**СИЛЛАБУС**

**2020-2021 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Фармацевтикалық өңдіріс технологиясы» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студент-тің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | **Студент-тің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақ-тар (ЗС)** | |
| ОН 2209 | Органикалық химия | 82 | 15 | 15 | | 60 | | 6 | 8 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі /сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Онлайн /  біріктірілген | Теориялық /практикалық | Проблемалық,  аналитикалық дәріс | | | Міндеттерді шешу,  жағдаяттық тапсырмалар | | 6 | | Moodle қашықтан оқыту жүйесінде тест/ кейс |
| **Дәріскер** | Есқалиева Балақыз Қымызғалиқызы, химия ғылымдарының кандидаты, доцент | | | | | |  | | |
| **e-mail** | [balakyz@mail.ru](mailto:balakyz@mail.ru) | | | | | |
| **Телефондары** | 8-777-160-77-90 | | | | | |

|  |
| --- |
| **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) |
| Органикалық қосылыстарды жіктеу, олардың құрылымын, алу әдістерін, химиялық қасиеттерін және фармация мен медицинада дәрілік заттар ретінде қолдану қабілетін қалыптастыру | 1. Органикалық қосылыстардың жіктелуі мен номенклатурасын, олардың құрылымын, конформациясын, конфигурациясын және химиялық қасиеттерін түсіндіру. | ЖИ 1.1 - органикалық қосылыстардың жіктелуі мен номенклатурасының принциптерін анықтайды;  ЖИ 1.2 - нақты органикалық қосылыстың мысалында құрылымды, ең тиімді конформацияны және конфигурацияны орнатады;  ЖИ 1.3 - реакциялардың жүретін механизмдерін көрсете отырып, органикалық қосылыстардың химиялық қасиеттерін түсіндіреді. |
| 2. Органикалық қосылыстар синтезінің зертханалық және өндірістік әдістерін талқылау. | ЖИ 2.1 - Зертханалық жағдайда органикалық қосылыстардың синтезін сипаттайды;  ЖИ 2.2 - өнеркәсіптік жағдайда органикалық қосылыстардың синтезін жүргізу технологиясын суреттейді;  ЖИ 2.3 - органикалық қосылыстардың өзара әрекеттесу реттілігін түсіндіреді. |
| 3. Қазіргі заманғы талдау әдістерін қолдана отырып, бастапқы және синтезделген органикалық заттарды анықтау (индентификациялау). | ЖИ 3.1 - Органикалық заттардың тазалығын балқу т., қайнау т., сыну көрсеткіші, тығыздық және т. б. арқылы анықтайды.;  ЖИ 3.2 - Сапалық талдау әдістерімен органикалық қосылыстарда функционалдық топтардың болуын анықтайды;  ЖИ 3.3 - стандартты үлгілерді пайдалана отырып, органикалық заттарды қағаз және жұқа қабатты хроматография (БХ, ТСХ) әдістерімен сәйкестендіреді. |
| 4. Органикалық қосылыстардың құрылымы, олардың химиялық қасиеттері мен қолданбалы есептерді шешу үшін қолдану арасында байланыс орнату. | ЖИ 4.1 - органикалық қосылыстың құрылысы мен химиялық қасиеттерін анықтайды;  ЖИ 4.2 - оның құрылысына сүйене отырып, органикалық қосылысты қолдану саласын белгілейді;  ЖИ 4.3 - осы қатардағы қосылыс үшін өзара байланысты талдайды: құрылымы - химиялық қасиеттері -қолданылуы. |
| 5. Қауіпсіз дәрілік заттарды алу үшін органикалық қосылыстардың дизайн шарттарын бағалау. | ЖИ 5.1 - дизайн үшін таңдалған бастапқы заттардың биологиялық қауіпсіздігін белгілейді;  ЖИ 5.2 - дизайн үшін алынған функционалды топтардың немесе атомдар топтарының биологиялық қауіпсіздігін анықтайды;  ЖИ 5.3 - оны жүргізу стратегиясын әзірлеу кезінде синтездің ең ұтымды әдісін таңдайды |
| **Пререквизиттер** | Бейорганикалық химия, заттарды бақылау және талдау әдістері | |
| **Постреквизиттер** | Фармакология негіздері, фармацевтикалық технология негіздері, дәрілік формаларды өндіру технологиясы, Дәрілік препараттардың өнеркәсіптік технологиясы, табиғи қосылыстар химиясы | |
