**СИЛЛАБУС**

**2022-2023 оқу жылының күзгі семестрі**

**«6В07204-Тағамдық химия және технология» 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)** | |
|  | **Жалпы және бейорганикалық химия** | - | 15 | - | | 60 | | 5 | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| аралас | Теория-практикалық | Шолу, проблемалық,  аналитикалық | | | cеминар | | 4 | | ауызша |
| **Дәріскер** | Қамұнұр Қастер | | | | | |  | | |
| **e-mail** | kamunur.k@mail.ru | | | | | |
| **Телефондары** | 8 702 412 9046 | | | | | |

|  |
| --- |
| **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) |
| Студенттердің бойында жалпы және кәсіби құзыреттіліктер жүйесін қалыптастыруға «Химия» курсының үлесін қамтамасыз ету. | ОН 1. Химияның негізгі заңдары негізінде бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластарының химиялық қасиеттерін, реакциялардың негізгі заңдылықтары мен жүру жағдайларын түсіндіру. | ЖИ 1.1. Қышқыл-негіздік әрекеттесу - бейтараптану реакцияларын сипаттайды.  ЖИ 1.2. Бейорганикалық гидроксидтерді және олардың оксидтерге сәйкестігін жіктейді.  ЖИ 1.3. Бейорганикалық қосылыстардың генетикалық қатарларын анықтайды.  ЖИ 1.4. Химияның негізгі стехиометриялық заңдары мен газ заңдарына анықтама беріп, оларды заттардың молярлық массасын, эквиваленттің молярлық массасын, зат мөлшерін, салыстырмалы тығыздық және басқа өлшемдерді анықтауда қолданады. |
| ОН 2. Атомдардың электрондық қабықтарының құрылымын, электрондық құрылым негізінде элементтердің қасиеттерін, тотығу-тотықсыздану процестерінің жүру бағытын сипаттау. | ЖИ 2.1. Атомдық орбитальдарды электрондармен толтыру ретін анықтайтын принциптерді қолданады,  ЖИ 2.2. Химиялық элементтер мен олардың қосылыстарының қасиеттерін олардың атом құрылымы және Д. И. Менделеевтің периодтық заңы негізінде болжайды  ЖИ 2.3. Периодтық жүйенің құрылымын және элементтер қасиеттерінің өзгеруінің периодтық сипатын сипаттайды.  ЖИ 2.4. Атомның, элементтің және жәй заттың кейбір қасиеттерінің өзгеруінің периодтық сипатын талдайды.  ЖИ 2.5. Тотығу реакцияларының түрлерін анықтайды.  ЖИ 2.6. Негізгі тотықтырғыштар мен тотықсыздандырғыштардың қасиеттерін сипаттайды.  ЖИ 2.7. Электрондық баланс негізінде тотығу-тотықсыздану реакцияларын құрастырады. |
| ОН 3. Химиялық реакциялардың жүруінің жалпы заңдылықтарын анықтау. Сандық есептерді шығарып үйрену үшін химиялық реакциялар кинетикасының, ерітінділер теориясының, электролиттік диссоциацияның, гидролиздің негіздерін қолдану. | ЖИ 3.1. Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтарын уақыт бойынша сыртқы жағдайларға тәуелділігін, сондай-ақ химиялық айналымдардың механизмдерін сипаттайды.  ЖИ 3.2. Химиялық тепе-теңдік жағдайына әртүрлі факторлардың (концентрация, қысым, температура) әсерін талдайды.  ЖИ 3.3. Электролиттік диссоциация теориясы тұрғысынан қышқылдардың, негіздердің және тұздардың қасиеттерін анықтайды;  ЖИ 3.4. Әр түрлі химиялық байланысы бар заттардың диссоциация механизмін сипаттайды.  ЖИ 3.5. Тұздарды оларды түзетін қышқылдар мен негіздердің күші бойынша жіктейді.  ЖИ 3.6. Гидролиздің түрлерін және оған әсер ететін факторларды сипаттайды. |
