

Следует взять на вооружение предложение студентов: «читать на профессионально-художественном факультете спецкурсы-компоненты по выбору: «Эстетическое воспитание», «История художественного образования», «Педагогическое искусствоведение» (высказались 100 %).

В современных условиях реформирования образования, когда ставится всеобщая задача развития личности через гуманитарное образование, очевидно, что с точки зрения художественно-педагогического образования введение категории «педагогическое искусствоведение» представляется современным инструментарием подготовки специалиста нового типа — человека полихудожественной культуры.

Список литературы

1. Бим-Бад Б.М. Источники и методы педагогической антропологии. [Электронный ресурс] (www.bim-bad.ru)
2. Каган М.С. Системно-синергетический подход к построению современной педагогической теории. — СПб., 2003. — С. 77 — 89.
3. Буданов В.Г. Междисциплинарные технологии и принципы синергетики // Человек — Философия — Гуманизм: Материалы докладов и выступлений Первого Российского философского конгресса (4–7 июня 1997). — Т. 8. — СПб., 1998. — С. 29 — 33.
4. Изард К.Э. Психология эмоций: Пер. с англ. — СПб.: Изд-во «Питер», 2000. — 464 с. (Серия «Мастера психологии»).
5. Борев Ю.Б. Эстетика. — 4-е изд., доп. — М.: Политиздат, 1988. — 496 с., ил.
6. Сердюченко О.И. Современные образовательные технологии // Завуч. — 2002. — № 2. — С. 54 — 60.
7. Золотарева Л.Р. Концепция инновационного спецкурса «Педагогическое искусствоведение» // Проблемы и перспективы повышения качества образования: Определение проблем повышения качества образования в государствах — членах ЕврАзЭС: Материалы междунар. конф. — Душанбе, 2009. — С. 151 — 154.
8. Золотарева Л.Р. Проектирование спецкурса «Педагогическое искусствоведение» // Вестн. Карагандинского университета. Сер. Педагогика. — 2009. — № 3 (55). — С. 5 — 13.
9. Золотарева Л.Р. Педагогическое искусствоведение: УМК для специальности 050107 — «Изобразительное искусство». — Караганда: Изд-во КарГУ им. Е.А.Букетова, 2009. — 80 с.; Педагогическое искусствоведение: Курс лекций. — Караганда: КарГУ, 2009. — 292 с. (электрон. носит.); Основы педагогического искусствоведения: Электрон. учеб. издание. — Караганда: КарГУ, 2010. — 3,7 МБ. Свид. о гос. рег. № ЮР — 2276 от 27.08.2010.

ӘОЖ 378.157: 006

Органикалық химия курсында экологиялық білімді қалыптастыру жолдары

Даутова З.С.

С.Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университеті, Өскемен

В статье рассмотрены интерактивные методы формирования экологического образования студентов-биологов в курсе органической химии. На сегодняшний день, с ростом промышленности Казахстана, цветная металлургия, нефть, тонкий органический синтез загрязняют окружающую среду, поэтому экологическое образование остается актуальным. Автором представлены учебная программа, план и методика проведения различных занятий с экологическим содержанием для студентов биологических специальностей.

In article the interactive methods forming ecological education are consider for students of biological specialties in course of organic chemistry. In this time with the developing of Kazakhstan industrial the color metallurgy, oil, organical synthesis are pollute of environmental means that is why the ecological education is actual. The curriculum, plan and methods on difference themes of lessons with ecological context are develop for student of biological specialties.

Экологиялық білім беру — көп сатылы үрдіс, ол кешенді тұрғыдан қарастыруды қажет етеді. Біріншіден, адамның, қоғамның табиғатқа әсер ету ортасындағы білімнің ғылыми жүйесін қалыптастыру. Екіншіден, жеке тұлғаның адамгершілік дүниетанымын тәрбиелеу. Үшіншіден, сарамандық іс-әрекетте экологиялық білім жүзеге асуына ықпал ететін ерекшелік факторын қалыптастыру. Сондықтан экологиялық білім мазмұнына орай органикалық химия курсына қатысты

