**Алғысөз**

**Курстың қысқаша сипаттамасы:** Маңызды органикалық заттар мен материалдар өндірісінің заманауи технологиясы өндірістің барлық бөлімдері бойынша химиялық процестер жайлы терең білімді қажет етеді. Өндірістік процестерді тиімді атқару үшін химик-технологқа органикалық заттардың технологиясынан терең білімді болуы шарт.

«Өнеркәсіптік органикалық химияның базалық жартылай өнімдерін алудың химиялық технологиясы» курсы мемлекеттік жоғарғы оқу орындарында "6М072100 - органикалық заттардың химиялық технологиясы" мамандықтарының негізгі пәндердің бірі болып саналады, сонымен қатар халық шаруашылығы мен медицина салаларының негізі. Аталған курс көптеген салалардың теориялық базасы болып табылады, атап айтсақ мұнай химиясы, негізгі және нәзік органикалық синтез, фармацевтикалық және ауылшаруашылық препараттарының өндірісі, химиялық талшықтар, пластикалық масса мен пленка, бояғыштар, жарылғыш затар және ас өнеркәсіптері.

**Курстың мақсаты:** өнеркәсіптік органикалық химияның фундаменталды негізін беру, химиялық өнеркәсіптің маңызды салаларында оның маңыздылығы мен ролін көрсету.

Бұл пәнді сабақ ретінде өту арқылы мына тізбектің логикасы түсіндіріледі: бастапқы зат - органикалық зат - материал; органикалық затты алудың негізгі технологиялық схемасы жайлы мағлұмат беру, органикалық заттарды өнеркәсіп пен тұрмыста қолдануға; алған практикалық дағдыларын болашақ өнірісте қолдану.

**Студенттер бойында келесі біліктіліктер қалыптасуы керек:**

*білетіні* – теориялық білімін қолдана отырып органикалық жартылай өнімді синтездей алу,синтезделген заттардың химиялық қасиеттері (сипаттамалары) және сапалық құрамы мен сандық мөлшерін анықтау.

*жасай білетіні –* жартылай органикалық өнім құрамын растау үшін УК- және ИҚ-спектрометрия нәтижелерін түсіндіріп беру; жартылай өнімдерді әртүрлі хроматография әдістерін (ЖҚХ, ГСХ, ЖЭСХ және т.б.) қолдану және нәтижелерін түсіну.

**әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті**

**Химия және химиялық технология факультеті**

**Органикалық заттар, табиғи қосылыстар мен полимерлер химиясы мен технологиясы кафедрасы**

**Силлабус**

**2017-2018 оқу жылы көктемгі семестр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | | **Пәннің атауы** | **Тип** | **Апта бойынша сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | | **ECTS** |
| **Дәріс** | | | **семинар** | |
| **HTPBPPOH 5309** | | Өнеркәсіптік органикалық химияның базалық жартылай өнімін алудың технологиясы |  | 1 | | | 2 | | 3 | |  |
| **Дәріскер** | | Елибаева Назым Сайдильдаевна, РһD | | | | | Офис сағаты | | Сабақ кестесі бойынша | | |
| **e-mail** | | nazym\_yelibaeva@mail.ru | | | | |
| **Телефондары** | | 87786766282 | | | | | Аудитория | | 514 | | |
| **Пәннің сипаттамасы** | | Пәнде жалпы өнеркәсіптік органикалық химия заттарының негізгі кластары, қасиеттері, құрылысы мен оларды сапалық реакциялармен анықтау әдістері, сондай-ақ олардың алудың негізгі технологиялық әдістер қарастырылады. | | | | | | | | | |
| **Пререквизиттер** | | Алифатты және циклды қосылыстардың органикалық химиясы. Органикалық заттардың химиялық технологиясы. Өнеркәсіптік органикалық химия. Гетероциклді органикалық химия. | | | | | | | | | |
| **Курстың мақсаты** | | Өнеркәсіптік органикалық химияның фундаменталды негізін беру, химиялық өнеркәсіптің маңызды салаларында оның маңыздылығы мен ролін көрсету.  Бұл пәнді сабақ ретінде өту арқылы мына тізбектің логикасы түсіндіріледі: бастапқы зат - органикалық зат - материал; органикалық затты алудың негізгі технологиялық схемасы жайлы мағлұмат беру, органикалық заттарды өнеркәсіп пен тұрмыста қолдануға; алған практикалық дағдыларын болашақ өнірісте қолдану. | | | | | | | | | |
| **Оқыту нәтижелері** | | Пәнді меңгеруі нәтижесінде болашақ мамандар келесі негізгі құзыреттіліктерді игереді:  - органикалық заттарды негізгі кластарына қарай жіктелуі, олардың  химиялық құрылысы және табиғаты; реакцияға түсу белсенділігі бойынша сипаттау; функционалды топтар бойынша химиялық реакциялар жайлы білім алу;  - нормативтік құжаттар талабына сәйкес жартылай өнім сапасын бағалауда  химиялық әдістерін үйрену, олардың сапасына әсер етуші көрсеткіштерді анықтау: ерігіштігі, балқу температурасы, тығыздығы, қышқылдық пен  сілтілігі, мөлдірлігі, түсі;  - жартылай өнім құрылысын растау үшін УК- және ИҚ-спектрометрия  нәтижелерін түсіндіріп беру; жартылай өнімдерді әртүрлі  хроматография әдістерін (ЖҚХ, ГСХ, ЖЭСХ және т.б.) қолдану және  нәтижелерін түсіну;  - синтездеп алған жартылай өнімге сынақ жүргізу, химиялық және физика-  химиялық әдістері бойынша жартылай өнім құрамындағы қоспалар  мөлшерінің шегін анықтау;  - органикалық химия лабораториясындағы құрал-жабдықтар және жұмыс  ерекшеліктерін оқып үйренеді. | | | | | | | | | |
| **Әдебиеттер мен ресурстар** | | Негізгі:  1. Бесков В.С. Общая химическая технология. М.: "Академкнига", 2005. - 452 с.  2.Москвичев Ю.А., Григоричев А.К., Павлов О.С. Теоретические основы химической технологии. М.:Академия, 2005. - 272 с.  3.Соколов Р.С. Химическая технология: Учебное пособие: Т.2- М.:Владос, 2004. - 448 с.  4.Костин А.А. Популярная нефтехимия. Увлекательный мир химических процессов - М.: Ломоносов, 2013. - 176 с.  5.Сохранение энергии. Нефтехимия для энергосбережения. - М.:Сибур, 2013. - 32 с.  6.Волгина Т.С., Сорока Л.С. Промышленная органическая химия: Учебное пособие - Томск: ТПУ, 2008. - 154 с.  Қосымша:  1.Юкельсон И.И. Технология основного органического синтеза. М.: Химия, 1968. - 848 с.  2.Мухленов И.П. Основы химической технологии - М.:Высшая школа, 1991.  3.Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического синтеза - М.:Химия, 1992  4.Липович В.Г. Химия и переработка угля - М.: Наука, 1988  5.Рейхсфельд В.О., Рубан В.Л., Саратов И.Е., Королько В.В. Лабораторный практикум по технологии основного органического синтеза - Л.:Химия, 1966. - 320 с.  6.Паушкин Я.М., Адельсон С.В., Вишнякова Т.П. Технология нефтехимического синтеза - Т.1,2 - М.:Химия, 1973. - 448 с. | | | | | | | | | |
