


| | | | |
|---|--|---|--|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ | |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия» |
| «Инженерлік пәндер» кафедрасы | | | 76/11 |
| «Химия - фармацевтикалық өндірістің процестері мен аппараттары-2» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы | | | 24 беттің 1 беті |

Силлабус


«Инженерлік пәндер» кафедрасы

«Химия - фармацевтикалық өндірістің процестері мен аппараттары-2» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы

«6B07201 –Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» білім беру бағдарламасы

| | | | |
|--|---|------|--------------------------|
| 1. | Пән туралы жалпы мағлұмат | | |
| 1.1 | Пән коды: НҒОРА 2201-2 | 1.6 | Оқу жылы: 2024-2025 |
| 1.2 | Пәннің атауы: Химия - фармацевтикалық өндірістің процестері мен аппараттары-2 | 1.7 | Курс: 2 |
| 1.3 | Реквизитке дейінгі: Химия - фармацевтикалық өндірістің процестері мен аппараттары-1 Электротехника және өндірістік электроника негіздері | 1.8 | Семестр: 4 |
| 1.4 | Реквизиттен кейінгі: Химия-технологиялық процесстерді моделдеу, Фармацевтикалық өндірісті жобалау және жабдықтау негіздері, дипломдық жұмыстарды / жобаларды дайындау Сабақтас пәндер: Энергетикалық қорлар, көздері және алу әдістері | 1.9 | Кредиттер саны (ECTS): 5 |
| 1.5 | Цикл: БП | 1.10 | Компонент: ЖООК |
| 2. | Пәннің мазмұны | | |
| <p>Фармацевтикалық өндірістерде өтетін жылуалмасу, массаалмасу және биохимиялық процестердің негізгі заңдылықтарын. Заттардың агрегаттық күйлері өзгеруі кезіндегі жылуалмасуды оқу, материалдық және энергетикалық баланстар түзу. Жылуалмастыру, буландыру, адсорбциялық, абсорбциялық, ректификациялық, экстракциялық және кристаллизациялық аппараттардың жіктелуі және конструктивтік ерекшеліктері, аппараттарды кинетикалық және конструктивтік есептеу негіздері, олардың габариттік өлшемдерін анықтау.</p> | | | |
| 3. | Жиынтық бағалау нысаны | | |
| 3.1 | Тестілеу | ✓ | |
| 3.2 | Жоба | ✓ | |
| 4. | Пәннің мақсаттары | | |
| <p>Білім алушылардың фармацевтикалық жылу-массаалмасу процестері мен аппараттарының негіздерін түсінуіне қажет білімдерді қалыптастыру және оларға фармацевтикалық аппаратураны жобалау және есептеу әдістерін үйрету, сонымен қатар дәрілік препараттарды өндірудің технологиялық сызба нұсқаларын дайындау.</p> | | | |
| 5. | Оқытудың соңғы нәтижелері (пәннің ОН) | | |
| ОН1 | Жылудың және массаның тасымалдануының, заттың агрегаттық күйі өзгергендегі жылалмасудың, буландыру, ректификация, экстракция, адсорбция, кристаллизация, кептіру, ферментациялау процестері кезіндегі жылу-массаалмасудың негізгі заңдылықтарын, ұқсастық теориясының принциптерін және химия-фармацевтикалық технология процестерінің параметрлерін есептеуге керекті ұқсастық сандарды, негізгі технологиялық жабдықтың құрылысын және жұмыс істеу принципіні біледі. | | |
| ОН2 | Жылу және массаалмасу процестері мен аппараттарының негізгі параметрлерін есептей және зерттей алады. | | |
| ОН3 | Технологиялық процестерде өнімді өңдеу және аппараттың конструкциясын таңдау кезінде, олардың экологиялық салдарын ескере отырып, нақты техникалық шешімдер қабылдауға дәлелдемелер келтіреді. | | |
| ОН4 | Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын процестер мен аппараттардың тиімділігін және қауіпсіздігіне талдау жасай алады, және қайтадан жаңарту немесе жаңадан құрылатын/жобаланатын дәрі түрлері өндірістерін саралау нәтижелерін түсіндіре алады. | | |

