**СИЛЛАБУС**

**2023-2024 оқу жылының күзгі семестрі**

**«7М05301 - Химия» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің ID және атауы** | **Білім алушының өзіндік жұмысын**  **(БӨЖ)** | | **Кредиттер саны** | | | **Кредит-тердің**  **жалпы**  **саны** | **Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы**  **(ОБӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Семинар сабақтар (СС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| Бейорганикалық заттарды зерттеудің заманауи әдістері | 5 | | 30 | 15 | - | - | 3 |
| **ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ** | | | | | | | |
| **Оқыту түрі** | **Циклы,**  **компоненті** | **Дәріс түрлері** | | **Семинар сабақтарының түрлері** | | **Қорытынды бақылаудың түрі мен платфомасы** | |
| Offline | Теориялық | Проблемалық, шолу дәрісі | | Талқылау | | Жазбаша | |
| **Дәріскер (лер)** | Қамұнұр Қастер | | | | |
| **e-mail:** | kamunur.k@mail.ru | | | | |
| **Телефоны:** | 8-702 -412-90-46 | | | | |
| **ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ** | | | | | | | |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)\***  Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | | | | | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)** | |
| Курстың мақсаты студенттердің қазіргі бейорганикалық химия және оларды зерттеудің қазіргі заманғы әдістері, соның ішінде Бейорганикалық синтездің заманауи әдістері, дифракциялық, спектрлік және микроскопиялық және басқа физика-химиялық зерттеу әдістері саласындағы кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыру**.** | ОН 1. Заманауи тәсілдерді қолдана отырып, бейорганикалық материалдарды ұнтақтар, кристалдар, пленкалар, нанобөлшектер, керамика түрінде синтездеу әдістерін сипаттау; | | | | | ЖИ 1.1 бейорганикалық заттарды синтездеу әдістерін біледі. | |
| ЖИ 1.2 ұнтақтар, кристалдар, пленкалар, нанобөлшектер, керамика түріндегі бейорганикалық материалдардың физика-химиялық қасиеттерін және құрылымдық ерекшеліктері мен айырмашылықтарын біледі; | |
| ОН 2. Берілген құрамы мен қасиеттері бар бейорганикалық қосылыстарды алудың қолайлы әдісін таңдау; | | | | | ЖИ 2.1 заттың физика-химиялық қасиеттеріне сәйкес синтездің тиісті әдісін таңдай алады. | |
| ЖИ 2.2 синтез жағдайын оңтайландырады | |
| ОН 3. Бейорганикалық материалдарды декодтау және сипаттау үшін дифракциялық әдістер туралы заманауи білімді қолдану; | | | | | ЖИ 3.1 дифрактограммаларды шеше алады | |
| ЖИ 3.2 кристалдық тордың параметрлерін, Миллер индекстерін, аралық қашықтықты есептейді | |
|  | | | | |
| ЖИ 3.3 рентгенограмма арқылы белгісіз затты анықтайды | |
| ОН 4. Бейорганикалық материалдарды декодтау және сипаттау үшін микроскопия және спектрлік әдістер туралы заманауи білімді қолдану; | | | | | ЖИ 4.1 спектрлерді шеше алады | |
| ЖИ 4.2. Белгісіз затты спектр бойынша анықтайды. | |
| ЖИ 4.3 микрофотографияны сипаттай алады | |
| ОН 5. Бейорганикалық материалдардың термиялық, магниттік, электрлік және оптикалық қасиеттерін оларды егжей-тегжейлі сипаттау үшін сипаттай білу. | | | | | ЖИ 5.1 жылу спектрлерін шешуге қабілетті | |
| ЖИ 5.2 термограммадағы жылу әсерлерін сипаттайды. | |
| ЖИ 5.3 сәулелену / сіңіру спектрі бойынша люминесцентті қасиеттерді сипаттайды | |
| **Пререквизиттер** | Жалпы химия, Органикалық химия, Физикалық химия | | | | | | |
| **Постреквизиттер** | Магистрлік диссертация жазу | | | | | | |
