**Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті**

**Химия және химиялық технология факультеті**

**Органикалық заттар, табиғи қосылыстар және полимерлер химиясы мен технология кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | БЕКІТЕМІН **Факультет деканы**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Оңғарбаев Е.Қ.**  **№9 хаттама, "\_31\_"\_05\_\_ 20 17 ж.** |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

### КНТ-4507 - «Көмірсулардың химиясы мен технологиясы»

мамандық **«**5В072100 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы **»**

«Органикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы

Курс – 4

Семестр – 7 (күзгі)

Кредит саны – 3

**Алматы 2017 ж.**

Пәннің оқу-әдістемелік кешенін құрастырған: **Бурашева Гаухар Шахмановна –** химия ғылымдарының докторы, профессор.

«5В072100 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы»  мамандығының оқу жұмыс жоспарының негізінде**дайындалған.**

Органикалық заттар, табиғи қосылыстар және полимерлер химиясы мен технология кафедрасының мәжілісінде қарастырылып, ұсынылған.

№ 38 хаттама, «\_16\_\_ » \_\_\_\_05\_\_\_\_ 2017 ж.,

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мун Г.А.

(қолы)

### Факультеттің әдістемелік бюросында ұсынылған

№ 10 хаттама, «\_30\_\_ » \_\_05\_\_\_\_ 2017 ж.,

Әдістемелік бюро төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Рахметуллаева Р.К.