камтылатын негізгі ұғымдар мөлшерін анықтауға тура келеді [1]. Ал органикалық химия курсы зерделеу барысында дамытылған негізгі экологиялық түсініктер қоршаған орта, заттардың биохимиялық айналымы, қоршаған ортаның ластануы, химиялық ластанудан қорғау жатады. Оларды енгізудің орындылығы қоршаған орта күйі сапасының төмендеу себебін негіздеуге қажетті дәлелдерді таңдап алудан және адамзат баласының табиғат пен қоғам арасындағы қатынасты тиімді етудегі мүмкіндігін көрсетуден туындайды. Аталған ұғымдардың әрқайсысының экологиялық білім элементтерінің жиынтығын құрайтын, көптеген химиялық құбылыстармен байланысты жеке ұғымдардан тұратын күрделі құрылымы бар. Осындай жалпы және кейбір жеке ұғымдар оқу пәні ретіндегі органикалық химия пәніне тән жетекші экологиялық бағыттар айналасына топтастырылуы тиіс [2]:

- а) химиялық құбылыстардың биосферадағы рөлі;
- ә) өндірістің қоршаған ортадағы рөлі;
- б) ғылыми-техникалық прогресс және табиғи қоршаған орта.

Химиялық құбылыстардың биосферадағы рөлі бағыты айналасына табиғаттағы зат айналымы, табиғи ортаның химиялық қосылыстардың биологиялық жүйелерге әсері, табиғи ортаның химиялық ластануы сияқты түсініктер топтастырылады.

Өндіріс мәселесін анықтау кезінде аталған бағыттың мазмұны химиялық ластағыштар, биосфераның қалыпты әрекет етуі үшін химиялық параметрлердің ауытқу шегі, ластандыру көздері сияқты ұғымдарды қалыптастыру негізінде байытыла түседі [3].

Ғылыми-техникалық прогресс және табиғи қоршаған орта бағытын түсіндіру арқылы қоршаған ортаның химиялық ластануы туралы білімді кеңейту, сондай-ақ табиғатты ластану мен бүлдіруден қорғау мақсатымен студенттерді ғылым мен техника жетістіктерімен таныстыру жүзеге асырылады. Бұл бағыттың айналасына табиғи қорларды кешенді пайдалану, қалдықсыз технология, табиғи ортаны ластанудан қорғаудың химиялық әдістері, табиғатты қорғауға арналған техникалық құрылғылар ұғымдары, құрастырылған органикалық химия курсы оқу үрдісінде экологиялық білім беру мүмкіндігі зор.

Осы мақсатта дидактиканың, оқыту әдістемесінің принциптеріне сүйеніп, «Биология» мамандығының (шифрі — 050113) органикалық химия курсы бойынша 2004, 2006-шы жылғы Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартына, Типтік бағдарламасына талдау жасай отырып, органикалық химия курсы бойынша экологиялық білім берудің салыстырмалы бағдарламасы жасалды (1-кесте) [4, 5].

1 - кесте

Органикалық химия курсы экологияландырудың арнайы салыстырмалы бағдарламасы (дәріс)

2002–2003, 2003–2004 оқу жылдары сызықты оқу жүйесі «Биология» мамандығы (1999, 2004 ж.)	2004–2005, 2005–2006 оқу жылдары кредиттік оқу жүйесі «Биология» мамандығы (2006 ж.), 3-кредит	«Экологиялық, табиғатты қорғау» түсінігін қалыптастыру негізіндегі «Биология» мамандығына арналған бағдарлама (кредиттік оқу жүйесі)
1	2	3
Барлық сағ — 60 Дәрісхан. сағ — 45 Дәріс — 20 Зертх. жұм — 25 СӨЖ — 15 Емтихан	Барлығы — 135 Дәрісхан. сағ — 90 Дәріс — 30 Зерт. жұм. — 15 ОСӨЖ — 45 СӨЖ — 45 Емтихан	Барлығы — 135 Дәрісхан. сағ — 90 Дәріс — 30 Зерт. жұм. — 15 ОСӨЖ — 45 СӨЖ — 45 Емтихан
Бағдарлама бойынша қарастырылатын тақырыптар		
1 Негізгі функционалдық топтар. Органикалық қосылыстардың жіктелуі	Оқу пәні және оның теориялық негіздері. Органикалық қосылыстардың жіктелуі	Оқу пәні және оның теориялық негіздері. Органикалық қосылыстардың жіктелуі. ШҚО экологиялық жағдайының жалпы сипаттамасы (2 сағ)
2 Қаныққан көмірсутектер құрамы, қасиеттері және қолданылуы	Алкандар құрамы, қасиеттері және қолданылуы	Алкандар құрамы, қасиеттері және қолданылуы. Метан — ауқымды ластанушы. Көшеттік (парниктік) эффектінің пайда болуы (2 сағ)