| ОН 4. Металдар мен бейметалдар атомдарының құрылымы, оларды алу әдістері, қасиеттері және олар құрайтын қарапайым заттар мен олардың маңызды қосылыстарын, сондай-ақ кешенді қосылыстарды қолдану туралы білімді қорытындылау. | ЖИ 4.1. Металдардың периодтық жүйеде орналасуын, олардың көрсететін тотығу дәрежелері мен валенттілігін сипаттайды.  ЖИ 4.2. Өнеркәсіп үшін ең маңызды металдарды алу тәсілдерін талдайды.  ЖИ 4.3. Элементтер түзетін жәй заттардың, сондай-ақ олардың маңызды қосылыстарының қасиеттері мен қолданылуын сипаттайды.  ЖИ 4.4. Кешенді қосылыстардың құрамы, құрылымы, номенклатурасы, түрлері және жіктелуі туралы түсініктерді көрсете біледі.  ЖИ 4.5. Формулаларға сәйкес кешенді қосылыстарға атау береді, атауларға сәйкес формулалар құрастырады. |
| ОН 5. Теориялық білімді практика жүзінде қолдана отырып химияның заңдары мен заңдылықтарына көз жеткізу мақсатында қарапайым зертханалық жұмыстар жүргізе білу және есептер шығара білу. | ЖИ 5.1. Бейорганикалық заттарды алуда қолданылатын әдістерге баға береді.  ЖИ 5.2. Ең қолайлы есептеу техникасын және эксперименттік нәтижелерді ұсынуды анықтайды.  ЖИ 5.3. Қажетті шамаларды есептеу үшін эксперимент кезінде алынған деректерді пайдаланады.  ЖИ 5.4. Есептеулер негізінде жүргізілген эксперимент туралы қорытынды жасайды. |
| **Пререквизиттер** | Орта мектеп химия курсы, Математика, Физика. | |
| **Постреквизиттер** | Биохимия, Аналитикалық химия, Органикалық химия. | |
| **Әдебиет және ресурстар** | 1. Бірімжанов Б.А. Жалпы химия. Алматы, ҚР ЖОО қауымдастығы, 2011. 2. Ниязбаева А.И., Бейсембаева Л.К., Пономаренко О.И. Бейорганикалық химия. Алматы. «Қазақ университеті», 2016. -206 б. 3. Ниязбаева А.И., Қалабаева М.Қ., Далабаева Н.С. «Жалпы және бейорганикалық химия» курсы бойынша тесттер жинағы. Алматы. «Қазақ университеті», 2017. -114 б. 4. Глинка Н.А. Общая химия./ Под ред. А.И.Ермакова. - 28-е изд., перераб, и доп.- М.: Интеграл-Пресс, 2013. - 728 с. 5. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. - М., 2008 6. Бекішев Қ., Рысқалиева Р. Жалпы химия есептері мен жаттығулары. - Қазақ университеті, 2015 – 176 б.   **Интернет ресурстар**   1. **www. chem. msu.ru** 2. [**www.alhimik.ru**](http://www.alhimik.ru) 3. [**www.xumuk.ru**](http://www.xumuk.ru) 4. [**www.chemistry-chemists.com**](http://www.chemistry-chemists.com) 5. [**www.rushim.ru**](http://www.rushim.ru) 6. <http://www.chemport.ru/> 7. <http://www.chemistry.narod.ru/> 8. <http://hemi.wallst.ru/>   <http://www.college.ru/chemistry/> | |