(қолы)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**  **Химия және химиялық технология факультеті**  **«**5В072100 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы **»**  **мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы**  **Силлабус**  **КНТ -4507**  **Күзгі семестр 2017-2018 оқу жылы** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Пәннің коды** | | **Пәннің аты** | **Тип** | **Жұмадағы сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | | | | **ECTS** | |
| **Дәріс** | **Семи-нар** | | **Зерт-хана** | |
| **КНТ-4507** | | **Көмірсулардың химиясы мен технологиясы** | ЭП | 1 |  | | 2 | | 3 | | | | 5 | |
| **Дәріскер** | | **Бурашева Гаухар Шахмақызы,** химия ғылымдарының докторы, профессор, қызметі: профессор, | | | | **Офис-сағаты** | | | | Сабақ кестесі бойынша | | | | |
| **e-mail** | | gauharbur @mail ru., gauhar\_b kaznu.kz | | | |
| **Телефон** | | 87772454751 | | | | **Аудитория** | | | |  | | | | |
| **Пәннің сипаты** | | Органикалық химиядағы маңызды тараулардың бірі көмірсулардың негізін беру, олардың химиялық құрлысын және алу жолдарын түсіндіру. | | | | | | | | | | | | |
| **Пәннің мақсаты** | | Қазіргі кезде түрлі биологиялық белсенді заттар кешендерін, кең көлемді қамтитын белсенді қосылыстарды туғызу үлкен қызығушылық тудырып, өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Сондықтан органикалық химияның ішіндегі көмірсуларды негізін беру, олардың химиялық құрлысын және қасиетін түсіндіру. Дайын көмірсуларды сараптау, түрлерін анықтау үшін хроматографиялық әдістерді пайдалана білу керек. Көрсетілген пән, үйретілген жұмыстар, сараптау нәтижелері органикалық химия және химиялық технологияда, тағы басқа салаларда өзекті мәселе болатын тиімді және отандық белгілі қасиеті бар материалдар алуда, жаңа заттарды тудырғанда қажет болады. | | | | | | | | | | | | |
| Курсты ұйымдас-тыру | | **Жалпы құзырет:**  **құралдық:** Идея мен мағлұматты түсіну және пайдалана білу. Заттар туралы және оларды алу жайында мағлұматты білу, экономикадағы, өмірдегі орынын, органикалық заттардың химиялық технологиясы саласында жұмыс жүргізетін болашақ маманға негізгі органикалық класты анықтауды өздері сараптау жасауға тиіс, шешім қабылдап соны шеше білу;  **тұлғааралық:** Командада жұмыс істеу, өз ойын дұрыс жеткізу, басқалардың ескертулерін қабылдай білу. Бұл пәнде студент органикалық қосылыстардың, соның ішінде алифатты, циклды, ароматты және гетероциклды заттардың, олардың туындыларының реакцияланушы қабілеті және құрлысының арасындағы логикалық байланысты түсіну;  **жүйелік:** Құбылыстарды, процестерді жүйелі түсіну, жаңа жүйелерді тудыруды жоспарлауды үйрену. Көмірсулардың құрлысын, қасиетін, мағызын, алудың оңтайлы/тиімді/ варианттарын таба білу. когнитивті: ғылыми білім спецификасын жүйелі түрде қабылдау, заманауи әдістемелік зерттеулер аясын түсіну; ғылыми білімдерді және практикалық сараптауды заманауи жағдайда пайдалану; критикалық талдауды қалыптастыру. | | | | | | | | | | | | |
| **Пререк-визиттер** | | Биоорганикалық химия. Биохимия негіздері. Табиғи қосылыстардың химиясы мен технологиясы. Өсімдіктерді өңдеудің химиялық технологиясы. | | | | | | | | | | | | |
| **пострек-визиттер** | | Гликозидтер химиясы. Биологиялық белсенді заттарды идентификациялау. | | | | | | | | | | | | |
| **Әдебиет-тер** | | **Негізгі:**   1. Бурашева Г.Ш., Есқалиева Б.Қ.,Үмбетова А.К. Табиғи қосылыстардың химиялық негіздері, Алматы: Казгосуниверситет -2013-301 б. 2. Бурашева Г.Ш., Есқалиева Б.Қ. Полифенолдардың химиясы мен технологиясы, Алматы: Казгосуниверситет-2014- 218 б. 3. Утелбаева А., Утелбаев Б. Органикалық химия. Гетерофункционалды қосылыстар. Химия 5. Алматы, 2007 4. Сейтқалиев Қ. Органикалық химия. Алматы: Қайнар, 1993 5. Травень В.Ф. Органическая химия. М:Академкнига, 1,2 2004. 6. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия, Москва.- 2005.   **Қосымша :**   1. Соколов Р.С. Химическая технология. М.:Валдос, 2 том. 2003 2. Моррисон Р., Бойд Р. Органическая химия. М:Мир, ВШ, 1990 3. Шабаров Ю.С., Органическая химия. М.:Химия, т.1,2, 1994 | | | | | | | | | | | | |
