУДАҒЫ МҰНАЙ ҰҢҒЫМАСЫНДА** алғашқы бұрғылау жүргізілді. Мұнай адамдарға керек екенін өздерің білесіңдер, бірақ оны өндіру қоршаған ортаның ластануымен ұштасады. Алғаш рет 1910 жылы Калифорнияда мұнай төгілді; мұның нәтижесінде Тынық мұхитына 1 200 000 тонна шикі мұнай төгіліп, мұхиттың экожүйесін бұзды.

1930 жылы Жердегі халық саны тағы **БІР МИЛЛИАРДҚА** өскен кезде (**плюс екі қыстырғыш**), мұнай компаниялары Мексика шығанағында бұрғылау тұғырнамаларын сала бастады. Бүгінде әлемде 300 жағалаудағы мұнай ұңғымасы бар, олардың 100-і Мексика шығанағында орналасқан. Мұнайдың апатты төгілуі қазіргі күні де орын алуда. Мысалы, 2010 жылы Мексика шығанағында мұнай тұғырнамасының жарылуы нәтижесінде 500 000 тоннадан астам шикі мұнай төгілді. Мұнайдың ағуын тоқтатуға үш ай уақыт кеткен. Бұл уақыт ішінде шығынақта көп балық қырылды. ...

... Қазақстанда жағалаудағы мұнай ұңғымалары Каспий теңізінде пайдаланылады. 2012 жылы Үкімет Мұнайдың төгілуінің ғарыштық экологиялық мониторингінің жүйесін жасады. Бұл жүйе Каспий теңізіндегі Қазақстан бөлігінің жай-күйін үздіксіз қадағалап отырады. Ол мұнай төгілуінің нақты координаттарын анықтай алады және оны жылдам жою үшін теңізде төгілудің таралу моделін жасай алады.

1950-ші жылдан бастап Жер бетінде **ҮШ МИЛЛИАРД** адам өмір сүріп жатыр (**плюс екі қыстырғыш**). Тез жүретін кемелер ойлап жасалды, траулер торларында аңшылық жүгізілетін жануарлар ғана емес, тасбақалар да, жас дельфиндер де өліп жатты. Балықшылар кездейсоқ немесе қасақана мұхит суларында аулайтын құралдар қалдырып кетті, сондықтан **ТАСТАЛҒАН БАЛЫҚ АУЛАУ ТОРЛАРЫ**, қармақтар мен тұзақтар судағы тіршілік иелерінің орынсыз өлімін жалғастыра берді.

Қазіргі уақытта цифрлық карталар мен спутниктік навигация пайда болып, шектен тыс балық аулау ісі айтарлықтай проблема тудырды. Адамдар өте көп балық аулай бастап, уылдырық шашып, олардың өсіп-өнуіне мүмкіндік бермеді. **БАЛЫҚ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ** 70%-ы дұрыс ауланбайды, оның біраз бөлігі қырылу халде болуда.

Тұтас жиырмамыншы ғасырда адамдар санының өсуі жалғаса берді. 1970 жылы ол **ТӨРТ МИЛЛИАРДҚА** жетті (**плюс екі қыстырғыш**). Бұл кезде азиаттық елдерде жаңа тамақ өнеркәсібі индустриясы пайда болды: балық пен шаян тәрізділер өсіріле бастады. Индонезия мен Таиландта асшаян фермаларының қажеттігін өтеу үшін **МАНГРЛЕР** жойылған. Мангрлер – бұл судың көтерілу және қайту аймақтарында өсуге бейімделген өсімдіктер. Олар мұхит суларын ауыр металдардан тазалайды, сондай-ақ ол судағы және құрлықтағы жануарларға баспана болады. Таиландта мангрлер орманын қолмен қалпына келтірілуге әрекет жасалуда, бірақ мангрлер өте баяу өсетіндіктен, мұны іске асыру үшін кемінде 100 жыл қажет.

Балық фермаларының таралуы салдарынан туындаған мұхиттардың ластануының тағы бір антропогендік факторы **АНТИБИОТИКТЕР** болып отыр. Балықтар фермерлік суқоймаларында үйме-жүйме болып тығыздықта тіршілік етеді, аурудан сақтану үшін көп мөлшерде антибиотик пайдаланылады. Антибиотиктер суқоймаларынан мұхиттарға ағып кетеді, суды улап, теңіз жануарларының денсаулығына қауіп төндіреді, ал олар арқылы біздің өмірімізге қауіп төнеді.

Әңгімені тоқтатып, оқушылармен:

- машинамен әрбір сапар мұнай ластануымен қалай байланысты екенін;
- балық фермалары мұхитты ластаса, олар не үшін керек екенін талқылаңыз.

Әңгіменің жалғасы

1987 жылы Жер халқы **БЕС МИЛЛИАРД** адамға жетті (**плюс екі қыстырғыш**). Адамдар барлығы жиналып үлкен көлемде **ҚАЛДЫҚТАР** шығаратын болды. Мұхиттарға қалдықтардың 80%-ы жағалаудағы аймақтардан, ал қалған 20%-ы - жүк корабльдері мен круиз кемелерінен түседі. 1997 жылға қарай Жер бетінде **АЛТЫ МИЛЛИАРДҚА** жуық адам өмір сүргенде (плюс екі қыстырғыш), Тынық және Атлант мұхиттарында қалдықтардың үлкен ошағы пайда болды, қазір оны қалдық дақтары немесе қалдықтар аралы деп атайды. Қалдықтар аралы барлық мұхиттан қалдықтарды су ағынының бір жерге жинап әкелуімен қалыптасады. Пластикалық қалдықтардың мұхитта жиналуы оның мекендеушілері үшін өте қауіпті, себебі пластик ыдырамайды. Пластиктің жарықтың әсерінен сол пластикке айналып ыдырайды, теңіз жануарлары оны планктонмен және ұсақ балықтармен шатыстырып, жейді. Әсіресе мұхитта пластиктің кесірінен көбінесе **ТЕҢІЗ ҚҰСТАРЫ** өлуде.