1	2	3
3 Этилен қатарының көмірсутектері құрамы, қасиеттері және қолданылуы	Алкендер құрамы, қасиеттері және қолданылуы	Алкендер құрамы, қасиеттері және қолданылуы. Қанықпаған көмірсутектер, шикізат мәселесін шешуші полимер, полиэтилен және полипропилен — табиғи ортаның тұрақты ластағыштары (2 сағ)
4 Диенкөмірсутектері құрамы, қасиеттері және қолданылуы	Алкадиендер құрамы, қасиеттері және қолданылуы	Алкадиендер. ШҚО экол. материалы бойынша органикалық қалдықтардың биоконверсиясы (2 сағ)
5 Ацетилен қатарының көмірсутектері құрамы, қасиеттері және қолданылуы	Алкиндер құрамы, қасиеттері және қолданылуы	Алкиндер құрамы, қасиеттері және қолданылуы (2 сағ)
6 Ароматты көмірсутектері құрамы, қасиеттері және қолданылуы	Ароматты көмірсутектері құрамы, қасиеттері және қолданылуы. Галогентуындылар	Ароматты көмірсутектері құрамы, қасиеттері және қолданылуы. Бензол, бензол гомологтарының, галогентуындылардың экологиялық аспектілері. Фреондар және жердің озон қабаты (2 сағ). Өскемен автокөлік. атмосфер. әсері, қалалық, фотохимиялық, тұман
7 Спирттер мен жай эфирлер	Спирттер мен жай эфирлер	Спирттер мен жай эфирлер, олардың тірі ағзаға әсері (2 сағ)
8 Альдегидтер мен кетондар	Альдегидтер мен кетондар	Альдегидтер мен кетондар. Өскемен ЖМК және қоршаған ортаны қорғау (2 сағ)
9 Карбон қышқылдары. Көмірсулар	Карбон қышқылдары	Карбон қышқылдары. Қышқылдар және беттік активті заттар тұрмыста және қоршаған ортада (2 сағ)
10 Аминдер, амин қышқылдары. Гетероциклді қосылыстар	Көмірсулар: моно-, ди-, полисахаридтер	Көмірсулар: моно-, ди-, полисахаридтер. Қант және адам денсаулығы (2 сағ)
11	Циклоалкандар	Циклоалкандар. Мұнай энергетикалық және шикізат мәселесінің шешімі. Табиғи ортаны ластауыш — мұнай, табиғи газ — отын және шикізат. Зайсан ауданының тас көмір және мұнай өнімдері (2 сағ)
12	Нитро-, аминокосылыстар	Нитро-, аминокосылыстар. Қопарылғыш заттар және дәрі-дәрмектер. Семей жеңіл өнеркәсібі (2 сағ)
13	Амин қышқылдары және ақуыздар	Амин қышқылдары және ақуыздар. Ақуыз және азық-түлік мәселесі. ШҚО ет-шұжық цехтарының мәселелері (2 сағ)
14	Бесмүшелі гетерокосылыстар	Бесмүшелі гетерокосылыстар, олардың экологиялық аспектілері (2 сағ)
15	Алтымүшелі гетерокосылыстар	Алтымүшелі гетерокосылыстар. Органикалық молекулалар адам ауруына қарсы (2 сағ)

Көріп отырғанымыздай, сызықты оқыту жүйесінде дәріске — 20, зертханалық сабаққа — 25, СӨЖ-ге — 15, барлығы 60 сағат берілсе, кредиттік оқу жүйесінде дәріске — 30, зертханалық сабаққа — 15, СӨЖ — 45, СӨЖ — 45, барлығы 135 сағат берілген. Бағдарламаға сүйеніп, «Биология» мамандығына арналған органикалық химия курсы бойынша табиғатты қорғау бағытында экологиялық білім беретін жоспар құрылды (2-кесте).

Студенттердің оқытушымен өзіндік жұмыстарын (СОӨЖ) және студенттердің өзіндік жұмыстарын (СӨЖ) ұйымдастыру — жоғары мектептің барлық оқу және ғылыми іс-әрекетін жетілдірудің аса маңызды факторы, ол арқылы студентте ғылыми сұрақты терең түсіну, біліктілік, сенімділік, өз көзқарасында тұра алу табандылығы қалыптасады [6].

