**СИЛЛАБУС**

**2020-2021 оқу жылының күзгі семестрі**

**«7M07106-Органикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны**  | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)**  |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| **PHT 6308** | Химиялық технологиядағы көбіктүзгіш заттар | 98 | 15 | 30 |  | 5 | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | **Практикалық сабақтардың түрлері** | **СӨЖ саны** | **Қорытынды бақылау түрі** |
| комбинирленген | аралас | Проблемалық,Аналитикалық дәріс | - | 3 | Жазбаша емтихан |
| **Дәріскер** | Оспанова Ж.Б. химия ғылыдарының кандидаты, доцент |  |
| **e-mail** | Zhanar.Ospanova@kaznu.kz |
| **Телефондары** | 87076982725 |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)** (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| Химиялық технологияда қолдану үшін көбік туралы заманауи ғылыми ақпараттарды талдау мүмкіндігін қалыптастыру. Оқу барысында ауыл шаруашылығында, металлургияда, химия өнеркәсібінде көбіктүзгіш пен көбік жүйелерін қолдану арқылы технологиялық үдерістерді түсіну қалыптастырылады. | 1. көбік алудың негізгі қағидаттарын білу, олардың қасиеттері мен қолдану әдістерін көрсету;
 | 1.1 көбіктің дисперсті фазасы, дисперсті орта, меншікті беттік ауданы және фазааралық шекара туралы түсініктерді тұжырымдайды1.2 көбіктүзгіш заттардың ерекшіліктерің және олардың арасындағы айырмашылықты көрсетеді1.3 әртүрлі көрсеткіштер бойынша көбікті жүйенің жіктеуді (өлшемі пішіні, агрегаттық күйі, фазалық өзара әрекеттесуі) жүзеге асырады;1.4 көбіктүзгіш заттар үшін коллоидтық химияның теориялық қағидаларын қолданады |
| 2. көбіктің бұзылу механизмдерінің теориялық негіздерін түсіндіру  | 2.1 Көбікті жүйелердің синтездердеп алу әдістерін жіктейді2.2. соңғы өнімнің сипатына байланысты өндіріс әдістері мен дисперсті жүйелерді таңдайды2.3 алынған көбікті жүйелердің нанобөлшектерінің өлшемін, термодинамикалық және кинетикалық параметрлерін есептейді3.4 түрлі электролиттердің қатысуымен коалесценцияның ең тиімді әдісін таңдап, жоғары молекулалық қосылыстардың қорғаныстық әсерін анықтайды |
| 3. көбік жүйелердің әртүрлі әдістермен алу әдістерін түсіндіру;  | 3.1. 2.1 Көбік жүйелердегі алу әдістерін негіздеу;2.2 оларды дайындаудың термодинамикалық және кинетикалық негіздерін және тұрақтылығын талдау2.3 көбіктердің өлшеміне байланысты электр-беткі параметрлерін есептейді2.4 керекті көбіктүзгіштердің олардың қасиеттеріне сәйкес талдайды |
| 4. Әртүрлі технологиялық процестерде оларды пайдалану үшін көбікті заттарды талдау | * 1. көбік қасиеттерін зерттеу үшін оптикалық әдістерді қолданады

