



1-бөлім: Судың ластануы

• Ластану дегеніміз не?

Қоршаған ортаға таралатын және оған зиян келтіруші кез-келген қалдық ластану ретінде сипатталады. Ластауыштың концентрация деңгейін анықтау өте маңызды, себебі біз сол арқылы ластауыштың зияны бар-жоғын анықтай аламыз. Ластанудың кейбір түрлері өте кішкентай мөлшерде болса да, мәселелер тудыруы мүмкін. Ластану көрінуі де, көрінбеуі де мүмкін, сондықтан адамдар мәселенің бар екендігін әрқашан біле бермейді.

• Ұсынылатын фильм

- Ластану: Су



Тыңайтқыштар біз қолданатын су жолдарына түсуі мүмкін

Қосымша сұрақтар

C1. Қазбалы отындар неліктен ластанудың негізгі көзі болып

Көмір, шикі мұнай және табиғи газ қазбалы отындарға жатады. Олар жанған кезде жылу (және жарық) түрінде энергия бөлетін жартылай ыдыраған органикалық заттардан түзіледі. Әлемдік электр өндірісінде көмір ең маңызды отын болып табылады, ол жанған кезде парниктік газдарға жататын көмірқышқыл газы мен көміртегі монооксидін бөліп шығарады.

C2. Радиоактивтілік дегеніміз не?

Кейбір элементтер табиғи түрде тұрақсыз болады да, ыдырап, басқа элементтерге айналады. Бұл кезде олар біз радиация деп атайтын энергияны бөліп шығарады. Радиацияның пайдалы да, зиян жақтары да бар. Мәселен, ауруханаларда медициналық қызметтердің сапасын жақсарту үшін рентген сәулелерін қолданады, алайда жоғары деңгейлі радиация рак ауруын тудыруы мүмкін.

1986 жылы болған Украинадағы Чернобыль апатынан кейін және жақында 2011 жылдың наурыз айында жапон цунамиінен кейін Фукусима зауытынан көп көлемде радиация сыртқа бөлініп шықты.

• Канализация судың ластануына қалай әсер етуі мүмкін?



Эвтрофикация әсерінен өзендер мен көлдердегі балықтар жойылуы мүмкін

Канализация – біздің үйімізден шығатын сулармен бірге ағып шыққан кез-келген қалдық. Дәретхана қалдықтары – әдетте канализацияның бір бөлігі болып саналады. Ол құбырдағы су ағартқыш, жуғыш заттар және май сияқты барлық ластауыштарды өзімен бірге тасиды.

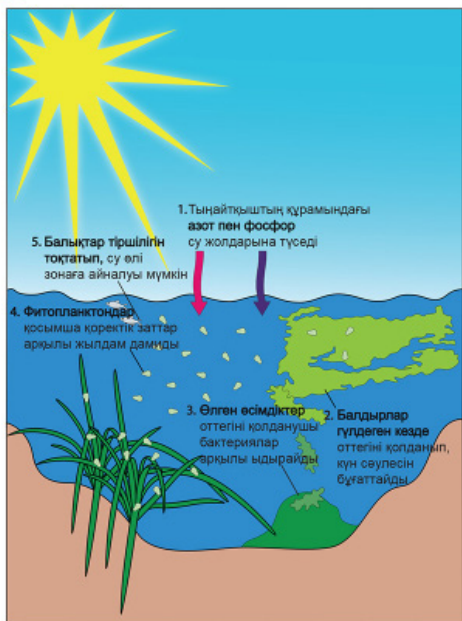
Негізгі мәселе экономикасы нашар дамыған елдерде (ЭНДЕ) туындайды, мұнда ластанған канализация тамақ дайындау үшін, ауыз су ретінде және жуыну үшін қолданылады. ЭНДЕ-нің канализация жүйесі талаптарға сай емес және үйлерге таза тұщы ауыз су тартылмаған. Ашық дефекация салдарынан кейбір дамушы елдердегі жерасты сулары мен өзендер канализация суларымен ластануда. Соның әсерінен тырысқақ, дизентерия және су өсімдіктерінің шектен көп өсуіне себеп болатын эвтрофикация тәрізді аурулар таралады. Бұл жағдайда өсімдіктер судағы оттегіні тауысып, жануарлар әлемін жойып жіберуі мүмкін.