Органикалық химия тақырыптары бойынша экологиялық білім беру жоспары

Тақырыптар (химиялық ұғымдар)	Қарастырылатын экологиялық ұғымдар	Табиғатты қорғау ұғымдары
1 Оқу пәні және оның теориялық негіздері. Органикалық қосылыстардың жіктелуі	ШҚО экологиялық жағдайының жалпы сипаттамасы	Қоршаған ортаның бірлігі мен жүйелігі
2 Алкандар құрамы, құрылысы, қасиеттері және қолданылуы	Метан — ауқымды ластаушы. Парниктік эффектінің пайда болуы	Ластанудың тұрақтылығы (КБШ)
3 Қанықпаған көмірсутектер құрамы, құрылысы, қасиеттері және қолданылуы	Шикізат мәселесін шешуші полимер, полиэтилен және полипропилен — табиғи ортаның тұрақты ластағыштары	Табиғатты қорғау және адам денсаулығы
4 Ароматты көмірсутектері құрылысы, қасиеттері және қолданылуы. Бензол	Бензол, толуол, ксилол, стирол, кумол, бензопирен — ластаушылар. Фотохимиялық тұман	Түзілген қалдықтарды залалсыздандыру
5 Алифатикалық және ароматикалық галоген туындылар	Фреондар және жердің озон қабаты. Пестицид — улы химиялық зат.	Табиғаттағы зат айналымы. Қоршаған ортаның бірлігі мен жүйелігі
6 Спирттер мен фенолдар	Өндіріс қалдықтары, «Әділ» АҚ шарап өндірісі. Экологиялық аспектілері.	Ластанудан сақтау шаралары
7 Алифатикалық және ароматикалық альдегидтер мен кетондар	Жібек маталар комбинаты және химиялық ластанудан қорғау (жергілікті жер материалын қолдану)	Түзілген қалдықтарды залалсыздандыру
8 Алифатикалық және ароматикалық карбон қышқылдары	Қышқылдар және беттік активті заттар тұрмыста және қоршаған ортада	Ластанудан сақтау шаралары
9 Көмірсулар: моносахаридтер, дисахаридтер, полисахаридтер	Қант және адам денсаулығы	Табиғатты және адамзатты қорғаудағы әлеуметтік экономикалық аспектілері
10 Нитро-, аминокосылыстардың құрамы, қасиеттері және қолданылуы. Амин қышқылдары. Ақуыз	Қопарылғыш заттар және дәрі-дәрмектер. Ақуыз және азық-түлік мәселесі. ШҚО ет-шұжық цехтарының мәселелері	Табиғатты қорғау және адам денсаулығы
11 Бесмүшелі және алтымүшелі гетерокосылыстар	Экологиялық аспектілері. Органикалық молекулалар адам ауруына қарсы	Табиғатты қорғаудың саяси-әлеуметтік және ластанудан сақтау шаралары

Студенттердің өзіндік жұмыстарын ұйымдастыруды жоспарлауды жетілдіру, жоғары білімді маманның жеке тұлға болып қалыптасуына оның атқаратын рөлін арттыру, өзіндік жұмысты басқару мен бағыттаудың тиімді жолдарын іздестіру — педагогикалық дидактиканың қай кезде де басты мәселелерінің бірі.

Жоғары оқу орнында кредиттік технологияға көшу студенттердің жеке жұмысын күшейтуге және іскерлік категориясын меңгеруге мүмкіндік береді. Ойлау интеграциясы, коммуникация және іс-әрекет қазіргі маманның қызметінің нормасы болып табылады, сондықтан да студенттер осы категорияларды оқуға тиіс. Осыған сәйкес белсенді және өте белсенді (интерактивті) режимде оқыту әдістерін жан-жақты қолдануға болады.

Жоғары оқу орнында белсенді және өте белсенді режимде оқытуды ұйымдастыру үшін білім беру үрдісіндегі субъектілер арасындағы педагогикалық өзара байланысты принциптерді сақтау қажет.

Өте белсенді оқыту әдісін енгізу мықты «Мен» позициясын құруды, өзін-өзі барабар бағалауды қалыптастырады және потенциалдарды өткізуді қамтамасыз етеді.

Өте белсенді оқыту әдісі студенттермен дәрісханалық сабақтардың барлық түрін жүргізу үрдісінде қолданылуы керек. Осы әдістер оқытушыға нақты өмірде оқу процестерінде кездесетін әр түрлі оқу жағдайларын, соның ішінде экологиялық білімді кәсіптік жағдайларды жүйелеуге көмектеседі. Проблемалық дәрістер, «химиялық симпозиум», «миға шабуыл», «аквариум», «қарлы

тоқпақ», «жобалар сайысы» эвристикалық сұхбаттар, жобалық топтар сияқты белсенді әдістердің бірігуі оқытушыға студенттердің өз ойларын генерациялауға, стандартты емес ойлауға, олардың өздерін шығармашылық қамтамасыз етулеріне көмектеседі [7].

