# Химия және химиялық технология факультеті

**2020-2021 оқу жылының көктемгі семестрі, 3 курс**

**5B072100 – «Органикалық заттардың химиялық технологиясы»**

**мамындығы бойынша білім беру бағдарламасы**

**СИЛЛАБУС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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)** |
|  | Биологиялық белсенді заттардың синтезі мен биохимия негіздері | | | | 68 | 15 | | - | | 30 | 2 | | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | | **Курстың**  **типі/сипаты** | | **Дәріс түрлері** | | | **Зертханалық**  **сабақтардың түрлері** | | | | | **СӨЖ**  **саны** | **Қорытынды**  **бақылау түрі** |
| Онлайн / біріктірілген | | Базалық/ Теориялық, практикалық | | Түсіндіру, аналитикалық дәріс | | | Тақырыпты талдау, тест тапсырмалар /топтық жұмыс, вебинар | | | | | 7 | Қашықтан оқыту бойынша  «СДО MOОDLE»  жүйесінде тест |
| **Дәріскер** | | Кипчакбаева Алия Куанышовна, аға оқытушы, [aliya\_k85@mail.ru,](mailto:aliya_k85@mail.ru) | | | | | | | | | | +7 702 755 85 64 | |
| **Пәннің мақсаты** | | | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**  Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | | | | | | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)**  (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) | | | | |
| Тірі ағзадағы негізгі биомоле- кулалардың химиялық табиғаты, құрылысы және олардың зат алмасуындағы рөлі туралы білім қалыптастыру. | | | ОН-1 Тірі ағзаның негізгі ақуыздар өкілдерін жіктеу, олардың химиялық табиғатын және атқаратын қызметтерін сипаттау және оларды идентификациялау. | | | | | | ЖИ-1.1 Ағзадағы ақуыздардың негізгі түрлерін ажырату және олардың атқаратын қызметтерін сипаттау.  ЖИ-1.2 Ақуыздардың атқаратын қызметінің негізінде жататын химиялық реакцияларын түсіндіру.  ЖИ-1.3 Үшпептидті жазу және оның қасиетін анықтау.  ЖИ-1.4 Ақуыздарға тән сапалық және түсті реакцияларды жасау.  ЖИ-1.5 Тұнбаға түсу реакцияларын жасау. | | | | |
| ОН-2 Генетикалық ақпараттың берілу механизмдерін түсіндіру. | | | | | | ЖИ-2.1 Генетикалық ақпараттың берілу механизмдерін (репликация, транскрипция, трансляция) ажырату.  ЖИ-2.2 ДНҚ, м-РНҚ, т-РНҚ  антикодондарындағы нуклеотидтердің реттілігін анықтау. | | | | |
| ОН-3 Ағзадағы негізгі ферменттерді ажырату, олардың атқаратын қызметтерін және активтілігінің реттелуін сипаттау. | | | | | | ЖИ-3.1 Ферменттердің негізгі өкілдерін, олардың химиялық табиғатын және қызметін сипаттау.  ЖИ-3.2 Ферменттердің әсер ету механизмін түсіндіру.  ЖИ-3.3 Ферменттің активтілігіне температураның, рН-тың,  концентрациясының, эффекторлардың әсерін түсіндіру. | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | ЖИ-3.4 Екікомпонентті ферменттердің  құрамына кіретін дәрумендердің рөлін сипаттау.  ЖИ-3.5 Ферменттердің белсенділігін анықтау және диагностикалық маңызын түсіндіру.  ЖИ-3.6 Фермент атауы бойынша оның қандай класқа жататынын анықтау. |