| **Әдебиет және ресурстар** | *Әдебиеттер:*  1. Петров А.А. Органикалық химия : оқулық /А.А. Петров, Х.В. Бальян, А.Т. Трощенко. - Алматы : Мектеп, 1975. - 671 б.  2. Алимжанова С.К. Органикалық химияның терминологиясы : монография / әл-Фараби атын. ҚазМҰУ. - Алматы : [ҚазМҰУ], 1993. - 30 б.  3. Утелбаева, А.Б. Химия: оқулық / А.Б. Утелбаева, Б.Т. Утелбаев : ҚБТУ. - 2007  **5-т.** : Органикалық химия. Гетерофункционалды косылыстар. - [б. м.]. - 457 б. - Библиогр.: 453-456 б.  4. Шайқұтдінов Е.М. Органикалық химия : оқу құралы /Е.М. Шайқұтдінов, Т.М. Төреханов, А.Ш. Шәріпханов. - Алматы: Білім, 1999. - 405 б.  5. Патсаев, Ә.Қ. Органикалық химия негіздері : (теориялық негіздері және көмірсутектер): оқулық – 2005, 1-кітап. - [б. м.]. - 359, [1] б.  6. Бруис, Паула Юрканис. Органикалық химия негіздері : оқулық / [қазақ тіліне ауд. К. Б. Бажықова] ; ҚР білім және ғылым м-гі : ҚР Жоғары оқу орынд. қауымдастығы. – 2013, 1-бөлім / қазақ тіліне ауд. К. Б. Бажықова. - [б. м.]. - 419, [2] б.  7. Бруис, Паула Юрканис. Органикалық химия негіздері : оқулық / [қазақ тіліне ауд. К. Б. Бажықова] ; ҚР білім және ғылым м-гі : ҚР Жоғары оқу орынд. қауымдастығы. – 2014, 2-бөлім / қазақ тіліне ауд. К. Б. Бажықова. - [б. м.]. - 500 б.  8. Кайралапова Г.Ж. Органикалық химия пәні бойынша лабораториялық жұмыстарға арналған әдістемелік нұсқаулық : [практ.] / әл-Фараби атын. ҚазҰУ. - Алматы : Қазақ ун-ті, 2017. - 114 б.  9. Травень В.Ф. Органическая химия (в трех томах). 4-ое издание (электронное). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2015. - Т.1, 401 с.; Т. 2, 550 с.; Т.3, 391 с.  10. Травень В.Ф., Щекотихин А.Е. Практикум по органической химии (электронный ресурс): учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2014. - 595 с.  11. Органическая химия: учебник Вшивков А.А., Пестов А.В. Органическая химия: задачи и упражнения: учебное пособие. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2015. - 344 с.  *Интернет-ресурстар:*  [*http://elar.urfu.ru/handle/10995/30882*](http://elar.urfu.ru/handle/10995/30882)  [*https://vk.com/doc258522208\_556421070?hash=e79f6451fab02ab396&dl=0b430371d21849be06*](https://vk.com/doc258522208_556421070?hash=e79f6451fab02ab396&dl=0b430371d21849be06)  [*https://vk.com/doc258522208\_556421075?hash=075a53dbee5612d1d4&dl=591689333e0ee27832*](https://vk.com/doc258522208_556421075?hash=075a53dbee5612d1d4&dl=591689333e0ee27832)  [*https://vk.com/doc258522208\_556421080?hash=975c5384bdfc99e5be&dl=6ee90789e6810ffd09*](https://vk.com/doc258522208_556421080?hash=975c5384bdfc99e5be&dl=6ee90789e6810ffd09)  [*https://vk.com/doc258522208\_556421086?hash=654fba7d66ef9b469e&dl=7d3174df677a52500c*](https://vk.com/doc258522208_556421086?hash=654fba7d66ef9b469e&dl=7d3174df677a52500c)  [*https://drive.google.com/file/d/0BztrnwGUsJBRaWNSLWlVcUZMbFk/view*](https://drive.google.com/file/d/0BztrnwGUsJBRaWNSLWlVcUZMbFk/view) | |

|  |  |
| --- | --- |
| **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 [balakyz@mail.ru е-мекен](mailto:balakyz@mail.ru%20е-мекен) жайы 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 | Са-ғат саны | Ең жоғары балл | Білімді бағалау формасы | Сабақты өткізу түрі /платформа |
| **Модуль 1. Майлы және ароматты қатардағы көмірсутектер** | | | | | | | |
| **1** | **Дәріс 1 (Д1).** Органикалық қосылыстардың алуан түрлілігі; олардың маңызды кластары. Олардың құрылымы, конфигурациясы және конформациясы туралы түсінік. Қаныққан көмірсутектер (алкандар, парафиндер), олардың номенклатурасы, құрылысы және химиялық қасиеттері. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейне дәріс |
| **Семинар 1. (С1)** Тапсырмаларды келесі тақырып бойынша қарастыру: органикалық қосылыстардың жіктелуі және номенклатурасы. Алкандардың изомерлері, оларды алу, химиялық **қасиеттері және медицинада қолданылуы.** | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **Зертханалық сабақ 1 (ЗС1).** Зертханада органикалық заттарды алу, оларды тазарту және физика-химиялық константаларды анықтау үшін қолданылатын қауіпсіздік техникасы, аспаптар мен ыдыстар. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2  ЖИ 3.3 | 4 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **2** | **(Д2).** Этиленді көмірсутектер (алкендер, олефиндер). Қос байланыстың табиғаты. Химиялық қасиеттері. Атомдардың өзара әсері (индукциялық эффект). | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  |  |