Оқытудағы семинарлар, дебаттар, рөльдік ойындар, имитация және модельдену элементтері, дискуссияларды қолдану нақты істегі материалдарды оқытуда ғана емес, сонымен қатар қатысушылардың экологиялық, әлеуметтік-мәдени өзара қызметін қалыптастырады. Бұл кезде оқытушы танымдылық процесті үйлестіре отырып, кеңес береді, студенттердің кәсіптік өзін-өзі анықтауларына көмектеседі. Жоғары оқу орындарында танымдық үрдісті үйлестіру және белсендіру қазіргі ақпараттық, компьютерлік және телекоммуникациялық технологиялар көмегімен де жүреді.

Кредиттік оқыту жүйесінде дәстүрлі оқыту формасымен қатар, дәстүрлі емес оқыту формалары: проблемалық дәріс, дәріс-әңгімелесу, пікірталас кең орын алады.

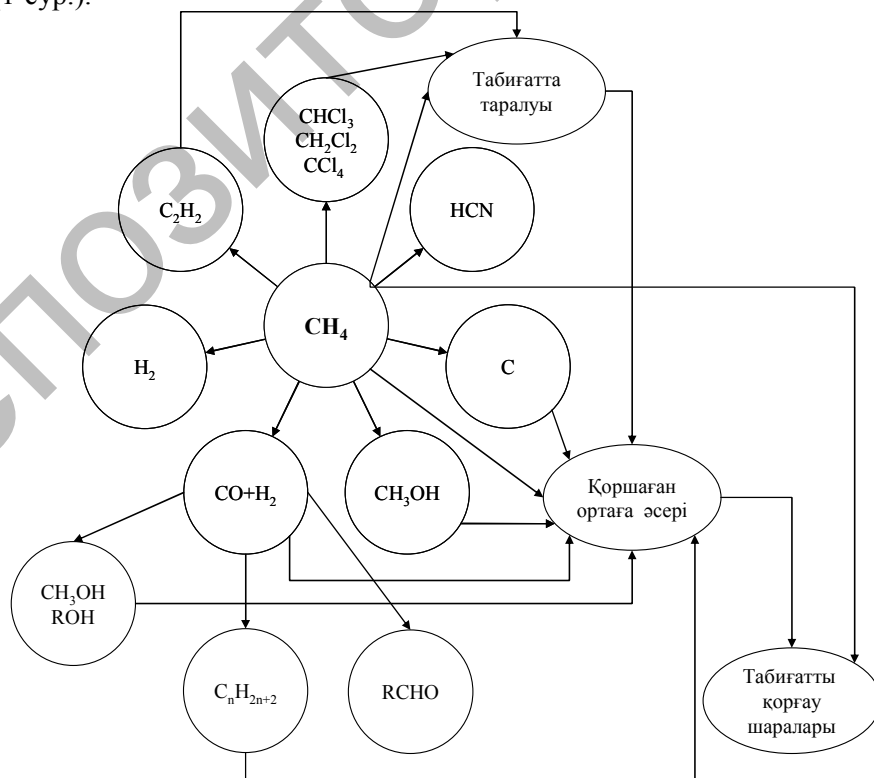
Мысалы: «Жобалар сайысы» химиялық симпозиум.

Сабақтың тақырыбы: Көмірсутектер.

Мақсаты: Органикалық химияны биологиямен байланыстыра отырып, экологиялық білім беру барысында экологиялық сананы жетілдіру, көмірсутектер тақырыптары бойынша теориялық материалды қабылдау. Қаныққан және қанықпаған көмірсутектердің салыстырмалы түрде құрылысын, номенклатурасын, химиялық қасиеттері мен олардың қоршаған ортаға әсерін экологиялық бағалау.

1. Ойынның жүрісі: Студенттер саны — 27, көрсеткіштерге сәйкес 4 топқа бөлінеді (А, Ә, Б, В). Сол бойынша кеуделеріне таққан бейдж негізінде анықталған А, Ә, Б, В үстелдерінен орын алады. Әрбір үстел тапсырма алады да, тақырып бойынша өз жобаларын жасайды: «А» — Алкандар, метан — ауқымды ластаушы; «Ә» — Қанықпаған көмірсутектер, шикізат мәселесін шешуші полимер, полиэтилен және полипропилен — табиғи ортаның тұрақты ластағыштары; «Б» — Ароматты көмірсутектер, ароматты көмірсутектерді өндіретін орындардағы экологиялық жағдай; «В» — Көмірсутектердің табиғи көздері. Табиғи газ — отын және шикізат. Мұнай — энергетикалық және шикізат мәселесінің шешімі. Қазақстандағы мұнай кендері, ондағы экологиялық жағдайлар. Табиғи ортаны ластаушы — мұнай. Мұнайдың өсімдіктерге әсері (демонстрациялық тәжірибе).