| ОН-4 Энергия алмасудың негізгі сатыларын  сипаттау және маңызын түсіндіру. | ЖИ 4.1 Энергия алмасу сатыларын сипаттау  және олардың өзара байланысын анықтау. ЖИ 4.2 АСҚ ыдырағанда энергиялық құндылығын есептеу. |
| ОН-5 Қоректі заттар: көмірсулар, липидтер және ақуыздар алмасуының негізгі сатыларын сипаттау. Заттар алмасуының гормондар арқылы реттелуін түсіндіру. Кейбір гормондардың гипо- және гиперфункциясы кезінде пайда болатын биохимиялық көріністерді түсіндіру. | ЖИ 5.1 Қоректі заттардың қорытылуы қандай ферменттер арқылы жүзеге асатынын түсіндіру және сіңірілу жолдарын білу.  ЖИ 5.2 Заттар алмасуындағы аралық өнімдердің анаболикалық және катаболикалық реакцияларын жазу.  ЖИ 5.3 Заттар алмасуындағы бауырдың, бүйректің, т.б. ағзалардың маңызын түсіндіру. ЖИ-5.4 Биоматериалдарда (қан, асқазан сөлі, несеп) маңызды заттарды (глюкоза, холестеринді, гемоглобинді т.б.) анықтау.  ЖИ-5.5 Гормондардың жіктелуін, әсер ету механизмін түсіндіру.  ЖИ-5.6 Қантты диабет, гипо- және гипертиреоздың, т.б.аурулардың биохимиялық негіздерін түсіндіру. |
| ОН-6 Ксенобиотиктердің ағзадағы метаболизмін  сипаттау. | ЖИ-6.1 Ксенобиотиктерді ажырату.  ЖИ-6.2 Ағзадағы ксенобиотиктердің метаболизмін түсіндіру. |
| **Пререквизиттер** | ONH – Жалпы және бейорганикалық химия, OH - Органикалық химия, MKAV - Заттарды бақылау  және талдау әдістері, | |
| **Постреквизиттер** | OМH – Медициналық химия негіздері, OF – Фармакология негіздері; FOA – Физиология және  анатомия негіздері, MV – Микробиология және вирусология. | |
| **Әдебиет және ресурстар** | Негізгі әдебиет:   1. Сейітов З.С. Биохимия, Алматы, 1991. 2. Сейтембетов Т.С., Төлеуов Б.М. Биологиялық химия. Қарағанды, 2007. 3. Сеитов З.С. Биохимия, Алматы, 2002. 4. Бохински С.И. Современные воззрения на биохимию, М., 1987. 5. Ленинджер А. Основы биохимии, М., Мир, 1986, т.1-3. 6. Халменова З.С., Бейсебеков М.Қ. Биохимия негіздері және биологиялық белсенді жүйелер синтезі курсының лабороториялық практикумына арналған әдістемелік құрал. Алматы, Қазақ университеті, 2008, 41 б. 7. Шайқұтдінов Е.М., Төреханов Т.М., Шәріпқанов А.Ш. Органикалық химия. Алматы, «Білім», 1997. | |
| **Университеттікм оральдық- этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:**  Барлық білімалушылар 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:**   * Зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек. * Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. * Мүмкіндігі шектеулі студенттер [[aliya\_k85@mail.ru,](mailto:aliya_k85@mail.ru)](mailto:gulzat-bakyt@mail.ru) е-мекенжайы бойынша кеңес 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.  Пән бойынша қорытынды баға келесі формула бойынша есептеледі: *АБ*1+*МТ*+*АБ*2 ∙ 0,6 + *ИК* ∙ 0,4.  3  Мұнда АБ – аралық бақылау; МТ – аралық емтихан (мидтерм); ҚБ – қорытынды бақылау (емтихан). | |

**КУРСТЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗУГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта / модуль | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең  жоғары балл | Сабақты өткізу түрі /  платформа | Білімді бағалау  формасы |
| 1 | **Д1.** Биохимияға кіріспе. Ақуыздар: маңызы,  жалпы қасиеттері, реттік деңгейлері. | ОН 1 | ЖИ-1.1  ЖИ-1.2 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС1.** Ақуыздардың жалпы қасиеттері. Ақуыздарға тән сапалық және түсті реакциялар. | ОН 1  ОН 1 | ЖИ-1.1  ЖИ-1.2 | 4 | 10 | MS Teams Вебинар | ЖТ ТТ |
| 2 | **Д2.** Күрделі белоктар: хромо- , гликопротеидтер. | ОН 1 | ЖИ-1.1  ЖИ-1.2  ЖИ-1.3 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС2**. Тұнбаға түсу реакциялары. Ақуыздарды  диализ арқылы тазалау. ИЭН анықтау. | ОН 1  ОН 1 | ЖИ-1.2  ЖИ-1.5 | 4 | 15 | MS Teams  Вебинар | ТЖ |
| **ОСӨЖ 1. «**Амин қышқылдарының химиясы»  тақырыбы бойынша жаттығуларды орындау.  Ақуыздардың амфотерлігі. Ақуыздардың  ИЭК және ИЭН.  Жай ақуыздар: глобулярлы (альбуминдер, глобулиндер, протаминдер, гистондар) және фибриллярлы (коллагендер, эластиндер,  кератиндер). | ОН 1 | ЖИ-1.3 |  | 15 | MS Teams  Вебинар | ЖТ |
| 3 | **Д3.** Нуклеин қышқылдары. ДНҚ, РНҚ түрлері,  құрылысы, құрылымдары, маңызы. | ОН 2 | ЖИ-1.1  ЖИ-1.2 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС3.** Хромо-, глико-, фосфопротеидтерге  сапалық реакциялар. | ОН 1  ОН 1 | ЖИ-1.2  ЖИ-1.4 | 4 | 15 | MS Teams  Вебинар | ТЖ |
| **ОСӨЖ 2. «**Липо- және фосфопротеиндер»  тақырыбы бойынша конспект жазу.  Протеогликандар, құрамы, құрылысы,  өкілдері.  Генетикалық ақпараттың берілу механизмдері (репликация, транскрипция, трансляция). ДНҚ, м-РНҚ, т-РНҚ антикодондарындағы нуклеотидтердің  реттілігін анықтауға арналған тапсырмаларды орындау. | ОН 1 | ЖИ-1.1  ЖИ-1.2 |  | 15 | MS Teams  Вебинар | ЖТ |
| 4 | **Д4.** Ферменттер: жалпы қасиеттері, әсер ету механизмдері, жіктелуі. | ОН 3 | ЖИ-3.1  ЖИ-3.2 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС4.** Нуклеопротеидтердің құрамдас  бөліктеріне сапалық реакциялар. | ОН 1  ОН 2 | ЖИ-1.2  ЖИ-1.4 | 4 | 10 | MS Teams | ТЖ |
| 5 | **Д5.** Оксидоредуктазалар: дегидрогеназалар, цитохромдар, каталаза, пероксидаза. | ОН 3 | ЖИ-3.1  ЖИ-3.2 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС5.** Фермент активтілігіне температура, рН, фермент пен субстрат концентрациясының әсерін зерттеу. | ОН 3 | ЖИ-3.1  ЖИ-3.2  ЖИ-3.3 | 3 | 10 | MS Teams Вебинар | ТЖ ЖТ |
| **Бақылау жұмыс:** Белоктар: жалпы қасиеттері. Жай және күрделі белоктар.  **СС5**Фермент активтілігінің эффекторлар (активаторлар, ингибиторлар) арқылы реттелуі. | ОН 1  ОН 3 | ЖИ-1.1  ЖИ-1.2  ЖИ-3.1 | 1 | 10 |
| **Аралық бақылау 1** |  |  |  | **100** |  | **АБ** |