4.2 көбікті заттар қасиеттерін анықайды (беттік активті мицеллалар, микроэмульсиялар)4.3 Көбік жүйелердің физика-химиялық қасиеттерін олардың құрылымы мен құрылысымен байланыстырады4.4 Көбік жүйелердің тұрақтылығы мен бұзылуына әсер ететін параметрлерді есептейді |
| 5. Биология, медицина, электроника, экология және энергетикада көбік түзгіш заттарды ғылыми және практикалық қызметте қолдануың қарастыру  | 5.1. көбіктүзгіш заттар өндіріс технологиялары мен қасиеттерін әр түрлі технологияларда қолдануды болжайды5.2. технологиялық процестерді модельдеуге арналған көбіктүзгіш заттар коллоидтық химиясының теориялық тұжырымдамаларын талдайды5.3 көміртектіі наноқұрылымдарының, полимерлі нанокомпозиттердің және биологиялық наноқұрылымдардың, металдар мен бейметалдардың нанобөлшектерінің туралы білімдерін практикада қолданады |
| **Пререквизиттер** | Коллоидтық химия және фазааралық процестер, физикалық химия, , органикалық химия |
| **Постреквизиттер** | Тұрмыстық химия өнімдерінің технологиясы, Косметикалық заттар өндірудің технологиясы. Бітіру жұмысын орындауда |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Негізгі:** 1. Оспанова Ж.Б. Көбіктердің түзілуі және тұрақтылығы.-Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 100 б.2. Айдарова С.Б., Мусабеков К.Б., Оспанова Ж.Б. Көбіктерді алу жолдары және олардың қасиеттері.-Алматы: Қазақ университеті, 2004.- 39 б.3. Мұсабеков Қ.Б., Әбдиев Қ.Ж. Коллоидтық химия негіздері. - Алматы: Қазақ университеті, 2008. - 178 б. **Қосымша:**1. Тихомиров В.К. Пены. Теория и практика их получения и разрушения.-М.: Химия, 1983.- 263 с.2. Кругляков П.М., Ексерова Д.Р. Пена и пенные пленки.-М.: Химия, 1990.- 432 с.3. Меркин А.П., Таубе П.Р. Непрочное чудо.-М.: Химия, 1983.- 221 с.4. Айдарова С. Б., Мусабеков К. Б., Бакешева С. Б. Пены. Методическое пособие к спецкурсу «Физико-химия пен» Алматы.: Қазақ университеті, 2000.- 23 с.5. Назаров В.В., Гродский А.С., Моргунов А.Ф., Шабанова Н.А., Кривощеков А.Ф., Колосов А.Ю. Практикум и задачник по коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы / В.В.Назаров, А.С. Гродский. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007.- 374 с.**Интернет-ресурстары:** 1.[www.rusnanonet.ru](http://www.rusnanonet.ru) 2.<http://nanoplankton.ru> 3.<https://www.youtube.com/watch?v=Xp147umPmLI> 5.<https://www.youtube.com/watch?v=AnyocFbLsWM> 6.<https://www.youtube.com/watch?v=AWUMIAzx8tI>Онлайн режимінде қол жетімді: қосымша оқу материалы, сондай-ақ үй тапсырмалары мен жобалар үшін пайдаланылатын мәліметтер базасының жүйесі үшін құжаттар, univer.kaznu.kz сайтындағы парағыңызда қол жетімді. УМКД бөлімінде. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:** Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.**НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.**Академиялық құндылықтар:**- Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.- Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. - Мүмкіндігі шектеулі студенттер esimova\_61@mail.ru -мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады.  |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Критериалды бағалау:** дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).**Жиынтық бағалау:** аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау. |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта / модуль | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғары балл | Білімді бағалау формасы | Сабақты өткізу түрі / платформа |