Дайындыққа 15 мин беріледі. Әр топтың өкілдері өз тақырыптары бойынша (әріптің ретімен) тапсырманы түсіндіреді, тыңдаушылар кесте, жоспар немесе тезис түрінде жазады. Мысалы: 1-топ — «А» Алкандар (1-сур.).



1-сур. 1-топ «А»: Метан — ауқымды ластаушы

Көмірсутектердің әр текті қасиеттерге ие болу мүмкіндігі олардың кездесетін орны мен қолдану шеңберінің кең екендігін көрсетеді. Мысалы, қаныққан көмірсутектердің алғашқы өкілі — метан, ол табиғатта өсімдіктер мен жануарлардың ауасыз жерде ыдырауынан түзіледі. Батпақты суларда, көмір шахталарында, мұнай өнімдері мен табиғи газ құрамында кездеседі. Метан жанғанда көп жылу бөле жүретіндіктен, отын есебінде өндірісте органикалық синтез үшін аса қажет галоген туындылар, бояу, рәзеңке т.б. алуға қолданылады [8].

Метанның қоршаған ортаға бөлінуі соңғы жылдары көмірқышқыл газынан да жоғары болып тұр. Сонымен бірге өнеркәсіп орындары атмосфераны әр түрлі газдармен, майда шаңмен ластайды. Осы улы газдар қоспасының ауада шамадан тыс көбеюі тірі организмдерге қолайсыз парниктік эффект туғызады. Мұның зиянды салдары жер бетіндегі пайда болатын жылудың тұтылуына, мұхит суының жылуына себеп болады.

2-топ «Ә» — Қанықпаған көмірсутектер.

Жоба бойынша қанықпаған көмірсутектердің қолданылуын, маңызын және қоршаған ортаға, адам денсаулығына әсерін түсіндіреді.

Химиялық түсініктерді экологиялық және табиғатты қорғау түсініктерімен байланыстыра отырып, өндірістік маңызын, полимерлер шикізат мәселесін шешуші органикалық заттар екені толық дәлелдейді.

3-топ «Б» — Ароматты көмірсутектер.

Ароматты көмірсутектердің қасиеттеріне, қолданылуына тоқтала келіп, ароматты көмірсутектерден алынатын дәрі-дәрмекке, нитробояуларына көңіл аударады, бензолдың өнімдері және олардың қоршаған ортаға әсері және табиғи көздері жоба бойынша баяндалады.

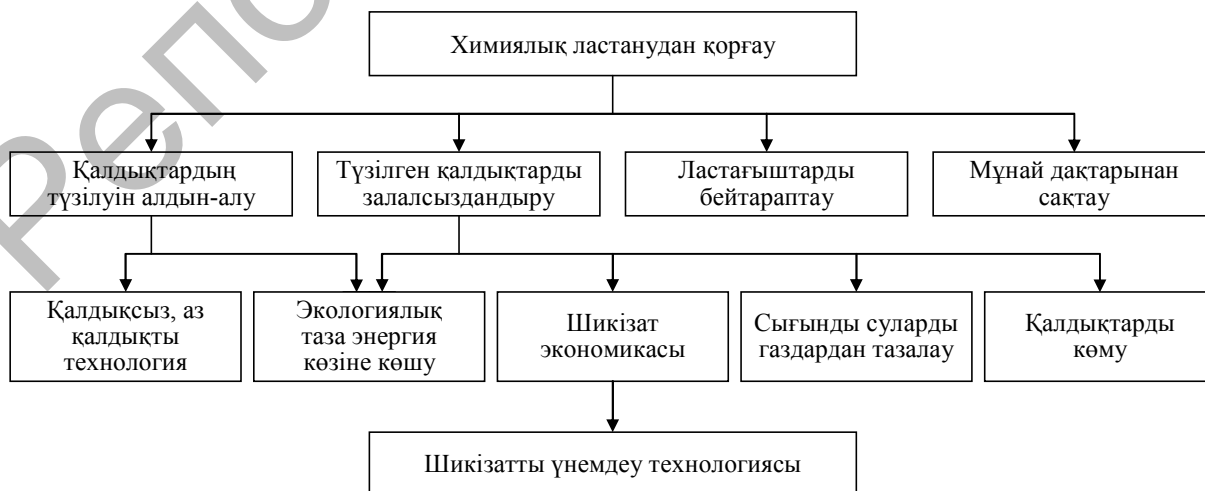
4-топ «В» — Көмірсутектердің табиғи көздері және қоршаған орта.