| Оқыту нәти-желері | | Курсты біткеннен соң алатын білімі және нені үйренеді:  *білетіні* - өндіріс өнімдерін алудың химиялық өндіріс спецификасын, кешендер немесе заттар алудың өндіріс ерекшелігін.  *жасай білетіні* – заттардың химиялық қасиетін біле отыра, белсенді кешен алудың технологиялық жүйесін қарастыруды, өндіріс үрдісін оңтайландыруды жоспарлау. *-курстың әдістемелік жағы:* ойлау қабілетті жетілдіру, белгілі әдіспен алынған кешенді немесе затты сараптау-доклад жасау, өндіріс шығымын жақсарту үшін, оңтайландыру үшін ұсыныс жасауды үйрену; құрлым және активтілік; жеке теориялық және практикалық тапсырма – ақпаратпен алмасу және мәліметтерді талқылау, технологиялық қателерді анықтау.-*Нақты танысатын материалдар:* көмірсулар және олардың туындыларының реакцияланушы қабілеті және құрлысы; органикалық заттар және материалдарды алу жолдары. | | | | | | | | | | | | |
| **Пәнді ұйым-дастыру** | | Болашақ бакалаврларға бұл курсты игеру үшін алифатты және циклды қатардағы органикалық заттар химиясы бойынша білімі, органикалық заттардың фунционалды топтарына тән реакцияларды білуі керек. Білім және құзырет жүйесіндегі пәннің негізгі ұғымы: (Пәннің мазмұнын игеру және құзыретті қалыптастыру үшін қажетті негізгі ұғымдардың, үдерістердің, құбылыстарды меңгеру қажет). Үлкен теориялық материалды игеру үшін лекцияны, әдебитеттерді, семинар сабағындағы тапсырмаларын орындау қажет. | | | | | | | | | | | | |
| **Пәнді**  **меңгеруге қойыла-тын талаптар** | | 1. Әр аудиториялық және зертханалық сабаққа алдын ала дайындалу керек, көрсетілген кесте бойынша. 2. Үй тапсырмасы семестр бойында кестеде көрсетілгендей қарастырылады. 3. Көптеген үй жұмыстары бірнеше сұрақтардан тұрады, оларды орындау үшін алифатты және циклды қосылыстардың органикалық химиясын, олардың химиялық қасиетін және алыну жолдарын біліу керек; 4. Семестр бойында семинарлық сағатта қарастыратын тақырыптардың бәрі берілген дәріспен, семинар сабағында және СМӨЖ –де берілген тапсырмалар бір-бірімен тығыз байланыста, курстық бақылаудың 51 пайызын құрайды. Материалды толық меңгеру үшін студент пән бойынша берілген тапсырманы орындауы тиіс. 5. Студент зертханалық жұмыста жасаған тәжірибелік жұмыстарын теориямен бекітуге тиіс. Зертханадағы жұмысты орындар алдында студент оған дайындалып келуге міндетті. Әр 1-РК және 2-РК-да студент 4 жұмыс жасайды және оны қалай жасағанын, жалпы жұмысты теориямен ұштастырып түсіндіреді. Зертханалық жұмысты орындауға және орын қорғауға 1 РК-да және 2-РК-да 28 пайыз жұмсалады.  * Үй тапсырмаларды уақытында орындап тапсыру керек. Бір себептермен кешіккен студенттің бағасы кемиді.   1-РК және 2-РК соңында тапсырылатын коллоквиум сұрақтары сол уақыт аралығында оқылған дәріс тақараптарына негізделеді. Коллоквиум тапсыруға 21 пайыз жұмсалады. | | | | | | | | | | | | |
| **Баға саясаты** | | Жүргізілетін жұмыстар | | | | | | пайыздар | | | | Тапсыру  жұмасы | | |
| *Зертханалық жұмыс* 1-7 (8-15) апта аралығында 4 жұмыс (4х7)  *СРСП* -1-7 (8-15) апта аралығында 3 рет тапсырылады (3х 7) .  *Семинарлық сабақ* 1-7 (8-15) апта аралығында 5 рет тапсырылады (5х6) .  *Коллоквиум* 7 (15) аптада – 21 балл.  *1-PK*  *2-PK*  *Midterm Exam*  *Емтихан*  ИТОГО | | | | | | 28%  21%  30%  21%  100  100  100  100  400 | | | | 1,2,3,4,5,6  3,5,6  2,3,4,5,6  7  8  16 | | |
| Баға мына формула бойынша есептеледі  Мималды бағалар пайызбен және Әріппен көрсетілген:  95% - 100%: А 90% - 94%: А-  85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-  70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-  55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F | | | | | | | | | | | | |
| **Пәннің саясаты** | | Университеттің академиялық саясатына сүйеніп, үй тапсырмаларды тапсыруға жеңілдік жасалады, егер ауырса (растаушы құжаты бар болса), авария, күтпеген тосын жағдайлар т.б. Студенттің семестр бойы тапсырмаларды орындаудағы белсенділігі, ұқыптылығы, теориялық білімі семестр соңында баға қоярда ескеріледі. | | | | | | | | | | | | |