| | | |
|-----------|--|---|
| ОН5 | Кәсіби қызметі аясында заманауи ақпараттық технологияларға қатысты ақпараттарды іздеу, жинақтау, сақтау және өңдеу үшін қолданбалы бағдарламалар жиынтықтарын қолданады. | |
| ОН6 | Өнімнің сапасын жақсарту үшін фармацевтикалық технологияның процестері мен аппараттары туралы білімін, ақпараттық және коммуникациялық технологияларды тиімді қолдану туралы білімін беруге қабілетті. | |
| ОН7 | Кәсіби қызметіне керекті жаңа білім негіздерін меңгеру үшін үздіксіз оқуға қабілетті. | |
| 5.1 | Пәннің ОН | Пәнді оқыту нәтижелерімен байланысты білім беру бағдарламасының оқыту нәтижелері |
| | ОН1 ОН2 ОН3 | ОН1 Басқада әлеуметтік салаларымен және заңнама талаптарымен өзара байланыс пен өзара тәуелділік бойынша фармацевтикалық индустрияның өзекті мәселелерді білу мен түсінуді және фармацевтикалық индустрияның заманауи тенденцияларын және даму перспективаларын түсінуін көрсетеді. ОН3 Жеке нақты фармацевттік/медициналық өнімді өндіру технологиялық процессін ұйымдастыру үшін химико-технологиялық/фармацевттік процесстердің заңдылықтарын кәсіби деңгейде қолданады. ОН6 Өндірістің тәуекелдерді және сәйкессіздіктердің себептерін анықтап, қауіпті ситуацияларда өндірістік ақпараттарды пайдалана отырып тәсілдердің алуан түрлілігінде ординарлы емес жолдарын ұсынып, өзіне жауапкершілікті алады. ОН7 Ғылыми-негізделген ақпаратты жинау, өңдеу және талдау жүргізіп, критикалық баға береді және өндіріске жаңа технологияларды, жаңа құрал-жабдықтарды енгізу, шығарылатын өнімнің ассортиментін кеңейту бойынша ғылымизерттеу/эксперименталдық жұмыстарды жүргізе алатының көрсетеді |
| | ОН4 | ОН5 Технологиялық процесстердің ұйымдастыруын және қауіпсіздігін, технологиялық құрал жабдықтарға қызмет етуін, автоматтандыру құралдары мен бақылауөлшеу аспаптарының жұмыс жағдайының бақылауын (мониторинг) қамтамасыз етеді және технологиялық процесс жағдайында құжаттама талаптарының сәйкес орындауын қадағалайды. |
| | ОН5 | ОН2 Технологиялық өндіріс жағдайында қолданылатын, сонымен бірге жаңарту барысындағы сыртқы және ішкі нормативті-техникалық құжаттарды білетіні көрсетеді. ОН10 Шикізаттың, жартылай өнімнің, дайын өнімнің сапа көрсеткіштері бойынша, технологиялық құрал-жабдықтарға, автоматтандыру құралдар мен бақылау-өлшегіш аспаптарға қызмет көрсету бойынша ішкі нормативті және техникалық құжаттаманы жасайды және оның уақытылы жаңартуын қамтамасыз етеді. |
| | ОН6 ОН7 | ОН8 Технологиялық процесстерді жетілдіруге арналған ғылымидәйектелген жобаларды және бизнес жоспарларды жасайды және өндіріске инновациялық технологияларды енгізу қажеттілігін дәйектейді (жазбаша және ауызшабаяндамалар, презентациялар, мақалалар). ОН9 Өндірістің техникаэкономикалық көрсеткіштерін талдау негізінде жұмыс нәтижелерінің тиімділігін жоғарлатуға бағытталған жұмыстарға толық берілу бейімділігін көрсетеді ОН11 Өзінің кәсіби білімділігін үздіксіз дербес дамытудың және өндірістік міндеттерді шешу үшін әртүрлі деңгейде әртүрлі мамандармен қарым-қарынаста тиімді коммуникацияның дағдыларына ие. |
| 6. | Пән туралы толық ақпарат | |
| 6.1 | Өткізу орны (ғимарат, аудитория): Silk way, ауд 104 | |