| 6 | **Д6.** Энергия алмасуы. Көмірсулар, липидтер және ақуыздардың арнайы ыдырау жолдары.  ҮКЦ, БТ, ТФ, маңызы. | ОН 4 | ЖИ-4.1  ЖИ-4.2 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС6.** Каталаза ферменттің активтілігін анықтау. | ОН 3 | ЖИ-3.1  ЖИ-3.2  ЖИ-3.4  ЖИ-3.5 | 4 | 10 | MS Teams Вебинар | ТЖ ЖТ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОСӨЖ 3.** «Дәрумендер: суда еритін, майда  еритін, олардың маңызы. Витаминтәрізді  заттар. Антивитаминдер» тақырыбы бойынша презентация дайындау. | ОН 3 | ЖИ-3.4 |  | 15 | MS Teams  Вебинар |  |
| 7 | **Д7. Заттар алмасуына кіріспе.** Көмірсулар  алмасуы: қорытылуы, сіңірілуі. Аралық алмасуы. | ОН 5 | ЖИ-5.1  ЖИ-5.2  ЖИ-5.3 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС7.** Амилаза ферментінің әсерін зерттеу. | ОН 3 | ЖИ-3.5 | 4 | 10 | MS Teams  Вебинар | ТЖ  ЖТ |
| **ОСӨЖ 4. «**Оксигеназды тотығу және оның  маңызы» бойынша презентация дайындау. Гидролазалар: өкілдері, құрылысы,  атқаратын қызметтері. | ОН 3 | ЖИ-3.1  ЖИ-3.2 |  | 15 | MS Teams  Вебинар |  |
| 8 | **Д8.** Көмірсулардың биологиялық тотығуы. | ОН 4  ОН 5 | ЖИ-4.1  ЖИ-4.2  ЖИ-5.2 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС8.** Биоматериалдарда глюкозаны анықтау. | ОН 5  ОН 5 | ЖИ-5.2  ЖИ-5.4 | 4 | 10 | MS Teams  Вебинар | ТЖ  ЖТ |
| **ОСӨЖ 5.** «Моносахаридтер мен дисахарид-  тердің алмасуының тұқым қуалайтын бұзылыстары (галактоземия, фруктозаны және дисахаридтерді қабылдамау)» тақырыбы бойынша презентация дайындау. | ОН 5 | ЖИ-5.1  ЖИ-5.6 |  | 20 | MS Teams  Вебинар |  |
| 9 | **Д9.** Тағам липидтері, маңызы. Липидтердің  қорытылуы, сіңірілуі. Липидтердің тасымалдау формалары. | ОН 5 | ЖИ-5.1  ЖИ-5.2  ЖИ-5.3 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС9.** Майлардың қорытылуына өт  қышқылдардың әсерін зерттеу.  Липидтердің аралық алмасуы. Ағзадағы  глицерин және БМҚ өзгерістері. | ОН 3  ОН 5  ОН 5 | ЖИ-3.5  ЖИ-5.1  ЖИ-5.2  ЖИ-5.3  ЖИ-5.4  ЖИ-5.2 | 4 | 10 | MS Teams  Вебинар | ТЖ  ЖТ |
| 10 | **Д10.** Липидтер алмасуы. АСҚ пайдалану  жолдары. | ОН 5 | ЖИ-5.2 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС10.** Қан сарысуындағы холестерин мөлшерін  анықтау. | ОН 3  ОН 5 | ЖИ-3.5  ЖИ-5.4 | 3 | 10 | MS Teams  Вебинар | ТЖ  ЖТ |
| **Бақылау жұмысы.** Көмірсулар алмасуы.  АСҚ-ның анаболикалық пайдалану  жолдары: БМҚ синтезі, кетогенез, холестериногенез. – есептер шығару. | ОН 5  ОН 5 | ЖИ-5.1  ЖИ-5.2  ЖИ-5.3  ЖИ-5.2 | 1 | 10 | MS Teams  Вебинар | БЖ  ЖТ |
| **MidtermExam** |  |  |  | **100** |  |  |
| 11 | **Д11.** Тағам ақуыздары: қорытылуы, сіңірілуі.  АҚ шіруі. АҚ пайдалану жолдары. | ОН 5 | ЖИ-5.1  ЖИ-5.2 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС11.** Асқазан сөлінің ферментативтік  қасиеттерін зерттеу. Қан сарысуындағы креатининнің мөлшерін анықтау. | ОН 3  ОН 5 | ЖИ-3.5  ЖИ-5.4 | 4 | 10 | MS Teams  Вебинар | ЖТ  ТЖ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОСӨЖ 6.** АҚ-дың азотсыз қалдықтарының және  аммиактың пайдалану жолдары. Аммиакты залалсыздандыру. **«**КҚМҚ: өкілдері, маңызы»  тақырыбы бойынша тест тапсырмаларын құрастыру. | ОН 5 | ЖИ-5.1 |  | 15 | MS Teams  Вебинар |  |