| **Курстың тәрбібі** | | Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек.  Кезекті тапсырманы орындамаған, немесе 50%-дан кем балл алған студенттер  бұл тапсырманы қосымша кесте бойынша қайта жасап, тапсыруына болады.  Сабаққа себепсіз келмей қалған жағдайда қайта орындауға мүмкіншілік берілмейді, студент балдарынан айырылады. Тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейді. Бағалау кезінде студенттердің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. СӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, өзге біреу шығарған есептерді көшіруге, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады. Курстың кез келген мәліметін бұрмалау, Интранетке рұқсатсыз кіру және шпаргалка қолданғаны үшін студент «F» қорытынды бағасын алады. Өзіндік жұмысын (СӨЖ) орындау барысында, оның тапсыруы мен қорғауына қатысты, сонымен өткен тақырыптар бойынша қосымша мәлімет алу үшін және курс бойынша басқа да мәселелерді шешу үшін оқытушымен келісілген кесте бойынша таба аласыз | | | | | | | | | |
| **Бағалау саясаты** | | **Өзіндік жұмысқа сипаттама** | | | | **Оқыту нәтижелері** | | | | | |
| Лекциялық сабақ тапсырмаларын аудиторияда меңгеру | | | 15% |  | | | | | |
| Семинарлық тапсырмаларды орындау және қорғау | | | 30% | 1, 2, 3, 4, 5, 6,7 | | | | | |
| СӨЖ нәтижесі  1-4 СӨЖ  5-8 СӨЖ | | | 25%  25% | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14 | | | | | |
| №1 мәрелік бақылау | | | 30% | 7 | | | | | |
| №2 мәрелік бақылау | | | 30% | 14 | | | | | |
| Барлығы: | | | 100% |  | | | | | |
| Сіздің қорытынды бағаңыз мына формула бойынша есептелетін болады:  АБ1+АБ2  Пән бойынша қорытынды баға = -------------- ⬝0,6 + 0,1МТ + 0,3ИК  2  Төменде ең төменгі баға бағалау пайызбен келтірілген: | | | | | | | | | |
| **Пәннің саясаты** | | Университеттің академиялық саясатына сәйкес жеңілдететін жағдайда (мысалы, ауырғанда, шұғыл, апатты, күтпеген және т.б.) үй тапсырмаларының немесе жобалардың тиісті мерзімі ұзартылуы мүмкін. Студенттердің пікірталастарға және жаттығуларға қатысқаны сабақта жалпы бағалау кезінде ескерілетін болады. Оқытушы қорытынды баға қоятын кезде әрбір студенттің сабаққа қатысқанына назар аударып, сондай-ақ сабақ үстінде құрылымды сұрақтар қойып, диалог жасап, пәнмен кері байланыс жасаса бағасын көтеретін болады. | | | | | | | | | |
| **Пән кестесі** | | | | | | | | | | | |
| **Апта** | **Тақырыптар атауы** | | | | | | | **Сағаттар саны** | | **Максимал**  **ды балл** | |
| **1** | **Дәріс 1.** Мамандыққа кіріспе. Пәнді оқытудың мақсаты мен ережелері. Пәннің әдістері. Органикалық заттардың химиялық технологиясының өндірістік классификациясы. Өнеркәсіптік органикалық химияның шикізат базасы. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар**. Органикалық синтез негіздерінің ерекше технологиясы, өсімдік пен жануар шикізаттарын өңдеу технологиясы, полимерлерді өңдеу технологиясы. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
| **2** | **Дәріс 2.** Сұйық, газ және қатты түрдегі шикізаттарды өңдеу процестері. Сұйық отынды өңдеу. Мұнайды өңдеудің жалпы схемасы. Мұнай өнімдерін тазалау. Мұнай қалдықтарын кокстеу. Газ түріндегі отындарыды өңдеу. Мұнай газдарын өңдеу. Қатты отындарды өңдеу. Тас көмірді кокстеу. Қатты отынды газификациялау. Қатты отынды гидрирлеу. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар.** Мұнай өңдейтін және мұнай химиясы кәсіпорындарының ерекшеліктері. Мұнай өнімдерін крекингілеу. Мұнай өнімдерін каталитикалық риформингілеу. Газ тәріздес отынның классификациясы мен құрамы. Кері кокс газын өңдеу. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
| **СӨЖ 1.** Көмірсутекті газдарды конверсиялау. Кокстеудің ұшқыш өнімдерін ұстап қалу және бөлу. Кокстеу өнімдерін өңдеу. Қатты отынды өңдеу процестерін жетілдіру. | | | | | | |  | | 5,0 | |