ДИАГРАММА 01:

Twig

Эвтрофикация

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР • АНТРОПОГЕНДІК ӨСЕР • ЛАСТАНУ



• Ұсынылатын фильм

- Ластану: Су

• Өнеркәсіп суды қалай ластайды?

Өнеркәсіп иелері қажет емес қалдықтарды жоюдың арзан әрі оңай жолы ретінде көбінесе өзендерді қолданады. Экономикасы жоғары дамыған елдерде (ЭЖДЕ) өздерінің өзендерін, көлдерін және жерасты суларын қорғау үшін қатал экологиялық заңнама енгізілген. Алайда ЭНДЕ-ге мұндай заңдарды тиімді түрде қолдану қиынға түсуде.

Сынап тәрізді ауыр металдар қоректік тізбекке түсіп кетсе, адамзатқа қауіп төндіреді. 1950 жылдары Жапониядағы зауыт Минамата шығанағындағы теңізге 27 тонна сынап төкті, нәтижесінде уланған балықты қолдану салдарынан 900-ден астам адам өлімі тіркелді. Мыңдаған адамдардың денсаулығында жүйке жүйесінің ауытқуы тәрізді ақаулар байқалды, көп сәбилер кемтар болып туылды. Амазонканың тропиктік ормандарындағы алтын өндірушілер алтынды тазалау үшін сынапты қолданады, нәтижесінде тропиктік ормандардың өзендері ластанады. Мұндай мәселелерді шешу үшін тропиктік экожүйені мұқият басқару қажет.

Шикі мұнай төгілгенде, мұнай жағаға дейін жетсе, жағалық экожүйеге үлкен зиян тигізуі мүмкін. Қазбалы отындарды жағу қышқылды жаңбыр тудырады, ол көлдерді қышқылдандырып, ондағы тіршілікті жояды.

Заманауи ауыл шаруашылығы жүйелері қарқынды әрі өнімді, алайда химикаттардың қолданылуына тәуелділігі өте жоғары. Химикаттар жерді тыңайтуда, зиянкестермен, арамшөптермен және саңырауқұлақтармен күресуде қолданылады. Химикаттарды мұқият қолданудың өзі, олардың өзендер мен жерасты суларының ішіне көп мөлшерде түсіп кетуіне кедергі бола алмайды. Негізгі мәселелердің бірі – көлдерде жинақталып, фитопланктондардың “гүлденуіне” себеп болатын нитраттар мен фосфоры бар тыңайтқыштар. Су өсімдіктерінің гүлденуі, яғни шамадан тыс өсуі оттегіні тауысып, күн сәулесін бұғаттауы мүмкін, нәтижесінде көлдің экожүйесі жойылады. Бұл эвтрофикация деп аталады.



Өнеркәсіптік қалдықтар жақын жатқан су қоймаларын ластандыруы мүмкін

• Ұсынылатын фильмдер

- Ластану: Су
- Мұнайдың төгілуі
- Мұнайшылар және жануарлар
- Экожүйелерді басқару: Тропикалық ормандар

• Ұсынылатын жаттығу

- Оқушыларға жергілікті және республикалық газеттерді оқып, топырақтың, ауаның немесе судың ластануына байланысты оқиғаларды анықтауды тапсырыңыз. Ластанудың негізгі көздері қандай және оларға қарсы қандай әрекеттер жасалады?

2-бөлім: Жердің ластануы

• Қоқыс жинайтын орын жердің ластануына қалай әсер етеді?