| **1** | №1 дәріс. Көбік. Көбікті зерттеудің неізгі сипаттамалары | ОН 1 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2ЖИ 1.3ЖИ 1.4 | 1 |  |  |  |
| Сем.1. Көбiктердің құрылымы және жіктелуі. | ОН 1  | ЖИ 1.1ЖИ 1.2ЖИ 1.3ЖИ 1.4 | 1 | 10 | Есеп шығару |  |
| **2** | № 2 дәріс. Көбік құрылымы мен құрылысы | ОН1 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2ЖИ 1.3ЖИ 1.4 | 1 |  |  |  |
| Сем.2. Көбіктің сипаттамалары | ОН1 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2ЖИ 1.3ЖИ 1.4 | 1 | 10 | Есеп шығару |  |
| **3** | № 3 дәріс. Көбіктерді алу әдістері. | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 | 1 |  |  |  |
| Сем.3. Көбіктердің алынуы мен бұзылуы | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 |  | 10 | Мини-конференция Есеп шығару |  |
| МӨОЖ 1 Наноқабаттар, нанокөбіктер. | ОН1ОН2 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2ЖИ 1.3ЖИ 1.4 |  | 10 | Мақалаларды талқылау |  |
| 4 | 4 Дәріс. Көбік түзілудің термодинамикалық шарттары  | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 | 1 |  |  |  |
| Сем. 4. Ерітінділердің көбік түзу қасиеттерін анықтау әдістері. | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 | 1 | 10 | Есеп шығару |  |
| МӨОЖ 2. МӨЖ 1. Көбіктер туралы мақалаларды талқылау. | ОН1 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2ЖИ 1.3ЖИ 1.4 |  | 20 | Презентацияны қорғау,Мини-конференция |  |
| **5** | № 5 дәріс. Түрлі факторлардың көбік түзілуге және көбік тұрақтылығына тигізетін әсері | ОН 1ОН2ОН3 | ЖИ 3.1 |  |  |  |  |
|  Сем. 5. Көбікті жою.Көбікбұзғыштар  | ОН1ОН2ОН3 | ЖИ 3.1,3.23.3,3.4 |  | 10 | Есеп шығару |  |
| МОӨЖ-3 Коллоквиум  | ОН1ОН2ОН3 | ЖИ1.1,1.2,1.3,1.4,2.1,2.2,2.3,2.4,5.1,5.2,5.3 |  | 20 |  |  |
| **1 Аралық бақылау** |  |  |  | **100** |  |  |
| 6 | № 6 дәріс. Көбіктің тұрақтылығы. Көбік тұрақтылық туралы теориялар | ОН4 | ЖИ 4.3ЖИ 4.2ЖИ 4.3ЖИ 4.4 |  |  |  |  |
| Сем. 6. Көбіктің тұрақтылығына Плато-Гиббс каналдарындағы қысымның әсерi. Марангони эффектiсi. | ОН4 | ЖИ 4.3ЖИ 4.2ЖИ 4.3ЖИ 4.4 | 1 | 10 | Талқылау |  |
| МОӨЖ-4 МӨЖ 2. Көбік тұрақтылықтың факторлары Презентация (проблемалық бағыттағы оқыту). | ОН4 | ЖИ 4.3ЖИ 4.2ЖИ 4.3ЖИ 4.4 |  | 20 | Презентацияны қорғау,Мини-конференция |  |
| 7 | № 7 дәріс. Негізгі көбіктүзгіштер. | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 |  |  |  |  |
| Сем. 7 Беттік активті заттардың жіктелуі. | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 |  | 10 | Есеп шығару |  |
| 8 | № 8 дәріс. Көбіктердің физикалық қасиеттері.Көбіктердің электрокинетикалық қасиеттері | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 | 1 |  |  |  |
| Сем.8. Көбіктердің оптикалық қасиеттері | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 | 1 | 10 | Есеп шығару |  |