|  |  |
| --- | --- |
| **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 [Almagul.Niyazbaeva@kaznu.kz](mailto:Almagul.Niyazbaeva@kaznu.kz) е-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 | Тақырып атауы | Сағат саны | Ең жоғарғы балл |
| **Модуль 1. Атом құрылысы** | | | |
| 1 | **Дәріс 1. Химияның негізгі стехиометриялық заңдары.** Химияның негізгі стехиометриялык заңдары. Заттар массасының сақталу заңы. Құрам тұрақтылық заңы. Газ заңдары. Авогадро заңы. Эквивалент. Эквиваленттің молярлық массасы. Эквиваленттер заңы. Атом мен молекула жайлы ұғымдардың тууы мен дамуы. Атомдық және молекулалық массаларды анықтау тәсілдері. | 1 | - |
| 1 | **Зертханалық сабақ 1.** Лабораторияда жұмыс жасаудың жалпы ережелері.Химиялық ыдыстар және басқа құрал-жабдықтар. | 4 | 10 |
| 2 | **Дәріс 2. Атом-молекулалық ілім.** Атом құрылысы. Атом кұрылысының күрделілігін дәлелдейтін тәжірибелер. Атомдық спектрлер. Квант сандары. Көп электронды атомдардың орбитальдарынын электрондармен толу ұстанымдары: Энергияның минимум ұстанымы, Паули ұстанымы, Хунд ережесі. | 1 | - |
| 2 | **Зертханалық сабақ 2.** Заттарды тазалау және олардың тазалығын анықтау. №2 жұмыс. Қалыпты қысымда сүзу; №3 жұмыс. Вакуумда сүзу;№4 жұмыс. Ыстықтай сүзу; №5 жұмыс. Қайтакристалдану. | 4 | 10 |
| 3 | **Дәріс 3. Периодтық заң және химиялық элементтердің периодтық жүйесі.**  Периодтық заң мен периодтық жүйе. Атомдардың, электрондық кұрылымы және Д.И.Менделеев жасаған элементтердің периодтық жүйесі және оның маңызы. Элементтердің периодтық қасиеттері. | 1 | - |
| 3 | **Зертханалық сабақ 3.** №6 жұмыс. Бірден булану. №7 жұмыс. Балқу температурасын анықтау. №8 жұмыс. Сұйықтарды тазалау-айдау. №9 жұмыс. Газдарды тазалау. | 4 | 10 |
| 3 | **СОӨЖ 1.** СӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру. Тақырып: Оксидтер, қышқылдар мен тұздардың алыну жолдары және химия заңдары. |  | - |
| 3 | **СӨЖ 1.** Күрделі қосылыстардың алыну жолдары және стехиометриялық заңдарды қолдану ерекшеліктері (реферат, слаид) , 205 бөлме (хим фак) |  | 10 |
| 4 | **Дәріс 4. Химиялық байланыс және молекула құрылымы.**  Химиялық байланыс және молекулалардың кұрылысы мен құрылымы. Коваленттік байланыстың сипаттамалары мен қасиеттері. Донорлы-акцепторлы байланыс. Толық гибридтену тұжырымы бойынша молекулалардың кеңістіктегі пішіні. Атомдық орбитальдардың гибридтенуі туралы түсінік. | 1 | - |
| 4 | **Зертханалық сабақ 4.** №10 жұмыс. Көміртек диоксидінің салыстырмалы молекулалық массасын анықтау. | 4 | 10 |
| 5 | **Дәріс 5.** Иондық, металдық және сутектік байланыстар. Молекулааралық әсерлесулер. | 1 | - |
| 5 | **Зертханалық сабақ 5.** №11 жұмыс. Сутек бойынша металл эквивалентінің молярлық массасын анықтау. | 4 | 10 |
| 5 | **СОӨЖ 2.** Коллоквиум (бақылау жұмысы, тест) |  | 10 |
| **Модуль 2. Химиялық үдерістер энергетикасы, химиялық кинетика және ерітінділердің жалпы қасиеттері** | | | |