| **(С2).** Тақырып бойынша практикалық тапсырмаларды орындау: алкендердің құрылымы, оларды алу, химиялық қасиеттері. Медицинада қолданылатын полимерлер. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 3 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС2).** Метан мен этиленді зертханалық жағдайда алу. Метан мен этилен мысалындағы алкандар мен алкендердің химиялық қасиеттеріне салыстырмалы талдау. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 3 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **Тесттер** |  |  |  | 2 | Талдау |  |
|  | **СОӨЖ 1. СӨЖ 1 орындау бойынша консультация** |  |  |  | 5 |  | Вебинар  в MS Teams |
| **3** | **(Д3).** Диенді көмірсутектер (алкадиендер), ашық жанасқан жүйелер және олардың термодинамикалық тұрақтылығы, олардың химиялық қасиеттерінің ерекшеліктері. Алкиндер, олардың номенклатурасы, құрылымы және химиялық қасиеттері. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С3).** Біріктірілген алкадиендердің (1,3-бутадиен) және ацетиленнің құрылымдық ерекшеліктері, олардың химиялық қасиеттері. Алкадиендер мен алкиндерді алудың зертханалық және өндірістік көздері | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 4 |  | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС3).** Ацетиленді алу және оның химиялық қасиеттері**.** | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 3 |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **СӨЖ 1.** Майлы қатардағы көмірсутектер (құрылысы, алынуы, химиялық қасиеттері). Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопеясындағы (ҚР МФ) алкандардың фармакопеялық үлгілеріне монографияларды сараптау. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  | 18 | Логика-лық тапсырма |  |
|  | **Тесттер** |  |  |  | 3 | Талдау |  |
| **4** | **(Д4).** Циклды көмірсутектер (циклоалкандар, циклоалкендер және ареналар). Циклоалкандар, циклоалкендар, құрылымдық ерекшеліктері, химиялық қасиеттері. Ароматты көмірсутектер (арендер). Жабық жұптасқан жүйелер және олардың тұрақтылығы. Бензол, нафталин, антрацен және фенантреннің құрылысы. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С4)**. Циклоалкандар, циклоалкендар, оларды алу және медицинада қолдану. Циклогексанның конформациясы. Бензол мен оның гомологтарының тұрақтылығын түсіндіру, оларды алу. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС4).** Циклогексеннің синтезі және оны анықтау. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1 | 4 | 5 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
|  | **СОӨЖ 2. СӨЖ 2 орындау бойынша консультация** |  |  |  | 5 |  | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **5** | **(Д5).** Арендер. Олардың химиялық қасиеттері. Орынбасарлардың индукциялық және мезомерлік эффектілері (әсерлері). Арендердің ароматтылығын сақтамайтын реакциясы. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С5).** Бензол туындыларын алу, арендардағы электрофильді орын алмасу реакцияларына орынбасарлардың әсері. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС5).** Бензол мен толуолды мысалға алып ароматты қосылыстардың химиялық қасиеттерін салыстырмалы зерттеу | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 4 |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **СӨЖ 2** Дәрілік препараттар (ЛП): циклоалкандардың, циклоалкендердің және арендердің туындылары (циклопропан, ремантадин, ментол, бензой қышқылы) және олардың метил - және пропилпарабендер түріндегі қосымша заттары). ҚР МФ талаптарына сәйкес олардың құрылысы, сапа көрсеткіштері. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  | 18 | Логика-лық тапсырма |  |
|  | **Оқыған материалдың құрылымдық-логикалық сызбасын жасау.** | ОН-4 ОН 5 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  | 10 |  |  |
|  | **АБ 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 2. Көмірсутектердің функционалды туындылары; гетероциклдер** | | | | | | | |