| 9 | № 9 дәріс. Көбіктердіңжылуфизикалық қасиеттері | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 |  |  |  |  |
| Сем.9. Көбіктердің механикалық қасиеттері | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 | 1 | 10 | Есеп шығару |  |
| 10 | Дәріс. № 10. Көбіктердің реологиялық қасиеттері | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 | 1 |  |  |  |
| Сем. 10. Көбіктердің реологиялық қасиеттерің аңықтау әдістері | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 |  | 10 | Есеп шығару |  |
| МӨОЖ - 5. Қорытынды бақылау жұмысы,тест жүргізу | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3ЖИ 2.4 |  | 30 |  |  |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| 11 | № 11 дәріс. Көбіктүзгіш заттар қасиеттерін әр түрлі технологияларда қолдану | ОН1ОН2ОН3ОН4 | ЖИ 1.2,ЖИ 4.2 |  |  |  |  |
| Сем 11. Құрылымданған жүйелер. Мәселелер. | ОН | ЖИ 1.2,ЖИ 4.2 | 1 | 10 | Есеп шығару |  |
| 12 | № 12 дәріс. Көбікті өрт сөндіру үшін қолдану | ОН1ОН2ОН3ОН4 | ЖИ1.2,1.3,1.4,2.1,2.2,2.3,2.4,3.1,3.2,3.3,3.4 | 1 |  |  |  |
| Сем. 12 Аққузды көбіктердің технологиясы | ОН1ОН2ОН3ОН4 | ЖИ1.1,1.2,1.3,1.4,2.1,2.2,2.3,2.4,3.1,3.2,3.3,3.4 | 1 | 10 | Есеп шығару |  |
| МӨОЖ - 6. МӨЖ 3. Медицинада, электроникада, ғарышта, ауыл шаруашылығында және тамақ технологиясында көбіктермен қолдану. Презентация. (проблемалық бағыттағы оқыту). | ОН1ОН2ОН3ОН4 | ЖИ1.1,1.2,1.3,1.4,2.1,2.2,2.3,2.4,3.1,3.2,3.3,3.4 |  | 20 | Презентацияны қорғау,Мини-конференция |  |
| 13 | № 13 дәріс. Көбіктерді флотация және айыру кезінде қолдану | ОН1ОН2ОН3ОН4 | ЖИ1.1,1.2,1.3,1.4,2.1,2.2,2.3,2.4, 4.1,4.2, 4.3, 4.4 | 1 |  |  |  |
| Сем.13. Көбіктік айыру.  | ОН1ОН3 | ЖИ1.1,1.2,,2.1,2.2,2.3,2.4, 4.1,4.2, 4.3, 4.4 | 1 | 10 | Есеп шығару |  |
| СӨОЖ - 7. CӨЖ -3 «Көбіктердің қолдану аймағы тақырыптар бойынша жобалар дайындау: тапсырмасын қабылдау  | ОН1ОН2,ОН4 | ЖИ 4.1ЖИ 4.2 |  | 20 | Мини-конференция |  |
| 14 | № 4 дәріс. Көбіктік қабаты бар аппараттар | ОН1ОН4 | ЖИ ИО1.1,1.2,1.3,1.4,2.1,2.2,2.3,2.4, 4.1,4.2, 4.3, 4.4 | 1 |  |  |  |
| Сем.14. Көбікті мұнай өндіру технологияларында қолдану | ОН1ОН2,ОН4 | ИО1.1,1.2,1.3,1.4,2.1,2.2,2.3,2.4, 4.1,4.2, 4.3, 4.4 | 1 | 10 | Есеп шығару |  |
| 15 | №15 дәріс. Қатты және сұйық ластанулардан бетті тазарту үрдісінде көбікті қолдану | ОН2ОН3ОН4ОН5 | ИО1.1,1.2,1.3,1.4,2.1,2.2,2.3,2.4, 4.1,4.2, 4.3, 4.4, 5.1,5.2,5.3 | 1 |  |  |  |
| Сем. 15. Көбікті жүйелер туралы қорытынды материалдар, материалтанудағы маңызы. Инновациялар және экономика.  | ОН2ОН3ОН4ОН5 | ИО1.1,1.2,1.3,1.4,2.1,2.2,2.3,2.4, 4.1,4.2, 4.3, 4.4, 5.1,5.2,5.3 |  |  |  |  |
| МӨОЖ - 7. МӨЖ 4. Бақылау жұмыс | ОН1ОН2,ОН4ОН5 | ЖИ ИО1.1,1.2,1.3,1.4,2.1,2.2,2.3,2.4, 4.1,4.2, 4.3, 4.4, 5.1,5.2,5.3 | 1 | 20 |  |  |
|  | **АБ2** |  |  |  | 100 |  |  |

[Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)

- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.

- Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).

- Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.]

Химия және химиялық технология факультетінің деканы Х.С. Тасибеков

Методбюро төрайымы Р.А. Мангазбаева

Кафедра меңгерушісі А.К. Галеева

Дәріскер Ж.Б. Оспанова