Қоқыс жинайтын орын – тұрмыстық қалдықтар тасталатын жер. Олар кейде бұрынғы тас қашалған жерлер немесе аймақтардағы ашық жерлер болады. Кейбір қоқыстардың ыдырауы бірнеше жылға созылуы мүмкін, мәселен, пластиктің ыдырауы 450 жылға дейінгі уақытты алуы мүмкін. Қоқыс жинайтын орын қоршаған ортаны лас етіп көрсетеді, сондай-ақ, қоқыстар ыдыраған кезде парниктік газдар (көмірқышқыл газы мен метан) бөлінеді. Қоқыс жинайтын орындарда электронды құралдар мен батареялар жиі кездеседі, олар топырақ пен жерасты суларына улы химикаттар бөледі.

Ластануды азайту үшін қоқыс жинайтын орын қолайлы рельеф пен тау жыныстарының түріне байланысты мұқият таңдалуы керек. Қоқыс жинайтын орындардың көпшілігі толып кеткен, сондықтан болашақта қоқыс тастау мәселесі туындауы мүмкін. Кейбір ЭНДЕ-де қоқыс жинайтын орындардың маңында қауымдар қалыптасып, басқа адамдардың тастаған заттарын сұрыптап, өздеріне алу арқылы күн көреді. Бұған мысал ретінде Никарагуадағы Ла-Чуреканы келтіруге болады.

• Ұсынылатын фильм

- Ластану: Жер

ДИАГРАММА 02:



• Ауыл шаруашылығы, өнеркәсіп пен энергия өндірісі топырақты қалай ластайды?

Заманауи жер өңдеу әдістері жасанды химиялық пестицидтер, гербицидтер және фунгицидтерді қолдануды қажет етеді, ал бұл химикаттардың топырақта жиналуы экожүйеге қауіп төндіруі мүмкін. Ауыр өнеркәсіп ауыр металдар (сынап) мен өзге улы заттардың (мышьяк) топырақта жинақталуынан топырақтың ластануына алып келеді. Ядролық энергия өнеркәсібі радиоактивті қалдықтарды шығарады, оларды мұқият сақтап, көму қажет, әйтпесе олардың сыртқа шығуы топырақтың жүздеген, тіпті мыңдаған жылдар бойы ластануына әкеліп соқтырады.



Қоқыстардың көпшілігі қоқыс жинайтын орындарда көмілген

• Ұсынылатын фильмдер

- Ластану: Жер

- Ормандардың жойылуы

- Экожүйелерді басқару: Тропикалық ормандар

• Жердің ластануын қалай азайтуға болады?

Мәселені шешудің үлкен масштабты және кіші масштабты жолдары бар. Тұрмыстық қалдықтардың 80%-ға дейінгі мөлшерін өңдеуге болады, осылай қоқыстың көп бөлігін жоюға болады. Пластикалық пакеттер мен зарядталатын батарея сияқты заттарды бір рет емес, бірнеше рет қолдана аламыз. Сонымен қатар, жергілікті үкіметтен өңдеуші құралдардың адамдардың көп бөлігіне қолжетімді болуын талап етіп, сатушыларды артық қаптамалары бар өнімдерді сатпауға ынталандыруға болады.

Жабайы табиғатқа зиян тигізбеу үшін экокүйеге тиетін зияндар мен ластанулар көлемін азайтатын заңдар қабылдануы қажет. Мал жайылымы үшін қолданылатын жерлерге малшыларға ағаш отырғызу міндеттелініп, ағаш кесуге тыйым салып, тропиктік ормандардың тіршілік ортасын қорғау жұмыстары жүргізілуде. Бірнеше жылдардың ішінде Ұлыбританияның жалпақ жапырақты ормандарының 90%-ы жойылғанын еске сала кеткен жөн. Нью-Форестегі ағаштардың төбелерін кесіп отыру және мал жайылымын реттеу тәрізді әдістердің арқасында ормандардың қалған бөлігін сақтап қалуға мүмкіндік туды.

• Ұсынылатын фильмдер

- Ластану: Жер
- Экожүйелерді басқару: Тропикалық ормандар

• Ұсынылатын жаттығу

- Оқушыларға бір аптаның ішінде қоқысқа тастайтын заттарының тізімін жасауды тапсырыңыз. Қайтадан өңдеуге болатын заттарды анықтауды тапсырыңыз.