| **Оқу ресурстары** | 1. West A. R. Solid state chemistry and its applications. – John Wiley & Sons, 2014.  2. Мюллер У., Ховив А. М. Структурная неорганическая химия. – 2010.  3. Ключников Н. Г. Руководство по неорганическому синтезу. – Рипол Классик, 2013.  4. Кукина О. Б., Баранов Е. В., Сергуткина О. Р. Методы исследования неорганических веществ и материалов. – 2013. | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің**  **академиялық**  **саясаты** | | | Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады.  Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.  **Ғылым мен білімнің интеграциясы.** Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.  **Сабаққа қатысуы.** Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.  **Академиялық адалдық.** Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.  **Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері.** Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.  Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail 8-702-412-90-46/kamunur.k@mail.ru кеңестік көмек ала алады.  **MOOC интеграциясы (massive openlline course). MOOC-**тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар **MOOC-**қа тіркелуі қажет. **MOOC** модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек.  **Назар салыңыз!** Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ **MOOC-**та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі. | | | |
| **БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ** | | | | | | |
| **Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік**  **әріптік бағалау жүйесі** | | | | | **Бағалау әдістері** | |
| **Баға** | **Баллдардың сандық баламасы** | **% мәндегі баллдар** | | **Дәстүрлі жүйедегі баға** | **Критериалды бағалау** –айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.  **Формативті бағалау** – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.  **Жиынтық бағалау –** пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады. | |
| A | 4,0 | 95-100 | | Өте жақсы |
| A- | 3,67 | 90-94 | |
| B+ | 3,33 | 85-89 | | Жақсы |
| B | 3,0 | 80-84 | | **Формативті және жиынтық бағалау** | **% мәндегі баллдар** |
| B- | 2,67 | 75-79 | | Дәрістердегі белсенділік |  |
| C+ | 2,33 | 70-74 | | Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі | 70 |
| C | 2,0 | 65-69 | | Қанағаттанарлық | Өзіндік жұмысы | 15 |
| C- | 1,67 | 60-64 | | Жобалық және шығармашылық қызметі | 0 |
| D+ | 1,33 | 55-59 | | Қанағаттанарлықсыз | Қорытынды бақылау (емтихан) | 15 |
| D | 1,0 | 50-54 | | ЖИЫНТЫҒЫ | 100 |
| **Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі). Оқытудың және білім берудің әдістері.** | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Аптасы** | **Тақырып атауы** | **Сағат саны** | **Макс.**  **балл** |
| **МОДУЛЬ 1: Бейорганикалық заттардың синтезі және анықтау әдістері** | | | |
| 1 | **Д 1.** Бейорганикалық синтез әдістері | 2 |  |
| **СС 1.** Бейорганикалық материалдарды алу үшін бейорганикалық синтез әдістерін қолдану мүмкіндіктерін талқылау | 1 | 10 |
| 2 | **Д 2.** Таңдалған бейорганикалық қосылысты алу үшін тиісті синтез процедурасын таңдау | 2 |  |
| **СС 2.** Таңдалған бейорганикалық қосылысты алу үшін тиісті синтез процедурасын таңдау үрдісін талқылау | 1 | 10 |
|  | **ОБӨЖ 1.** 1-3 Дәрістер бойынша мәселелерді талқылау. **БӨЗ 1** орындау бойынша кеңестер |  |  |
| 3 | **Д 3.** Дифракциялық зерттеу әдістері. Рентген сәулелерінің дифракциясы, электрондар мен нейтрондардың дифракциясы | 2 |  |
| **СС 3.** Дифракциялық зерттеу әдістерін талдау | 1 | 10 |