| 6 | **Дәріс 6. Химиялық кинетика негіздері және химиялық тепе-теңдік.**  Химиялық реакциялардың жылдамдығы және оған әсер ететін факторлар. Әрекеттесуші массалар заңы. Температураның әсері. Катализ. Қайтымды және қайтымсыз реакциялар. Химиялық тепе-теңдік және оған әсер ететін факторлар. Ле-Шателье ұстанымы. | 1 | - |
| 6 | **Зертханалық сабақ 6.** №16 жұмыс. Химиялық реакция жылдамдығының әрекеттесуші заттардың концентрациясына тәуелділігі. №17 жұмыс. Реакция жылдамдығының температураға тәуелділігі. №18 жұмыс. Химиялық реакция жылдамдығынакатализатордың әсері. №20 жұмыс. Әрекеттесуші заттар концентрацияларының химиялық тепе-теңдікке әсері. №21 жұмыс. Химиялық тепе-теңдікке температураның әсері. | 4 | 10 |
| 6 | **СӨЖ-2.** Өткен тақырыптар бойынша жаттығулар орындау және сандық есептер шығару. |  | 10 |
| **Модуль 3. Ерітінділер, Тұздар гидролизі және электролит ерітінділер** | | | |
| 7 | **Дәріс 7. Су. Ерітінділер.** Су. Дисперстік жүйелер. Ерітінділер туралы жалпы мәліметтер. Ерітінділердің кұрамын сипаттау. Заттардың судағы ерігіштігі. Ерітінділердің концентрациялары. | 1 | - |
| 7 | **Зертханалық сабақ 7.** №22 жұмыс. Берілген пайыздық концентрацияда ерітінділер дайындау. №23 жұмыс. Берілген молярлық концентрациядағы немесе эквиваленттің молярлық концентрациядағы ерітінділер дайындау. №25 жұмыс. Сұйықтың сұйықтағы ерігіштігі. №26 жұмыс. Ауаның суда ерігіштігі. №27 жұмыс. Еру процесі кезіндегі құбылыс. Еріген кезде көлемнің өзгеруі. | 4 | 10 |
| **АБ 1** | | | 100 |
| 8 | **Лекция 8. Ерітінділердегі электролиттік диссоциация.** Сулы ерітінділердегі бейэлектролиттер мен электролиттер. Сұйытылған идеал ерітінділердің қасиеттері. Осмос және бу қысымы, қатуы және кайнауы. | 1 | - |
| 8 | **Зертханалық сабақ 8.** №30 жұмыс. Электролит ерітінділерінің жалпы қасиеттері. | 4 | 8 |
| 8 | **СОӨЖ 3. СӨЖ 2 орындау бойынша кеңестер** |  | - |
| 8 | **СӨЖ 3** Тотығу-тотықсыздану реакцияларының әр типіне коэффициенттерін есептеу арқылы 10 мысал реакцияларын келтіру және химиялық реакцияның жылдамдығы мен оның әртүрлі факторларға байланыстылығын зерттеу (реферат), 205 бөлме (хим фак) |  | 10 |
| 9 | **Дәріс 9. Электролит ерітінділерінің жалпы касиеттері.** Сулы ерітінділердегі қышқылды-негіздік тепе-теңдік: судың диссоциациялануы, сутектік көрсеткіш, тұздардың гидролизі. | 1 | - |
| 9 | **Зертханалық сабақ 9.**  №31 жұмыс. Қышқылдық-негіздік индикаторлардың көмегімен рН-ты анықтау. №32 жұмыс. Әмбебап иономердің көмегімен рН-ты электрометриялық анықтау. №33 жұмыс. Тұздар гидролизі. №34 жұмыс. Амфотерлі электролиттер. Тұнбалардың түзілу және еру жағдайлары. | 4 | 8 |
| **Модуль 4. Тотығыу – тотықсыздану реакциялары және кешенді қосылыстар** | | | |
| 10 | **Дәріс 10. Тотығу-тотықсыздану процесстері.** Тотығу-тотықсыздану процестері теориясының негізгі ұғымдары. Тотығу-тотықсыздану реакцияларының негізгі типтері. Тотығу-тотықсыздану реакциялары коэффициенттерін таңдау әдістері: электрондық баланс әдісі. | 1 | - |
| 10 | **Зертханалық сабақ 10.** №35 жұмыс. Тотығу-тотықсыздану реакциялары. | 4 | 8 |