| | |
|--|---|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| «Инженерлік пәндер» кафедрасы | 76/11 |
| «Химия – фармацевтикалық өндірістің процестері мен аппараттары - 2» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы | 24 беттің 3 беті |

| 6.2 | Сағат саны: 150 | Дәріс | Тәжір. сабақ | Зерт. сабақ | ОБӨЖ | БӨЖ |
|--|--|--|-------------------|-------------|--|---------------------------------|
| | | 10 | 15 | 25 | 15 | 85 |
| 7. Оқытушылар туралы мәліметтер | | | | | | |
| № | Т.А.Ж. | Дәрежесі және лауазымы | Электронды адресі | | | |
| 1. | Орымбетов Э.М. | Т. ғ. к., профессор м.а. | abzal53@mail.ru | | | |
| 2. | Орымбетова Г.Э. | Т. ғ. к., доцент м.а. | orim_77@mail.ru | | | |
| 8. Тақырыптық жоспар | | | | | | |
| Апта/күн | Тақырып атауы | Пәннің қысқаша мазмұны | Пәннің ОН | Сағат саны | Оқыту технологиясының формасы / әдістері | Бағалау әдістері/ формалары |
| 1 | Дәріс Кеңістікте жылу тасымалданудың түрлері. Жылуалмасу. | Жылу өткізгіштік. Температуралық өріс және температуралық градиент. Жылуөткізгіштіктің негізгі заңы (Фурье заңы). Жылуөткізгіштіктің дифференциалдық тендеуі. Бірмәнділік шарттар. Қабырғаның жылуөткізгіштігі. Негізгі түсінік. Ньютон-Рихман заңы. Жазық қабырға және цилиндрлік қабырға арқылы қалыптасқан жылуөту. Жылуалмасу процестерін қарқындату. Жылулық окшаулағыштың критикалық диаметрі. | ОН1 ОН 7 | 1 | Шолулық | Feed-back |
| | Тәжірибелік сабақ Жылуөткізгіш | Қабырға арқылы өтетін жылу ағынын анықтау | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Қыздыру және рекуперациялық жылулық процестерін зерттеу | Жылуалмастыру аппараттарының құрылысымен танысу | ОН3 ОН5 | 2 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, сұрау |

| | | | | | | |
|---|--|--|-------------------|-----|-----------------------------|---|
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Тақырып бойынша аналитикалық шолу | ОН4 ОН 7 | 1/4 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 2 | Дәріс Конвективті жылуалмасу. | Конвективті жылуалмасудың дифференциалдық теңдеуі (Фурье-Кирхгоф теңдеуі). Конвективті жылуалмасудың ұқсастық сандары. Ерікті және еріксіз конвекция кезіндегі жылу беру. | ОН 1 | 1 | Ақпараттық | Feed-back |
| | Тәжірибелік сабақ Қатты қабырға арқылы жылу өту | Цилиндр тәрізді қабырға арқылы жылу беру коэффициентін анықтау. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Қыздыру және рекуперациялық жылулық процестерін зерттеу | Жылуалмастыру аппараттарының жұмысымен танысу | ОН3 ОН6 | 2 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Тақырып бойынша аналитикалық шолу | ОН4 ОН5 ОН6 | 1/5 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 3 | Тәжірибелік сабақ Конвективтік жылуалмасу. | Жылу беру коэффициенттерді және берілетін жылудың мөлшерін анықтау. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Су буының жылу физикалық қасиеттерін зерттеу | Су буының жылу физикалық қасиеттерімен таныстыру | ОН3 ОН5 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс бойынша есептеме. |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Тақырып бойынша аналитикалық шолу | ОН4 ОН6 ОН7 | 1/5 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 4 | Дәріс Сұйықтардың қайнау кезіндегі жылуалмасу. Будың конденсациясы кезіндегі жылуалмасу. | Қайнау қисығы. Көпіршіктік және қабықшалық қайнау. Көпіршіктің критикалық радиусы. Көпіршіктің өсу жылдамдығы. Көпіршіктің ұзу диаметрі. Көпіршіктің үзу жиілігі. Көп көлемде көпіршіктік қайнау | ОН 1 | 1 | Тақырыптық | Feed-back |