3-бөлім: Ауаның ластануы

• Ауа ластануының себептері қандай?

Ормандағы өрттер мен жанартаудың атқылауынан ауа табиғи түрде ластанады, алайда ауаның ластануының негізгі себебі – адамның іс-әрекеті, оның ішінде ең қауіптісі – қазбалы отындарды (көмір, мұнай және табиғи газ) жағу. Көмірді жағу – үлкен мәселелердің бірі, себебі ол көмірқышқыл газымен (негізгі парниктік газ) қатар, күкірт диоксидін, азот оксидтерін және қара күйе шығарады. Жергілікті деңгейде автокөліктер, жүк машиналары мен автобустар (әсіресе қалалы жерлерде) көміртегі монооксидін, күкірт диоксидін және қатты бөлшектерді атмосфераға шығару арқылы ауаны көп мөлшерде ластайды.

Әуе сапарлары кезінде көміртектің көп мөлшері шығарылады. 2010 жылы Исландиядағы Эйяфьядлайёкюдль жанартауының атқылауы әлемдегі әуе сапарларын бірнеше күнге тоқтатып қойды. Жанартау күл мен газдың көп мөлшерін шығарғанымен, жалпы алғанда атмосфера азырақ ластанды, себебі әуе сапарларының саны азайған болатын.

Сәулелік ластану қалалы жерлердегі жасанды жарықтардан туындайды, ол қоршаған жабайы табиғат пен экокүйеге үлкен зиян тигізуі мүмкін. Неваданың Мохове шөліндегі Лас-Вегас курорты – осының айқын мысалы.

• Ұсынылатын фильмдер

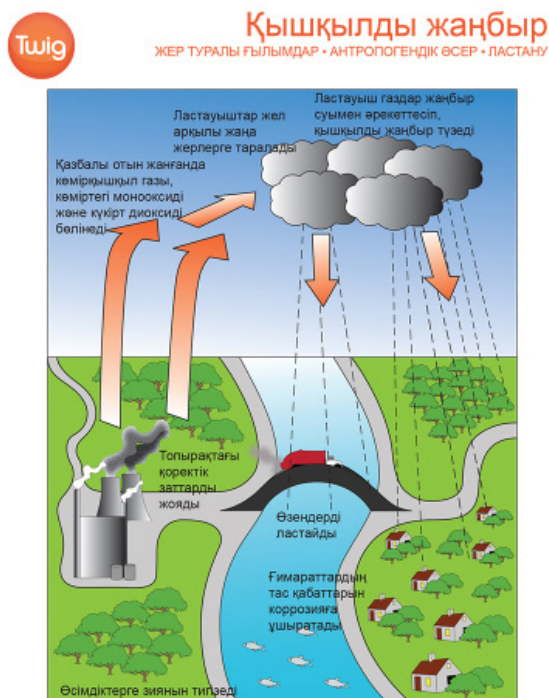
- Ластану: Ауа
- Экожүйелерді басқару: Шөлдер



Қазбалы отынды жағу тұмшаның түзілуіне әкеп соқтыруы мүмкін

• Қышқылды жаңбыр дегеніміз не?

ДИАГРАММА 03:



Жаңбыр суы табиғи түрде сәл қышқылдау болып келеді. Күкірт диоксиді, азот оксидтері мен көмірқышқыл газы сумен әрекеттесіп, қышқыл (күкірт қышқылы, азот қышқылы және көмір қышқылы) түзеді. Көмір және мұнай электрстанциялары атмосфераға газ бен су бөледі, ол қышқылды жаңбыр, қар немесе тұман түрінде Жер бетіне қайта түседі.

Қышқылды жаңбыр орман және көл сияқты экожүйелерге зиян келтіреді. Көлдің суы шектен тыс қышқылданып, онда балықтар мен өзге де ағзалар тіршілік ете алмай, соңында көлдің тіршілігін “жоюға” дейін алып келеді. Қышқылды жаңбырлар ағаштардың тамыр жүйелерінің қоректік заттарды сіңіруіне кедергі болады, нәтижесінде ағаштардың жапырақтары түсіп, тіршілігін жояды.