| **Пәннің кестесі** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Жұ-ма** | **Тақырып аттары** | | | | | | | | | | **Са-ғат саны** | | | **Макс. балл** |
| 1 | **1 - 2 дәріс.** Көмірсулар. Жіктелуі. Моносахаридтер. Құрлымы және стереоизомериясы. Номенклатурасы. Кейбір альпентозалар, альдогексозалар. Кетогексозалар. Циклдық түрлері. Фишер формуласынан Хеуорс формуласына өту. Моносахаридтер конформациясы. Эпимерлер. (Л) | | | | | | | | | | **2** | | |  |
| **1 семинар сабақ**. Оптикалық изомерия. D- және L- қатарлар. Моносахаридтердің құрлысын жазу. | | | | | | | | | |  | | |  |
| **1- зертханалық сабақ.** Қауіпсіздік техникасы. Қондырғылар. Органикалық заттар тазалығын, сапасын сараптау жолдары. (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | |  |
|  | **2-зертханалық сабақ.** Өсімдік шикізатындағы бос моносахаридтерді бір жүйелі қағазды хроматография көмегімен анықтау | | | | | | | | | | **4** | | | **7** |
|  | **2 семинар сабақ.** Көмірсулардың циклды түрлерін жазу. Ксилоза, арабиноза, рибоза, дезоксирибоза, глюкоза, галактоза, рамноза, фруктоза, манноза. Эпимерлер ұғымын түсіндір. | | | | | | | | | |  | | | **6** |
|  | **СРСП** Моносахаридтердің құрлымы, номенклатурасы. Глюкозаны, сорбитті, дульцитті, фруктозаны алу жолдарын түсіндір. | | | | | | | | | |  | | | **7** |
| **3-4** | **3- 4 дәріс.** D*-және* L-қатарлар. Моносахаридтердің химиялық қасиеттері. Жартылай ацеталді гидроксилдың ерекше қасиеті. Жәй және күрделі мутаротация. Классикалық емес моносахаридтер. Аминоқанттар. Дезоксиқанттар. Қышқыл қанттар. Альдиттер. (Л). | | | | | | | | | | **2** | | |  |
|  | **3-зертханалық сабақ.** Өсімдікте байланған қанттарды қышқылдық гидролиз нәтижесінде анықтап, бір жүйелі қағазды хроматография көмегімен анықтау. (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | | **7** |
|  | **3 семинар сабақ.** Классикалық емес моносахаридтер өкілдері, олардың формуласын қарастыру, номенклатурасы, изомериясы | | | | | | | | | |  | | | **6** |
|  | **4-зертханалық сабақ.** Моносахаридтердің химиялық қасиеттері және алу жолдарына сапалық реакциялар жасау, түрлендірулер шығару (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | | **7** |
|  | **4 семинар сабақ.** Дезоксиқанттар, аминоқанттар, альдиттер, номенклатурасы, изомериясы | | | | | | | | | |  | | | **6** |
|  | **СРСП** Глюкурон қышқылын, галактоурон қышқылын, дезокси қанттарды, аминоқанттарды алу жолдарын келтір. | | | | | | | | | |  | | | **7** |
| **5-6** | **5-6-дәріс**. Олигосахаридтер, жіктелуі, құрлысы, номенклатурасы, таутомериясы, конформациясы. Тотығатын немесе тотықпайтын қанттар. Целлобиоза. Мальтоза. Трегаллоза. Сахароза. Рутиноза(Л). | | | | | | | | | | **2** | | |  |
|  | **5-зертханалық сабақ.** Өсімдік шикізатындағы бос олигосахаридтерді бір жүйелі қағазды хроматография көмегімен анықтау. (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | | **7** |
|  | **5-семинар сабақ.**  Олигосахаридтер құрлысы, номенклатурасы негізгі өкілдері, жолдарын қарастыр.(Л). | | | | | | | | | |  | | | **6** |
| 7 | **7 дәріс.** Олигосахаридтердің химиялық қасиеттері. Жартылай ацетальді гидроксил және карбонил топтардың реакциялары. Негізгі өкілдер: Лактоза. Раффиноза. Лактулоза.(Л) | | | | | | | | | | **2** | | |  |
|  | **6-7-зертханалық сабақ.** Өсімдікте байланған дисахаридтерді қышқылдық гидролиз нәтижесінде анықтап, бір жүйелі қағазды хроматография көмегімен анықтау. (ЛЖ) | | | | | | | | | | 8 | | | **7** |
|  | 6-7 семинар сабақ. Олигосахаридтердің классификациясы, негізгі химиялық қасиеттері, қышқылдық гидролиз нәтижелері. | | | | | | | | | |  | | | 6 |
|  | **СРСП** Олигосахаридтер құрлысы, номенклатурасы. Целлобиоза. Мальтоза. Трегаллоза. Сахароза. Рутинозаны алу жолдарын қарастыр.(Л). | | | | | | | | | |  | | | **7** |
|  | **коллоквиум** | | | | | | | | | |  | | | **21** |
|  | **1-аралық бақылау** | | | | | | | | | |  | | | **100** |