| **6** | **(Д6).** Алифатты және ароматты қатарлардың галоген туындылары. Жіктелуі, номенклатурасы, құрылысы, химиялық қасиеттері. Галогентуынды көмірсутектердің дәрілік препараттары | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С 6).** Галогеннің майлы қатардағы көмірсутектердің галоген туындыларындағы (галогеналкандар мен галогеналкендер) және ароматты қатардағы (галогеннің ароматты ядроға қосылған немесе оның бүйір тізбегінде орналасқан) салыстырмалы қозғалғыштығы. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС. 6).** Бром этилін синтездеу. Бромды этилді айдау және оны анықтау. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 4 |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **7** | **(Д. 7).** Спирттер, олардың жіктелуі. Бір атомды спирттер, номенклатура, химиялық қасиеттері. Екі және үш атомды спирттер, олардың химиялық қасиеттерінің ерекшеліктері. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С.7).** Бір атомды спирттер, оларды алу, амфотерлығы, дегидратация (жай эфирлерді және алкендерді алу), тотығу реакциялары. Екі және үш атомды спирттердің химиялық қасиеттерінің ерекшеліктер. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС.7).** Спирттердің фармакопеялық препараттарының химиялық қасиеттері (этил спирті және глицерин). | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **СОӨЖ 3. СӨЖ 3 орындау бойынша консультация** |  |  |  | 5 |  | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **8** | **(Д. 8).** Бір, екі және үш атомды фенолдар. Олардың жіктелуі және құрылысы. Олардың химиялық қасиеттерінің ерекшеліктері. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С.8)**. Бір, екі және үщ атомды фенолдар. Оларды алу және химиялық қасиеттері. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС.8)**. Бір, екі және үш атомды фенолдарды сапалық анықтау. Пирокатехин, резорцин, гидрохинон, пирогаллол, α - және β-нафтолдардың қасиеттері. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **СӨЖ 3** Алифатты және ароматты қатарлардың көмірсутектерінің галоген туындылары, спирттер мен фенолдар. Олардың құрылымы, алынуы, қасиеттері және фармацияда қолданылуы. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  | 20 | Логика-лық тапсырма |  |
| **9** | **(Д. 9)**. Алифатты және ароматты қатардағы альдегидтер мен кетондар (оксоқосылыстар). Олардың номенклатурасы, химиялық қасиеттері. Нуклеофильді қосылу және орын басу реакциялары. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С.9).** Альдегидтер мен кетондарды алу, реакцияға түсу қабілеттіліктерінің айырмашылығы, оларды қолдану. Оксо қосылыстарының фармакопеялық үлгілері. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС 9).** Альдегидтер мен кетондардың химиялық қасиеттері. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **Тесттер** |  |  |  |  |  |  |
|  | **СОӨЖ 4. СӨЖ 4 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 5 |  | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **10** | **(Д10).** Қаныққан, қанықпаған және ароматты қатардағы бір және екі негізді карбон қышқылдары. Олардың жіктелуі, номенклатурасы, химиялық қасиеттері. Май қатарындағы жоғары карбон қышқылдары. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С10).** Қаныққан, қанықпаған және ароматты қатардағы бір және екі негізгі карбон қышқылдарының химиялық қасиеттеріннің ерекшеліктері және алу. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС10)**. Карбон қышқылдарының химиялық қасиеттері. Этилацетаттың синтезі. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 5 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **СӨЖ 4** Альдегидтер, кетондар және карбон қышқылдары. Оларды алу және химиялық қасиеттері. Альдегидтер, кетондар және карбон қышқылдарының фармакопеялық үлгілері бойынша ҚР МФ монографияларын сараптау. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  | 15 | Проблема-лық тапсырма |  |
| **СОӨЖ 5. БЖ орындау бойынша консультация** |  |  |  | 5 |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **БЖ** | ОН 4  ОН 5 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  | 10 |  |  |