Қышқылды жаңбыр (немесе құрғақ ылғал) тас қабаттарын да жояды. Еуропа мен АҚШ-та қышқылды жаңбырдың көлемі азайтылды, алайда қажетті технологияларды сатып алу кейбір дамушы елдер үшін мүмкін емес болуда.

• Ұсынылатын фильм

- Ластану: Ауа

Қосымша сұрақтар

С3. Қышқылды жаңбырды азайту үшін қандай шаралар қолданылуы қажет?

АҚШ, Ұлыбритания сияқты елдерде көмір электрстанцияларының мұржаларына шығарылған газдардағы күкірт диоксидінің көп бөлігін жоятын түтін газдарын десульфаттайтын технологиялар немесе “скрубберлер” орнатылған. Күкіртті қауіпсіз жолмен бөліп алуға болады, сол арқылы электрстанцияның жел соғатын жағындағы су буларының қышқылдылығы азаяды.

С4. Тұмша дегеніміз не?

“Тұмша” сөзі ең алғаш рет түтін мен тұманның қосындысын сипаттау үшін қолданылған болатын, ол қалаларда тұманды күндері ауаны көмір жағу салдарынан ластау арқылы туындайды. Тұмшаның кең таралған түрі – “фотохимиялық тұмша”, ол транспорт түтіндерінің немесе қазбалы отындардың жағылуынан туындайтын түтіндердің күн сәулесімен қосылуынан пайда болады. Тұмша күншуақты, жылы ауа райына тән және қаланың белгілі бір рельефіне байланысты таралады, мысалы ойпатта орналасқан қалаларға тән.

Ластауыштар күн сәулесімен әрекеттескенде, ауада химиялық заттардың қауіпті қоспасын түзеді. Фотохимиялық элементтердің бірі – озон. Озон стратосферада түзіледі және зиянды ультракүлгін сәулелерді бұғаттайды, алайда ол жер бетінде жиналып қалса, адам үшін улы болады. Тұмша демікпе, бронхит тәрізді аурулар тудыруы мүмкін.

• Ластанудың өсімдіктерге әсері қандай?

Ластанған ауа ағаштарды, әсіресе олардың жапырақтарын зақымдайды. Қышқылды жаңбырлар өсімдіктер мен ағаштардың жапырақтарының қорғаныс қабатын бүлдіру арқылы өсімдіктерге зиян келтіреді. Қышқылды жаңбыр жерге енген кезде, өсімдіктердің тіршілігі үшін қажет топырақтағы қоректік заттарды ерітіп, оларды улы заттармен алмастырады. Қышқылды жаңбырлар Германиядағы Қара орман тәрізді Еуропаның өнеркәсіптік аудандарына жақын ормандарға үлкен зиян тигізеді.

Транспорт жүйелері мен қоныстар тұрғызу, ауыл шаруашылығы мен кен өндіру орындарын салу үшін тропиктік ормандардың көпшілігі кесілуде. Нәтижесінде, ормандардың атмосферадан көмірқышқыл газын сіңіруі азайды. Ормандарды дамыту, немесе ағаштардың алмастырылуы орманның жақын жатқан өнеркәсіптен шығатын ластанған ауамен күресуіне мүмкіндік жасайды.

Қына – индикатор түр ретінде танымал, ғалымдар белгілі бір аумақтағы қыналардың түрлі популяцияларының уақыт аралығындағы өзгерісін тіркеп, алынған ақпаратты атмосфераның сапасын бағалау үшін қолданады. Қыналар – жақсы индикаторлар, себебі олар екі ағза – саңырауқұлақтар мен балдырлардың өзара пайдалы қатынаста бірігіп тіршілік етуінен түзіледі. Олар жалаңаш жартастар мен құнарсыз шөлдер тәрізді қолайсыз ортада да тіршілік ете алады, себебі олар су мен минералды заттарды тікелей атмосферадан алады. Олар атмосфералық ластануларға өте сезімтал. Қыналардың кейбір түрлері басқа түрлеріне қарағанда ластануларға төзімдірек болып келеді.