| **3** | **Дәріс 3.** Оксосинтез технологиясы. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар**. Синтез газын алу технологиясы. Карбонилдеу технологиясы. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
| **СӨЖ 2.** Сұйық сіңіргіштермен газдарды кептіру. Қышқыл компоненттерінен газды тазарту. | | | | | | |  | | 5,0 | |
| **4-5** | **Дәріс 4-5.** Галогенді органикалық заттар өндірісі. Хлорлы метил, хлорлы метилен, хлороформ, төртхлорлы көміртек, хлорлы винил, дихлорэтан, хлорбензол өндірісі. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар**. Дихлорэтан, хлорлы винил және хлоропрен өнірісінің схемасы. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
| **СӨЖ 3.** Радикалды-тізбекті және ионды-каталитикалық галогендеу. | | | | | | |  | | 5,0 | |
| **6-7** | **Дәріс 6-7.** Спирт өндірісі. Төменгі және жоғарғы спирт өндірісінің схемасы мен шикізаты. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар**. Фенол өндірісі. Фенолды алудың кумолды әдісі. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
| **СӨЖ 4.** Спирттерді сульфаттау. | | | | | | |  | | 5,0 | |
|  | **СОӨЖ** | | | | | | |  | | **15** | |
|  | **Коллоквиум** | | | | | | |  | | **30** | |
|  | **Аралық бақылау 1** | | | | | | |  | | **100%**  **(30 балл)** | |
|  | **Midterm** | | | | | | |  | | **100%** | |
| **8-9** | **Дәріс 8-9.** Эпоксидтер мен көп атомды спирттер өндірісі. Этилен мен пропиленді тотықтыру арқылы этилен мен пропилен оксидтерінің өндірісі. Этиленгликоль мен глицерин өндірісі. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар**. Этиленгликоль мен глицерин өндірісінің схемасы. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
| **СӨЖ 5.** Тотығу процестерінің сипаттамалары. | | | | | | |  | | 5,0 | |
| **10-11** | **Дәріс 10-11**. Альдегидтер мен кетондар өндірісі. Формальдегид, ацетальдегид, ацетон және циклогексанонның тотығу схемасы. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар**. Метилэтилкетон негізінде өнеркәсіптік синтездер. Циклогексанон өндірісі. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
| **12** | **Дәріс 12.** Карбон қышқылы, ангидрид және күрделі эфир өндірісі. Сірке қышқылы өндірісінің өнеркәсіптік әдістері. Фталь ангидриді өндірісінің өнеркәсіптік әдістері. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар**. Құмырсқа және жоғары карбон қышқылдары өндірісінің схемасы. Терефтал қышқылы өндірісі, қолданылуы және өңдеуі. Күрделі винил эфирі өндірісі. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
| **СӨЖ 6.** Карбон қышқылдары эфирлерінің синтезінің технологиясы. | | | | | | |  | | 5,0 | |
| **13** | **Дәріс 13**. Нитро туындылар өндірісі. Нитробензол мен динитробензол өндірісі. Үшнитротолуол өндірісі. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар**. Нитрометан, үшнитроглицерин өндірісінің схемасы. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
| **СӨЖ 7**. Аромат қосылыстарын нитрлеу технологиясы. | | | | | | |  | | 5,0 | |
| **14** | **Дәріс 14.** Аминдер өндірісі.  Алифатты аминдер өндірісі. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар**. Анилин өндірісінің схемасы. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
| **СӨЖ 8.** Азотты органикалық заттар синтезінің технологиясы. | | | | | | |  | | 5,0 | |
| **15** | **Дәріс 15.** Күкіртті қосылыстардың өндірісі. Бензолсульфо қышқылының өндірісі. Жуғыш заттар өндірісі. | | | | | | | 1 | | 1,0 | |
| **Семинар**. Алкилсульфат өндірісінің схемасы. | | | | | | | 1 | | 4,0 | |
|  | **СОӨЖ** Реактор мен бөлгіш функцияларды біріктіретін аппараттарды қолданатын процестер. | | | | | | |  | | **15** | |
|  | **Аралық бақылау 2** | | | | | | |  | | **100%**  **(30 балл)** | |
|  | **Емтихан** | | | | | | |  | | **100%**  **(30 балл)** | |

Кафедра меңгерушісі, х.ғ.д., профессор Мун Г.А.

Дәріскер, PhD Елибаева Н.С.