| 10 | **СОӨЖ 4.** Өтілген тақырыптар бойынша қосымша кеңестер. |  |  |
| 11 | **Дәріс 11.** **Координациялық қосылыстар.** Координациялық-комплексті қосылыстар. Координациялық теория. Оның ең маңызды тұжырымдары. Координациялық қосылыстардың негізгі типтері мен атаулар жүйесі. | 1 | - |
| 11 | **Зертханалық сабақ 11.** №36 жұмыс.Комплексті қосылыстардың алынуыжәне қасиеттері. | 4 | 8 |
| **Мудель 5. Бейорганикалық химия** | | | |
| 12 | **Дәріс 12. Металдар химиясы.** Металдардың жалпы қасиеттері. Негізгі топшада орналасқан металдар және олардың қасиеттері (I, II және III негізгі топша элементтері) | 1 | - |
| 12 | **Зертханалық сабақ 12.**  №72 жұмыс. Металдарға тән физикалық қасиеттер.  №74 жұмыс. Металдар алу.  №75 жұмыс. Металдардың химиялық қасиеттері.  №90 жұмыс. Сілтілік металдардың сумен әрекеттесуі.  №86 жұмыс. Кальций оксидін алу және оның қасиеттерін зерттеу  №80 жұмыс. Алюминийдің қышқылдарға және сілтілерге әсері. | 4 | 8 |
| 12 | **СОӨЖ 5.** СӨЖ 3 орындау бойынша кеңестер |  | - |
| 12 | **СӨЖ 4** Кешенді қосылыстардың қоршаған ортаға әсерін анықтау (презентация), 205 бөлме (хим фак) |  | 10 |
| 13 | **Дәріс 13. Металдар химиясы.** Қосымша топшада орналасқан металдар (Cu, Mn) және олардың қасиеттері. | 1 | - |
| 13 | **Зертханалық сабақ 13.**  №111 жұмыс. Марганец (ІІ) қосылыстары  №114 жұмыс. Марганецтің тотығу дәрежелерінің реакция ортасына тәуелділігін және марганецтің тотығу дәрежесінің қышқылдық ортада өзгеруін зерттеу  №115 жұмыс. Металдардың қышқылдармен әрекеттесуі  №116 жұмыс. Элементтердің гидроксидтерін алу және олардың қасиеттері  №127 жұмыс. Мыс (ІІ) тұздарының гидролизі | 4 | 8 |
| 13 | **СОӨЖ 6.** Өтілген дәріс тақырыптары бойынша қосымша кеңестер |  | - |
| 14 | **Дәріс 14. Бейметалдар химиясы.** IVA және VA топшасында орналасқан бейметалдар және олардың қасиеттері | 1 | - |
| 14 | **Зертханалық сабақ 14.**  №68 жұмыс. Көміртек және оның қосылыстары.  №69 жұмыс. Кремний.  №56 жұмыс. Азот алу және оның қасиеттері.  №57 жұмыс. Аммиак алу және оның қасиеттері. Аммоний тұздары.  №59 жұмыс. Фосфордың аллотропиясы.  №62 жұмыс. Фосфор қышқылдары және олардың тұздары. | 4 | 8 |
| 15 | **Дәріс 15. Бейметалдар химиясы.** VIA және VIIA топшасында орналасқан бейметалдар және олардың қасиеттері. | 1 | - |
| 15 | **Зертханалық сабақ 15.**  №53 жұмыс. Күкіртсутек. Сульфидтер.  №55 жұмыс. Күкірт қышқылы, оның қасиеттері. Сульфаттар мен тиосульфаттар.  №37 жұмыс. Хлор алу және бос хлордың қасиеттерін зерттеу.  №40 жұмыс. Галогендердің белсенділігін салыстыру (бір галогеннің екіншісімен ығыстырылуы).  №43 жұмыс. Галоген аниондардың реакциясы.  №51 жұмыс. Галогенид иондардың тотықсыздану қасиетін қарастыру. | 4 | 8 |
| 15 | **СОӨЖ 7.** Жалпы пән бойынша қорытындылау (аралық бақылау). |  | 16 |
| 15 | **АБ 2** |  | 100 |

[Қысқартулар: БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау]

Декан А.К. Галеева

Әдістемелік кеңес төрайымы Р.А. Мангазбаева

Кафедра меңгерушісі А.И. Ниязбаева

Дәріскер Қ. Қамұнұр