• Ұсынылатын фильмдер

- Ластану: Ауа
- Қына: Индикатор түрлер
- Экожүйелерді басқару: Жапырақты ормандар
- Экожүйелерді басқару: Тропикалық ормандар
- Экожүйелерді басқару: Шөлдер

• Ұсынылатын жаттығу

- Оқушыларға 1950 жылдары Лондонда болған “қалың тұманды” зерттеуді тапсырыңыз. Бұл жағдай қазіргі күнге дейін күшін жоймаған “Таза ауа жайлы Заңды” тудырды.
- Мектептегі ғылым бөліміндегі индикатор қағазды қолдана отырып, оқушыларға жаңбырдың рН деңгейін сынауды тапсырыңыз.

• Тест

Судың ластануы

Негізгі

• Эвтрофикация ненің әсерінен болады?

- A – жердің ластануы
- B – судың ластануы
- C – ауаның ластануы

• Канализация дегеніміз не?

- A – дәретхана қалдықтары
- B – кез-келген иісті қалдықтар
- C – үйлер мен жұмыс орындарынан шығатын қалдықтарды тасушы су

• Канализацияның ластануынан аурулар туындауы мүмкін, егер ...

- A – айналада төгіліп жатса
- B – ауыз суға түссе
- C – өте жылы ауа райы болса

• Токсиндер дегеніміз не?

- A – тіршілікке зиян ластауыш заттар
- B – табиғатта кездесетін пайдалы заттар
- C – тек ұсақ жануарларға қауіп төндіретін заттар

Тереңдетілген

• Қандай химиялық заттың шектен көп төгілуі өзендер мен көлдерде эвтрофикация тудырады?

- A – тыңайтқыштар
- B – пестицидтер
- C – гербицидтер

• Эвтрофикация судағы тіршілікті ... арқылы жояды

- A – суды қышқылдандыру
- B – оттегіні тауысу
- C – су ортасына улы токсиндерді енгізу

• Теңіздегі қоректік тізбекте токсиндердің жиналуы

- A – қоректік тізбектің төменгі бөлігіндегі ұсақ, әлсіз ағзаларға көбірек әсер етеді
- B – қоректік тізбектің жоғарғы бөлігіндегі ірі ағзаларға көбірек әсер етеді
- C – адамдарға таралмайды

• Келесі тұжырымдардың қайсысы дәлірек?

- A – кедей елдерде табиғатты қорғау туралы заң жоқ
- B – кедей елдер өздерінің қоршаған ортасы туралы ойламайды
- C – кедей елдерде табиғатты қорғау туралы заңды сақтау қиынға соғады

Жердің ластануы

Негізгі

• Қоқыс жинайтын орын –

- A – қауіпті қуыс бар кезде қажет
- B – қалдықтарды көміп тастау үшін қолданылады
- C – канализация қолданылатын жерде болады

• Пластикалық бөтелке ... ыдырайды

- A – 4 жылда
- B – 45 жылда
- C – 450 жылда

• Қоқыс жинайтын орындарда ... бөлінеді

- A – метан мен көмірқышқыл газы
- B – көміртегі мен метан
- C – көмірқышқыл газы мен озон

• Тұрмыстық қалдықтардың қанша пайызын қайта өңдей аламыз?

- A – 8%-ын
- B – 80%-ын
- C – барлығын

Тереңдетілген

• Қай тұжырым дұрыс?

- A – қоқыс жинайтын орындардағы материалдар қайта өңдеуге келмейді
- B – қоқыс жинайтын орындар жерасты суларының ластануына жағдай жасайды
- C – қоқыс жинайтын орынды мұхият таңдап, дайындау арқылы оның кері әсерін азайтуға болады

• Қоқыс жинайтын орындардағы материалдардың ыдырауы ... бөледі

- A – метан мен көмірқышқыл газын
- B – метан мен улы химикаттар
- C – ауыр металдар мен улы химикаттар

• Қай тұжырым дұрыс?