|  | **БӨЗ 1.** Ғылыми зерттеулерде қолданған зерттеу әдістеріне талдау жасау/ синтез әдістерінің бірінің қыр-сырын сипаттаңыз |  | 15 |
| 4 | **Д 4.** Дифракциялық талдаудың ерекшеліктері мен негіздері | 2 |  |
| **СС 4.** Дифракциялық талдаудың ерекшеліктерін талқылау | 1 | 10 |
| 5 | **Д 5.** Бейорганикалық заттардысәйкестендіру кезінде рентген фазалық талдауды қолдану | 2 |  |
| **СС 5.** Бейорганикалық заттарды анықтау кезінде рентгендік фазалық талдауды қолдану мүмкіндіктерін талқылау | 1 | 10 |
| **МОДУЛЬ 2: Химиядағы физикалық зерттеу әдістері** | | | |
| 6 | **Д 6.** Микроскопиялық зерттеу әдістері | 2 |  |
| **СС 6.** Микроскопиялық зерттеу әдістерін талқылау | 1 | 10 |
|  | **ОБӨЖ 2. БӨЗ 2** орындау бойынша кеңестер |  |  |
| 7 | **Д 7.** Микроскопияның ерекшеліктері мен негіздері | 2 |  |
| **СС 7.** Микроскопия ерекшеліктерін талқылау | 1 | 10 |
|  | **БӨЗ 2** Өткен тақырыптарына сандық есептер шығару |  | 15 |
| **Аралық бақылау 1** | | | **100** |
| 8 | **Д 8.** Бейорганикалық материалдарды зерттеу және сәйкестендіру кезінде микроскопиялық талдауды қолдану | 2 |  |
| **СС 8.** Бейорганикалық материалдарды зерттеу және сәйкестендіру кезінде микроскопиялық талдауды қолдану мүмкіндігін талқылау | 1 | 8 |
|  | **ОБӨЖ 3.** 1-6 Дәрістер бойынша мәселелерді талқылау.  **БӨЗ 3** орындау бойынша кеңестер |  |  |
| 9 | **Д 9.** Термиялық талдаудың ерекшеліктері мен негіздері | 2 |  |
| **СС 9.** Термиялық талдаудың ерекшеліктерін талқылау | 1 | 8 |
|  | **БӨЗ 3.** Бағдарламалық жасақтаманы қолдана отырып, рентгенограммалардың шифрын шешіңіз (Миллердің HKL индекстерін есептеу, аралық қашықтық d) |  | 10 |
| 10 | **Д 10.** Бейорганикалық материалдарды зерттеуде термиялық талдауды қолдану | 2 |  |
| **СС 10.** Бейорганикалық материалдарды зерттеуде термиялық талдауды қолдану мүмкіндіктерін талқылау | 1 | 8 |
|  | **ОБӨЖ 4. БӨЗ 4** орындау бойынша кеңестер |  |  |
| **МОДУЛЬ 3: Спектрлік және оптикалық зерттеу әдістері** | | | |
| 11 | **Д 11.** Спектрлік зерттеу әдістері | 2 |  |
| **СС 11.** "Спектрлік зерттеу әдістері"тақырыбына талқылау | 1 | 8 |
| 12 | **Д 12.** Спектроскопияның ерекшеліктері мен негіздері | 2 |  |
| **СС 12.** Спектроскопияның ерекшеліктерін талқылау | 1 | 8 |
|  | **БӨЗ 4.** Бейорганикалық материалдардың термограммаларын, спектрограммаларын декодтау |  | 10 |
| 13 | **Д 13.** Бейорганикалық материалдарды зерттеуде спектроскопиялық талдауды қолдану | 2 |  |
| **СС 13.** Бейорганикалық материалдарды зерттеуде спектроскопиялық талдауды қолдану ерекшеліктерін талқылау | 1 | 8 |
|  | **ОБӨЖ 5.** 8 -14 Дәрістер бойынша мәселелерді талқылау.  **БӨЗ 5** орындау бойынша кеңестер |  |  |
| 14 | **Д 14.** Бейорганикалық материалдардың термограммаларын, спектрограммаларын декодтау | 2 |  |
| **СС 14.** Бейорганикалық материалдардың электрлік және магниттік қасиеттерін зерттеудегі ерекшеліктерді талқылау | 1 | 8 |
| **БӨЗ 5.** Өткен тақырыптарына сандық есептер шығару |  | 16 |
| 15 | **Д 15.** Бейорганикалық материалдардың оптикалық қасиеттерін зерттеу | 2 |  |
| **СС 15.** Бейорганикалық материалдардың оптикалық қасиеттерін зерттеу ерекшеліктерін талқылау | 1 | 8 |
| **Аралық бақылау 2** | | | **100** |
| **Қорытынды бақылау (емтихан)** | | | **100** |
| **Пән үшін жиынтығы** | | | **100** |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Галеева А.К.

**Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Ниязбаева А.И.

**Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Қамұнұр Қ.