|  | **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| **11** | **(Д11).** Құрамында азоты бар қосылыстар. Алифатты және ароматты қатардағы аминдер мен нитро қосылыстар. Олардың жіктелуі, номенклатурасы және химиялық қасиеттері. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С11).** Майлы және ароматты қатардағы аминдер мен нитро қосылыстардың құрылымы, оларды алу және қолдану. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 3 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС.11).** п-аминобензолсульфо-қышқылының (сульфанил қышқылы) синтезі | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 5 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **СОӨЖ 6. СӨЖ 5 орындау бойынша консультация** | ОН | ЖИ  ЖИ |  | 5 |  | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **12** | **(Д12).** Амин қышқылдары, оксиқышқылдар және оксоқышқылдар. Олардың құрылысы, жіктелуі, оптикалық және химиялық қасиеттері. Оксиқышқылдардың кето-енольдық таутомериясы. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С.12)** Амин-, окси- және оксоқышқылдар. Оларды алу, құрылымы мен химиялық қасиеттерінің ерекшеліктері; ағзадағы физиологиялық рөлі. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 3 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС.12).** Амин-, окси- және оксоқышқылдардың химиялық қасиеттері. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 5 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **СӨЖ 5** Амин-, окси- және оксоқышқылдардың фармакопеялық үлгілері. Олардың ҚР МФ талаптарына сәйкес сапа көрсеткіштері. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  | 18 | Проблема-лық тапсырма |  |
|  | **Тесттер** |  |  |  | 5 | Талдау |  |
| **13** | **(Д13).** Көмірсулар, олардың жіктелуі, стереоизомериясы. Моносахаридтер-дің химиялық қасиеттері. Жартылай ацеталды гидроксилдің ерекшеліктері. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С.13)** Моносахаридтерді алу, олардың мутаротациясы; альдоз және кетоздың химиялық қасиеттеріндегі айырмашылықтар пен ұқсастықтар. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 3 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС.13).** Глюкозаның озазон синтезі; моносахаридтердің химиялық қасиеттері. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 5 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **СОӨЖ 7. СӨЖ 6 орындау бойынша консультация** |  |  |  | 5 |  | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **14** | **(Д14).** Олиго- және полисахаридтер. Қалпына келтіретін және қалпына келтірмейтін дисахаридтердің, полисахаридтердің құрылысы, олардың химиялық қасиеттері. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С.14).** Мальтоза, лактоза және фруктоза құрылысын дәлелдеу. Крахмал мен целлюлозаның құрылысы, оларды алу және химиялық қасиеттері. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 3 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС.14).** Олиго- және полисахаридтердің химиялық қасиеттері. Крахмалдың қышқылдық және ферментативтік гидролизі. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 5 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **СӨЖ 6:** ҚР МФ монографиясындағы моносахаридтерді, олиго- және полисахаридтерді сараптау. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  | 15 | Проблема-лық тапсырма |  |
| **15** | **(Д15).** Бес және алты мүшелі гетероциклді қосылыстар. Олардың жіктелуі, құрылымы, химиялық қасиеттері және қолданылуы. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
| **(С.15).** Бес және алты мүшелі гетероциклді қосылыстарды алу әдістері мен химиялық қасиеттері бойынша есептер мен жаттығуларды шешу. | ОН 2  ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 | 3 | Талдау | MS Teams /Zoom да вебинар |
| **(ЗС.15).** Зерттелген органикалық қосылыстардың құрылымын, химиялық және биологиялық қасиеттері арасындағы байланыс арқылы салыстырмалы талдау жасау. | ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 4 | 4 | Талдау | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **СОӨЖ 8. БЖ орындау бойынша консультация** |  |  |  | 5 |  | MS Teams /Zoom- да бейнедәріс |
|  | **БЖ** | ОН 4  ОН 5 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  | 10 |  |  |
|  | **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.]

Декан Тасибеков Х.С.

Методбюро төрағасы Мангазбаева Р.А.

Кафедра меңгерушісі Мун Г.А.

Дәріскер Ескалиева Б.К.