- A – пластиктің құрамында полистирол бар
- B – полистирол қайта өңдеуге келмейді
- C – пластик ешқашан ыдырамайды

• Радиоактивті қалдықтар тек қана ...

- A – ядролық өнеркәсіп орындарында өндіріледі
- B – ядролық өнеркәсіп орындары мен аурухана секілді жерлерде өндіріледі
- C – апаттар кезінде бөлінеді

Ауаның ластануы

Негізгі

• Төмендегілердің қайсысы атмосфераның табиғи түрде ластануына әсер етеді?

- A – көмір электрстанциясы
- B – ормандағы өрт
- C – қоқыс жинайтын орын

• Қышқылды жаңбыр –

- A – табиғи
- B – жасанды
- C – табиғи да, жасанды да болуы мүмкін

• Қышқылды жаңбырлар ...

- A – ормандағы ағаштарды жоюы мүмкін
- B – көлдегі тіршілікті жоюы мүмкін
- C – ормандағы ағаштар мен көлдегі тіршілікті жоюы мүмкін

• Тұмша әдетте қайда түзіледі?

- A – көлік қозғалысы көп қалалардың үстінде
- B – қоқыс жинайтын орындардың үстінде
- C – теңіз тұмандарынан зардап шегетін қалалардың үстінде

• Тұмшадағы улы газ –

- A – метан
- B – озон
- C – күкірт монооксиді

Тереңдетілген

• Қандай ластану көзіне адамдардың қатысы жоқ?

- A – қышқылды жаңбыр
- B – жанартаулардың атқылауы
- C – орман өртінен туындайтын ластану

• Жаңбыр суы –

- A – табиғи түрде сәл қышқыл
- B – табиғи түрде бейтарап рН деңгейлі
- C – электр қуатының әсерінен қышқыл болады

• Қазбалы отынды жаққан кезде, ... түзіледі

- A – жаңбырды қышқыл ететін бөлшектер мен қара күйе
- B – қышқыл фотохимиялық тұмша
- C – жаңбырды қышқылырақ ететін күкірт диоксиді мен азот оксидтері

• Қышқылды жаңбырлар ормандарға қалай әсер етеді?

- A – ағаш тамырларының қоректік заттарды сіңіруіне кедергі болады
- B – қылқан жапырақтылардағы фотосинтезді азайтады
- C – жоғарыдағылардың барлығы

• Фотохимиялық тұмша элементтеріне не жатады?

- A – озон
- B – метан
- C – екеуі де

• Жауаптар

Судың ластануы

Негізгі

• Эвтрофикация ненің әсерінен болады?

A – жердің ластануы

B – судың ластануы

C – ауаның ластануы

• Канализация дегеніміз не?

A – дәретхана қалдықтары

B – кез-келген иісті қалдықтар

C – үйлер мен жұмыс орындарынан шығатын қалдықтарды тасушы су

• Канализацияның ластануынан аурулар туындауы мүмкін, егер ...

A – айналада төгіліп жатса

B – ауыз суға түссе

C – өте жылы ауа райы болса

• Токсиндер дегеніміз не?

A – тіршілікке зиян ластауыш заттар

B – табиғатта кездесетін пайдалы заттар

C – тек ұсақ жануарларға қауіп төндіретін заттар

Тереңдетілген

• Қандай химиялық заттың шектен көп төгілуі өзендер мен көлдерде эвтрофикация тудырады?

A – тыңайтқыштар

B – пестицидтер

C – гербицидтер

• Эвтрофикация судағы тіршілікті ... арқылы жояды

A – суды қышқылдандыру

B – оттегіні тауысу

C – су ортасына улы токсиндерді енгізу

• Теңіздегі қоректік тізбекте токсиндердің жиналуы

A – қоректік тізбектің төменгі бөлігіндегі ұсақ, әлсіз ағзаларға көбірек әсер етеді

B – қоректік тізбектің жоғарғы бөлігіндегі ірі ағзаларға көбірек әсер етеді

C – адамдарға таралмайды

• Келесі тұжырымдардың қайсысы дәлірек?