|  | **Midterm Exam** | | | | | | | | | |  | | | **100** |
| **8-9** | 8 –9- дәріс. Полисахаридтер, Жалпы сипаты, номенклатурасы, Физикалық және химиялық қасиеттері. Крахмал, целлюлоза, метилцеллюлоза. Карбоксиметилцеллюлоза. Целлюлозаның күрделі эфирлері | | | | | | | | | | **2** | | |  |
|  | **8-зертханалық сабақ.** Полисахаридтердің қасиеттеріне және алу жолдарына сапалық реакциялар жүргізу (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | |  |
|  | **8 семинар сабақ.** Полисахаридтердің классификациясы, номенклатурасы, изомериясы. | | | | | | | | | |  | | |  |
|  | **9-зертханалық сабақ.**  8-зертханалық жұмыстың жалғасы (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | | **7** |
|  | **9 семинар сабақ.** Полисахаридтердің құрлыстарын жазу, қасиеттерін меңгеру. | | | | | | | | | |  | | | **6** |
| **10** | **10-дәріс.** Декстран. Гликоген. Целлюлоза, химиялық қасиеті. Целлюлозаны гидротропты алу жолы. | | | | | | | | | | **1** | | |  |
|  | **10-зертханалық сабақ.** Ақуыз-полисахарид кешенін алу жолдары, берілген шикізаттан сол кешенді алу. (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | |  |
|  | **10 семинар сабақ.** Декстран. Гликоген номенклатурасы, сапалық анықтау тәсілдері. | | | | | | | | | |  | | | **6** |
|  | **СРСП** Гомополисахаридтер олардың құрлысы, қасиеттері, алыну жолдары. | | | | | | | | | |  | | | **7** |
| **11-12** | **11-12 - дәріс.** Гетерополисахаридтер. Пектиндер, олардың құрлысы. Таралуы. Олардың қасиеттері, Альгин қышқылдар. Агар. Агароза. Қасиеті, Құрамы, пайдалану жерлер (Л). | | | | | | | | | | **2** | | |  |
|  | **11-зертханалық сабақ.** Гетерополисахаридтер туындыларының қасиеттеріне сапалық реакциялар (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | | **7** |
|  | **11 семинар сабақ.** Гетерополисахаридтер, туындылары классификациясы, номенклатурасы, изомериясы. | | | | | | | | | |  | | | **6** |
|  | **12-зертханалық сабақ.** Мұғалім ұсынған материалға қышқылдақ гидролиз жүргізу. Қағазды хроматографиямен нәтижесін анықтау (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | |  |
|  | **12 семинар сабақ.** Гетерополисахаридтер туындыларының қасиеттері. Классификациясы, номенклатурасы, изомериясы. | | | | | | | | | |  | | | **6** |
|  | **СРСП** Гетерополисахаридтер жіктелуі, қасиеттері, құрлыстары, алу жолдары, пайдалану жерлері | | | | | | | | | |  | | | **7** |
| **13-14** | **13-14- дәріс.** Көмірсу-ақуызды кешендер- гликопротеиндер. Құрлысы. Түрлері. Химиялық қасиеті. Алу жолдары. | | | | | | | | | | **2** | | |  |
|  | **13-зертханалық сабақ.** 12-зертханалық жұмыстың жалғасы, (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | | **7** |
|  | **13 семинар сабақ.** Гликопротеиндердің құрлысын жазу, классификациясы, номенклатурасы.. | | | | | | | | | |  | | |  |
|  | **14-зертханалық сабақ.** қағазды хроматография көмегімен көмірсуларды анықтау, түрлендірулер шығару (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | |  |
|  | **14 семинарлық сабақ.**  Гликопротеиндер Классификациясы, номенклатурасы, Аминқышқылдар формуласы. Гликопротеиндердің құрлысын жазу. | | | | | | | | | |  | | |  |
|  | **СРСП.** Гликопротеиндердің құрлысын жазу, олардың құрлысы, ерекшелігі | | | | | | | | | |  | | | **7** |
| **15** | **15-дәріс.** N, C, S, O – гликозидтер. Құрлыстары, қасиеттері, алыну жолдары  (Л) | | | | | | | | | | **1** | | |  |
|  | **15-зертханалық сабақ.** N, C, S, O – гликозидтер. олардың туындылары қасиеттеріне сапалық реакциялар (ЛЖ) | | | | | | | | | | **4** | | | **7** |
|  | **15 семинарлық сабақ**. N, C, S, O – гликозидтер классификациясы, номенклатурасы, . | | | | | | | | | |  | | | **6** |
|  | Коллоквиум | | | | | | | | | |  | | | **21** |
|  | **2 Аралық бақылау** | | | | | | | | | |  | | | **100** |
|  | **Емтихан** | | | | | | | | | |  | | | **100** |
|  | **Барлығы** | | | | | | | | | |  | | | **400** |

Әдістемелік бюро төрайымы Рахметуллаева Р.К.

Кафедра меңгерушісі Мун Г.А.

Дәріскер Бурашева Г.Ш.