Осының нәтижесінде студенттер заттардың құрылысы оларға тән химиялық қасиеттерге негізделеді деген тұжырым жасайды [9].

Бұл материалды меңгеру барысында мынадай экологиялық, табиғатты қорғау ұғымдары қалыптасты:

- улы органикалық заттардың пайда болуының олардың молекулаларының құрамы мен құрылысына тәуелділігі;
- қаныққан және қанықпаған көмірсутектердің экологиялық аспектілері және олардың ластанудан сақтау шаралары;
- ароматты көмірсутектермен қоршаған табиғи ортаның ластану мәселесі және оның себептері мен қауіпсіздігі және залалсыздандыру жолдары;
- табиғи газ, мұнай және мұнай өнімдері мен тас көмірлердің жануынан қоршаған ортаның ластану мәселесі;
- әлемдік мұхиттардың мұнай мен мұнай өнімдерімен ластануы, ондағы тіршілік мәселесі;
- көмірсутектердің табиғи көздерінің орны және оны үнемді қолдану, табиғатты, тіршілікті сақтау жолдары;
- полимерлі қосылыстардың маңызы және химиялық ластанудан қорғау, табиғатты қорғау және адам денсаулығы мәселесі.

Қоршаған ортаны химиялық ластанудан қорғау жолдарын көрсетеді (2-сур.).



2-сур. Қоршаған ортаны химиялық ластанудан қорғау жолдары

Қорытынды сабақтың тағы бір түрі — «Химиялық форум».

Сабақтың тақырыбы: «Көшеттік эффект», «фотохимиялық, немесе қалалық, тұман», «озон тесіктері» түсініктері, осы ұғымдарының пайда болуы және қоршаған орта.

Мақсаты: «Көмірсутектер», «Алифатикалық және ароматикалық галогентуындылар» тақырыптарын қорытындылай отырып, «парниктік эффект», «фотохимиялық, немесе қалалық, тұман», «озон тесіктері» «автокөліктердің үрлеме газдары» химиялық түсініктердің экологиялық және табиғатты қорғау ұғымдарымен өзара байланысын ашып көрсету, олардың адам ағзасына, қоршаған ортаға әсерін бағалау.

Студенттер бірнеше адамнан 3–4 топқа бөлінеді. Жүргізуші әрбір топқа жеке ұғымдарды бөліп беріп, олардың химиялық түзілу жолдарын, пайдасы мен табиғи ортаға зиянын экологиялық білімнің құрылымдық жүйесі негізінде түсіндірулерін, қажеттілігін, яғни әрбір топтағы жұмыстың тақырыбын, мақсатын, ережесін анықтап жеткізеді.

Форум бірден «миға шабуыл» әдісімен басталады. «Миға шабуыл» кезінде жылдамдықты, ұтымдылықты қажет ететін сұрақтар беріледі.

Әр топтың мүшелері өздері келіспейтін немесе түсініксіз болған жауаптардың мазмұнын анықтап білу үшін қосымша сұрақ қойып, немесе берілген жауаптарға қатысты өз көзқарастары мен пікірлерін білдіріп, пікірталас туғызады. Сабақтың соңына дейін жауаптар жазылған қағаз тақтада ілулі тұрады [10] (3-кесте).