A – кедей елдерде табиғатты қорғау туралы заң жоқ

B – кедей елдер өздерінің қоршаған ортасы туралы ойламайды

C – кедей елдерде табиғатты қорғау туралы заңды сақтау қиынға соғады

Жердің ластануы

Негізгі

• Қоқыс жинайтын орын –

А – қауіпті қуыс бар кезде қажет

В – қалдықтарды көміп тастау үшін қолданылады

С – канализация қолданылатын жерде болады

• Пластикалық бөтелке ... ыдырайды

А – 4 жылда

В – 45 жылда

С – 450 жылда

• Қоқыс жинайтын орындарда ... бөлінеді

А – метан мен көмірқышқыл газы

В – көміртегі мен метан

С – көмірқышқыл газы мен озон

• Тұрмыстық қалдықтардың қанша пайызын қайта өңдей аламыз?

А – 8%-ын

В – 80%-ын

С – барлығын

Тереңдетілген

• Қай тұжырым дұрыс?

А – қоқыс жинайтын орындардағы материалдар қайта өңдеуге келмейді

В – қоқыс жинайтын орындар жерасты суларының ластануына жағдай жасайды

С – қоқыс жинайтын орынды мұхият таңдап, дайындау арқылы оның кері әсерін азайтуға болады

• Қоқыс жинайтын орындардағы материалдардың ыдырауы ... бөледі

А – метан мен көмірқышқыл газын

В – метан мен улы химикаттар

С – ауыр металдар мен улы химикаттар

• Қай тұжырым дұрыс?

А – пластиктің құрамында полистирол бар

В – полистирол қайта өңдеуге келмейді

С – пластик ешқашан ыдырамайды

• Радиоактивті қалдықтар тек қана ...

А – ядролық өнеркәсіп орындарында өндіріледі

В – ядролық өнеркәсіп орындары мен аурухана секілді жерлерде өндіріледі

С – апаттар кезінде бөлінеді

Ауаның ластануы

Негізгі

• Төмендегілердің қайсысы атмосфераның табиғи түрде ластануына әсер етеді?

A – көмір электрстанциясы

B – ормандағы өрт

C – қоқыс жинайтын орын

• Қышқылды жаңбыр –

A – табиғи

B – жасанды

C – табиғи да, жасанды да болуы мүмкін

• Қышқылды жаңбырлар ...

A – ормандағы ағаштарды жоюы мүмкін

B – көлдегі тіршілікті жоюы мүмкін

C – ормандағы ағаштар мен көлдегі тіршілікті жоюы мүмкін

• Тұмша әдетте қайда түзіледі?

A – көлік қозғалысы көп қалалардың үстінде

B – қоқыс жинайтын орындардың үстінде

C – теңіз тұмандарынан зардап шегетін қалалардың үстінде

• Тұмшадағы улы газ –

A – метан

B – озон

C – күкірт монооксиді

Тереңдетілген

• Қандай ластану көзіне адамдардың қатысы жоқ?

A – қышқылды жаңбыр

B – жанартаулардың атқылауы

C – орман өртінен туындайтын ластану

• Жаңбыр суы –

A – табиғи түрде сәл қышқыл

B – табиғи түрде бейтарап pH деңгейлі

C – электр қуатының әсерінен қышқыл болады

• Қазбалы отынды жаққан кезде, ... түзіледі

A – жаңбырды қышқыл ететін бөлшектер мен қара күйе

B – қышқыл фотохимиялық тұмша

C – жаңбырды қышқылырақ ететін күкірт диоксиді мен азот оксидтері

• Қышқылды жаңбырлар ормандарға қалай әсер етеді?

A – ағаш тамырларының қоректік заттарды сіңіруіне кедергі болады

B – қылқан жапырақтылардағы фотосинтезді азайтады

C – жоғарыдағылардың барлығы

• Фотохимиялық тұмша элементтеріне не жатады?

A – озон

B – метан

C – екеуі де