| 12 | **Д12.** Хромопротеиндер алмасуы.  Гемоглобиннің синтезі мен ыдырауы. Өт, нәжіс, зәр пигменттерінің түзілуі. | ОН 5 | ЖИ-5.1  ЖИ-5.2  ЖИ-5.3 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС12.** Қан сарысуындағы жалпы, тікелей,  тікелей емес билирубиннің мөлшерін анықтау.  Нуклеопротеидтер алмасуы. Несеп  қышқылының түзілуі. | ОН 5  ОН 5 | ЖИ-5.2  ЖИ-5.4 | 4 | 10 | MS Teams  Вебинар | ТЖ  ЖТ |
| 13 | **Д13.** Гормондар: жіктелуі, жалпы қасиеттері,  әсер ету механизмдері. | ОН 5 | ЖИ-5.5 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС13.** Көмірсулар алмасуын реттейтін  гормондар. | ОН 5  ОН 5 | ЖИ-5.5  ЖИ-5.6 | 4 | 10 | MS Teams  Вебинар | ТЖ  ЖТ |
| **ОСӨЖ 7. «**Минералды заттар алмасуын реттейтін гормондар» тақырыбы бойынша  презентация дайындау. Қантты диабет кезіндегі биохимиялық өзгерістер, олардың пайда болу себептері. | ОН 5 | ЖИ-5.1  ЖИ-5.2  ЖИ-5.3 |  | 15 | MS Teams Вебинар |  |
| 14 | **Д14. Г**ормондар. Қалқанша безінің  гипо- және гиперфункциясының биохимиялық негіздері. | ОН 5 | ЖИ-5.5  ЖИ-5.6 | 1 |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС14.** Гормондарға сапалық реакциялар.  Макро- және микроэлементтердің  ағзадағы физиологиялық рөлі. | ОН 5  ОН 5 | ЖИ-5.4  ЖИ-5.3 | 4 | 10 | MS Teams  Вебинар | ТЖ  ЖТ |
| 15 | **Д15.** Қанның химиясы және биохимиясы | ОН 6 | ЖИ-6.1  ЖИ-6.2 |  |  | MS Teams  бейнедәріс |  |
| **ЗС15.** Қан: химиялық құрамы, құрамдас  бөліктерін анықтаудың диагностикалық маңызы. Қан құрамында гемоглобин мөлшерін  анықтау. | ОН 5 | ЖИ-5.3 | 3 | 10 | MS Teams  Вебинар | ТЖ  ЖТ |
| **Бақылау жұмыс:** Липидтер және белоктар  алмасуы. Гормондар | ОН 5  ОН 5 | ЖИ-5.1  ЖИ-5.2 | 1 | 20 | MS Teams  Вебинар | БЖ  ТЖ |
| **Аралық бақылау 2** |  |  |  | **100** |  | **АБ** |
|  | **ЕМТИХАН** |  |  |  | **100** |  |  |

*Қысқартулар:* ТТ – типтік тапсырмалар; ТЖ- топтық жұмыс, ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

*Ескертулер:* Д және ПС өткізу түрі: ZOOM/MSTeams-та вебинар (20-30 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу)

* БЖ өткізу түрі: MSTeams-та вебинар н/е жазбаша (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстарын Универ жүйесіне жүктейді) н/е СДО Moodle – тест тапсырмаларын орындау.
* Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

|  |  |
| --- | --- |
| Әдістемелік бюро төрайымы, х.ғ.к., доцент | Маңғазбаева Р.А. |
| Кафедра меңгерушісі, х.ғ.д., профессор | Мун Г.А. |
| |  |  | | --- | --- | | Дәріскер, PhD аға оқытушы | Кипчакбаева А.К. | | |  |  | | --- | --- | | Кипчакбаева А.К. | Кипчакбаева А.К. | |