3 - к е с т е

Экологиялық жағдайлардың қоршаған ортаға әсері

Ұғымдар	Қоршаған ортаға түсу жолдары	Ластағыштар	Экожүйе мен адамға әсері	Қоршаған ортаға түспеу жолдары
Парниктік (көшеттік) эффект	Өндіріс орындары, көлік, ауыл шаруашылығы, өсімдіктер мен жануарлардың ауасыз тотығуы, энергетика, күнделікті тұрмыс	CH ₄ — метан, CO ₂ — көмірқышқыл газы. Атмосфераның құрамында CH ₄ , CO ₂ —денде көп түзіледі. Соңғы 200 жылда 650-ден 1700 млрд. бөлшекке артқан хлорфторкөмірсутектер (фреондар)	Климаттың өзгеруі, температураның жоғарлауы, мұздықтардың еруі, әлемдік мұхиттар деңгейінің көтерілуі	Мұнай және мұнай өнімдерін өндіруді қатаң бақылау, автокөліктерді бояу үрдістерін бақылау, жаңа суытқыштарды табу, қалдықтарды екінші қайтара қолдану
Фотохимиялық (қалалық) эффект	Көлік, өндіріс ошақтары, автокөліктердің үрлеме газдары	$h\nu$ $NO_2 + O_2 = O_3 + NO$ $CH_3CH=CH_2 + O_3 \rightarrow$ $\rightarrow CH_3CHO - O - CH_2O$ озонид $CH_3CHO - O - CH_2O +$ $+ H_2O \rightarrow CH_3CHO + HCHO + H_2O_2$ альдегид	Тыныс жолдарына, көздің жасты қабықшаларына әсер етеді. 1952 жылы Лондон қаласында 3–4 күннің ішінде тұманның әсерінен 4000 адам қаза болған. Өсімдіктердің өлуі, резеңкелердің жарылуы, металдардың коррозиясы	Автокөліктен шығатын үрлеме газдарды қатаң бақылау, жаңа двигателдерді қолдану, зиянды органикалық заттардың қоршаған ортаға түсуіне жол бермеу
Озон тесіктері	Өндіріс орындары, химиялық зауыттар, үрлеме газдар	Атмосфера қабатында стратосфера қабатымен жанасып жатқан жоғары концентрациялы қабат озоносфера деп аталады. Ультрақұлгін сәулесінен жердің жоғарғы қабатын сақтайды. Хлорфторметандар, фреондар, азот, хлор, сутек, бром оксидтері	Озон тесіктерінің түзілуі күннен жерге сәулеленуі себеп болады, ол ауылшаруашылық өнімдеріне кері әсерін тигізеді, адамдарда тері, рақ аурулары пайда болады	Органикалық заттардың қоршаған ортаға түсуіне жол бермеу, пропелент, аэрозолды ыдыстардағы, кондиционерлердегі, тоңазытқыштардағы фреондарды басқа суытқыштармен алмастыру жолдарын табу

Форумның соңында жүргізуші мини-дәріс (5–7 мин) жасайды, мұнда тек сабақ барысында туындаған сұрақтар жөнінде сөз қозғап, кеңінен жауап беріледі. Мысалы, қандай нәрсе түсінікті болмады? Қандай сұрақтар төңірегіндегі берілген жауап пікірталас тудырады? Сабақ барысында студенттер өздерін қалай ұстады? Сабақтың нәтижесі қандай болды? т.б.

Осындай органикалық химия пәнін оқытуда студенттерге экологиялық білім берудің әдістемесі жас ұрпаққа экологиялық білім беру, олардың табиғат пен адам өмірінің бірлігін терең сезінетін, табиғатты аялап, оны қорғай алатын азаматты тәрбиелеуде маңызы үлкен. Дегенменен, ғылыми-техниканың, оқыту әдістемесінің дамуына, ірі өндіріс орындарының жұмыс істеу қарқынына байланысты экологиялық білім әлі де жалғасын табады деп ойлаймыз.

Әдебиеттер тізімі

1. Назарбаев Н.А. Казахстан – 2030. Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев: Послание Президента народу Казахстана. — Алматы: Білім, 1997. — 176 с.
2. Бейсенова Ә.С. Қазақстанда экологиялық мәселелерді шешудегі мамандар даярлау қажеттігінің тұжырымдамасы // Атамекен. — 1996. — № 24. — 19 б.
3. Длимбетова Г.К. Дидактические основы экологизации процесса обучения студентов: Автореф. ... канд. пед. наук. — Алматы, 2002. — 26 с.
4. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты // Жоғары кәсіптік білім, бакалавриат, 050113 — «Биология» мамандығы, Астана, Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі. Ресми басылым. — Астана, 2004.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты // Жоғары кәсіптік білім, бакалавриат, 050113 — «Биология» мамандығы, Астана, Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі. Ресми басылым. — Астана, 2006.
6. Шалғымбаев С.Т. Информация как фактор действенности экологического образования и воспитания // Вестн. КазНУ. — Сер. Педагогические науки. — 2005. — № 15. — С. 103–107.
7. Ушаков Г.А., Ушакова И.С. Экологические проблемы и пути их решения // Жизнь земли. — М.: Изд-во МГУ, 1991. — 31 с.
8. Захлебный А.М., Суравегина И.Г. Научно-технический прогресс и экологическое образование // Советская педагогика. — 1984. — № 12. — С. 31–35.
9. Длимбетова Г.К. Экологизация обучения в вузе (дидактический аспект). — Алматы: Ғылым, 2001. — 334 с.
10. Шайхеслямова К.О. Научно-методические основы формирования экологической культуры в процессе изучения школьного курса химии в интеграции с предметами естественнонаучного цикла: Автореф. ... д-ра пед. наук. — Алматы, 2004. — 42 с.