Жиырмамыншы ғасырдың аяғындағы тағы бір проблема өзендер мен көлдердің **САРҚЫНДЫ СУЛАРМЕН** ластануы болды. Бұл проблеманы оңай болдырмауға болады, бірақ өкінішке орай, кейбір елдер қалдықтарды мұхитқа төгуді жалғастыруда. Бұзушылардың көбісі – тазалайтын құрылыстарды салуға ақшасы жоқ дамушы елдер. Дамыған елдердің арасында да жағымсыз мысалдар кездеседі. Мәселен, Италияның Венециясында кәріз қалдықтары әлі күнге дейін Адрия теңізіне төгілуде.

Жиырмамыншы ғасырдың аяғына қарай адамзат Дүниежүзілік мұхиттың жаһандық проблемасын сезіне бастады. Мұхиттардың ластану деңгейін, климаттық өзгерістерді қадағалау үшін, балық өнеркәсібін бақылау үшін халықаралық ұйымдар құрылды. Алайда барлық елдерге қолайлы болатын іс-қимыл жоспарын құру қиын болды, одан қиыны – барлық елдерді келісімнің талаптарын ...

... орындатуға мәжбүрлеу. 2011 жылы Жер бетіндегі халық саны **ЖЕТИ МИЛЛИАРДҚА ЖЕТТІ (плюс екі қыстырғыш)**, ал планетаға қатысты адамдардың теріс пайдаланушылығы атмосферадағы парниктік газдар көлемінің апатты ұлғаюына әкеп соқты. Жаһандық жылыну Арктикада мұздардың еруіне жол ашты, өз кезегінде ол **ДҮНИЕЖҮЗІЛІК МҰХИТ ДЕҢГЕЙІНІҢ КӨТЕРІЛУІНЕ** алып келді. Қазіргі уақытта теңіз деңгейінен төмен орналасқан елдер, мысалы, Бангладеш пен Папуа Жаңа Гвинея ұдайы су тасқынынан зардап шегуде.

Жаһандық жылынуудың тағы бір салдары – бұл мұхит суында қышқыл-сілтілі тепе-теңдіктің бұзылуына, басқаша айтқанда **МҰХИТТЫҢ ҚЫШҚЫЛДАНУЫНА** әкелген көмірқышқыл газының көбеюі. Қышқылдану мұхит мекендеушілерінің өліміне әкеледі. Әсіресе қышқылданудан **МАРЖАН РИФТЕРІ** зардап шегуде, олардың үштен бірі жойылды. Маржан рифтеріне теңіздің барлық тіршілігінің 25%-ы тәуелді, олар сондай-ақ жағалауды теңіз толқындарының бұзушылық әсерінен қорғайды, эрозияның алдын алады. Мангрлер ормандары мен маржан рифтері сияқты қорғау құрылымының жойылуынан **ДҮЛЕЙ ЗІЛЗАЛАЛАР** тұтастай қалаларды құртуда. Мысалы, Катрина дүлейі 2005 жылы Жаңа Орлеан қаласының 80%-ын құртты.

Біздің мұхиттарымызды ештеңе ауыстыра алмайды, ал адамдардың ақылсыз әрекеттері олардың дұрыс тіршілік етуіне қауіп төндіреді. Біздің өзеніміз (**қалаңызда орналасқан өзенді немесе басқа су көзін атаңыз**) мұхитқа қалай әсер ететінін ойлайық. Біздің қандай қылықтарымыз мұхит үшін пайдалы, ал қайсылары қауіпті? Судың пластика бөтелкесі өзенге түссе, не болады?

Талқылауға арналған сұрақтар

1. Әлемдің мұхиттың ластануында кім кінәлі?
2. Адам санының көбеюі мұхиттар денсаулығына қандай әсер етті?
3. Адамдар санының көбеюі мұхиттарға қалай көмектеседі дегеннің мысалдарын келтіріңдер.
4. Әңгімелеу барысында біз мұхит моделіне қосқан 11 антропогендік факторды еске түсіріңдер. Олардың мұхитқа түсуін болдырмау үшін әрбір адам не істеуі қажет?
5. Адам әрекетінен зардап шеккен теңіз организмдерінің 5 типін еске түсіріңдер. Оларды кім қорғауға тиіс? Олардың қандай көлемін жоюға болатынын кім шешуге құқылы?
6. Барлық елдердің нұсқауды орындауы үшін Әлемдік мұхиттың ластануын бақылаудың халықаралық жүйесі қалай жасалуға тиіс?
7. Қалай ойлайсыңдар, мұхиттың ластануына жол бермеген немесе мұхитты кейіннен тазалаған тиімдірек пе?
8. Жақын орналасқан су көздерінің ластауын болдырмау үшін қалаларыңда не істеліп жатыр? (Немесе оқушыларға үй тапсырмасы ретінде осы тақырыпқа баяндама дайындауды ұсыныңыз).