| | | | | | | |
|---|--|---|-------------------|-----|-----------------------------|---|
| | | кезіндегі жылу беру коэффициентін есептеу. Қайнау кезіндегі критикалық жылулық жүктемелер. Кабықшалы және тамшылы конденсация. Нуссельт теориясы. Лабунцов бойынша Нуссель теориясының түзету коэффициенттері (толқынды ағу және конденсаттың физикалық қасиеттерінің өзгеруі). Конденсаттың қабықшасының турбулентті ағуы – жылу беру коэффициентін есептеу (Лабунцов теңдеуі). | | | | |
| | Тәжірибелік сабақ Сұйықтардың қайнаған кезіндегі жылу беру. | Буландырғышта алынатын будың мөлшерін және жылу беру коэффициентін анықтау. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Су буының жылуфизикалық қасиеттерін зерттеу | Су буының жылуфизикалық қасиеттерімен таныстыру | ОН3 ОН5 | 2 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс бойынша есептеме. |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Тақырып бойынша технологиялық өндіріс сызбасы | ОН4 ОН6 ОН7 | 1/4 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 5 | Дәріс Жылуалмастыру аппараттары. | Жылу алмастырғыш аппараттарды жіктеу. Жылуалмастыру аппараттардың жылуларын есептеу. Жылуалмастыру аппараттардың конструкциялары. | ОН 1 | 1 | Тақырыпты қ | Feed-back |
| | Тәжірибелік сабақ | Сұйықтардың конденсациясы кезіндегі орташа жылу беру | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |

| | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------|-----|--------------------------------|---|
| | Сұйықтардың конденсациясы кезіндегі жылуберу | коэффициентін анықтау. | | | | |
| | Зертханалық сабақ Су буының жылуфизикалық қасиеттерін зерттеу | Су буының жылуфизикалық қасиеттерімен таныстыру | ОН3 ОН5 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс бойынша есептеме. |
| | Зертханалық сабақ Екі корпусты буландыру қондырғысын зерттеу. | Екі корпусты буландыру қондырғысын зерттеу. | ОН3 ОН5 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс бойынша есептеме. |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер (жасанды интеллект бағдарламаны қолдануымен) | Тақырып бойынша технологиялық өндіріс сызбасы | ОН4 ОН5 ОН 7 | 1/5 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 6 | Тәжірибелік сабақ Су буы | Су буының параметрлерін анықтау | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Екі корпусты буландыру қондырғысын зерттеу. | Екі корпусты буландыру қондырғысын зерттеу. | ОН3 ОН5 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс бойынша есептеме. |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Тақырып бойынша технологиялық өндіріс сызбасы | ОН4 ОН5 ОН6 ОН7 | 1/5 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 7 | Дәріс Буландыру. | Жалпы түсінік. Буландырудың физика-химиялық негіздері. Буландыру тәсілдері. Буландыру аппараттардың қондырғыларының тәсімдері. | ОН 1 | 1 | Тақырыпты қ | Feed-back |

| | | | | | | |
|---|---|--|-------------------|-----|-----------------------------|---|
| | Тәжірибелік сабақ Қаптама құбырлы жылуалмастыру аппараттары. | Жылулық теңгерімді құру және жылуалмастыру бетін анықтау. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Екі корпусты буландыру қондырғысын зерттеу. | Екі корпусты буландыру қондырғысын зерттеу. | ОН3 ОН5 | 2 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс бойынша есептеме. |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер Аралық бақылау | Технологиялық сұлбаның сызбасы | ОН4 ОН5 ОН7 | 1/4 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 8 | Дәріс Массаалмасу негіздері. | Массаөтудің негіздері. Массаөтудің кинетикасы. Массаалмасу процестердің материалдық теңгерілімі. Массаөтудің негізгі заңдары. Масса алмасу процестердің қозғаушы күші. Массаалмасу аппараттардың негізгі өлшемдерін есептеу. | ОН 1 | 1 | Шолулық | Feed-back |
| | Тәжірибелік сабақ Бір корпусты буландыру аппараты. | Буландыру аппараттың бетін анықтау. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Шашыратқышты кептіру процесін зерттеу | Шашыратқышты кептіру құрылғысының жұмысымен танысу. | ОН3 ОН5 | 2 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Жабдықтардың негізгі өлшемдерін есептеу | ОН4 ОН5 ОН7 | 1/5 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 9 | Тәжірибелік сабақ Массаалмасу кезіндегі теңгерім | Фазалар құрамының теңгерімін анықтау | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Шашыратқышты кептіру процесін зерттеу | Шашыратқышты кептіру құрылғысын зерттеу. | ОН3 ОН6 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс |

| | | | | | | |
|----|---|---|-------------------|-----|----------------------------|---|
| | | | | | | бойынша есептеме. |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Жабдықтардың негізгі өлшемдерін есептеу | ОН4 ОН6 ОН7 | 1/5 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 10 | Дәріс Айдау және ректификация. | Жалпы түсінік. Процестердің теориялық негіздері. Жай айдау. Ректификация. Ректификациялық кондырғылардың тәсімі. | ОН 1 | 1 | Тақырыптық | Feed-back |
| | Тәжірибелік сабақ Жай айдау. | Жай айдаудың материалдық теңгерімін құру. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Шашыратқышты кептіру процесін зерттеу | Шашыратқышты кептіру құрылғысын зерттеу. | ОН3 ОН6 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс бойынша есептеме. |
| | Зертханалық сабақ Қарапайым айдау процесін зерттеу | Бинарлы қоспаны қарапайым айдау аппараттарымен танысу | ОН3 ОН5 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Жабдықтардың негізгі өлшемдерін есептеу | ОН4 ОН6 ОН7 | 1/4 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 11 | Дәріс Сұйық-сұйық жүйесіндегі экстракция Қатты дене - сұйық жүйелердегі экстракция. | Жалпы түсінік. Сұйық-сұйық жүйесіндегі тепе-теңдік. Экстракция кезіндегі масса өту. Экстракция процестердің тәсімі және есептеу. Шаймалаудың статикасы және кинетикасы. Экстракциялық аппараттардың құрылғысы. Шаймалауға арналған экстракциялық аппараттардың құрылғысы. | ОН 1 | 1 | Ақпараттық | Feed-back |
| | Тәжірибелік сабақ Массаөтудің жылдамдығы. | Масса берудің және массаөтудің коэффициентін анықтау. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |

| | | | | | | |
|----|--|---|--------------------------|-----|--------------------------------|---|
| | Зертханалық сабақ Қарапайым айдау процесін зерттеу | Бинарлы қоспаны қарапайым айдау құрылғысының жұмысымен танысу | ОН3 ОН6 | 2 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Жабдықтардың негізгі өлшемдерін есептеу | ОН4 ОН5 ОН7 | 1/5 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 12 | Тәжірибелік сабақ Массаалмасу аппараттардың негізгі өлшемдерін есептеу. | Адсорбциялық аппараттың диаметрін және биіктігін анықтау. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Қарапайым айдау процесін зерттеу | Бинарлы қоспаны қарапайым айдау процесін зерттеу. | ОН3 ОН5 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс бойынша есептеме. |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Аппараттың конструкциясының сипаттамасы | ОН4 ОН5 ОН6 ОН7 | 1/5 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 13 | Дәріс Адсорбция. Кептіру. | Жалпы түсінік Адсорбенттердің сипаттамалары және оларды қолдану аясы. Адсорберлер Кептірудің статикасы. Ылғалдың материалмен байланысу түрлері. Кептірудің кинетикасы. Кептірудің материалдық және жылулық теңгерілімі. | ОН 1 | 1 | Тақырыпты к | Feed-back |
| | Тәжірибелік сабақ Конвективтік кептіру. | Конвективтік кептірудің материалдық және жылулық балансын құру. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Қарапайым айдау процесін зерттеу | Бинарлы қоспаны қарапайым айдау процесін зерттеу. | ОН3 ОН5 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс бойынша есептеме. |
| | Зертханалық сабақ Кристалдану процесін зерттеу | Кристаллизациялау аппараттарының құрылысымен танысу. | ОН3 ОН6 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер (жасанды интеллект | Аппараттың конструкциясының сипаттамасы | ОН4 ОН5 ОН7 | 1/4 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |

| | | | | | | |
|-----------|---|--|-------------------|-----|-----------------------------|---|
| | бағдарламаны қолдануымен) | | | | | |
| 14 | Дәріс Кристалдану. Биохимиялық процестер. | Жалпы түсінік. Процестің статикасы. Кристалданудың кинетикасы және шарттары. Кристалданудың тәсілдері. Кристалданудың материалдық және жылулық теңгерілімі. Кристаллизаторлардың құрылғылары. Ферменттік процестердегі массаалмасу. Ферментаторлар. | ОН 1 | 1 | Тақырыпты қ | Feed-back |
| | Тәжірибелік сабақ Кристалдану | Кристалдану аппараттың негізгі параметрлерін анықтау. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Кристалдану процесін зерттеу | Кристаллизациялау аппараттарының жұмысымен танысу. | ОН3 ОН5 | 2 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер | Аппараттың конструкциясының сипаттамасы | ОН4 ОН6 ОН7 | 1/5 | Жобалық | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| 15 | Тәжірибелік сабақ Биохимиялық процестер. | Ферменттік процестердегі массаалмасуды зерделеу. | ОН2 | 1 | Типтік есеп шығару/ өзіндік | Нәтижелерді талдау, сұрау |
| | Зертханалық сабақ Кристалдану процесін зерттеу | Кристаллогидраттың еру жылуын анықтау | ОН3 ОН6 | 1 | Оқу-ізденістік | Жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау, жұмыс бойынша есептеме. |
| | ОБӨЖ/БӨЖ Жеке тапсырманы орындау бойынша кеңестер Аралық бақылау | Аппарат сызбасы | ОН4 ОН5 ОН7 | 1/5 | Жобалық | Жобаны қорғау Тестілеу |
| | Аралық аттестаттауды дайындау және өткізу | | | 15 | | |
| | Барлығы | | | 150 | | |
| 9. | Оқыту әдістері және бақылау түрлері | | | | | |
| 9.1 | Дәріс | Тақырыптық, шолулық, ақпараттық | | | | |
| 9.2 | Тәжірибелік сабақ | Типтік есеп шығару, тестік тапсырмаларды орындайды және қорғайды. | | | | |
| 9.3 | Зертханалық сабақ | Оқу-ізденістік, жұмыс нәтижелерін талдау, қорғау | | | | |
| 9.3 | БӨЖ/ОБӨЖ | Жоба, жұмыс нәтижелерін талдау, сұрау, қорғау | | | | |

9.4

Аралық бақылау

Тестілеу

10

Бағалау критерийлері

10.1

Пәннің оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері

| ОН № | Оқыту нәтижелері | Қанағаттанарлықсыз | Қанағаттанарлық | Жақсы | Өте жақсы |
|------|---|---|--|--|--|
| ОН1 | Жылудың және массаның тасымалдануының, заттың агрегаттық күйі өзгергендегі жылу-алмасудың, буландыру, ректификация, экстракция, адсорбция, кристаллизация, кептіру, ферментациялау процестері кезіндегі жылу-алмасудың негізгі заңдылықтарын, ұқсастық теориясының принциптерін және химия-фармацевтикалық технология процестерінің параметрлерін есептеуге керекті ұқсастық сандарды білмейді. | Жылудың және массаның тасымалдануының негізгі заңдылықтарын, ұқсастық теориясының принциптерін және химия-фармацевтикалық технология процестерінің параметрлерін есептеуге керекті ұқсастық сандарды білмейді. Заттың агрегаттық күйі өзгергендегі жылу-алмасудың, буландырудың заңдарын, буландыру, ректификация, экстракция, адсорбция, кристаллизация, кептіру, ферментациялау процестері кезіндегі жылу-алмасудың негізгі заңдылықтарын білмейді. | Жылудың және массаның тасымалдануының негізгі заңдылықтарын біледі. Ұқсастық теориясының принциптерін және химия-фармацевтикалық технология процестерінің параметрлерін есептеуге керекті ұқсастық сандарды біледі. Заттың агрегаттық күйі өзгергендегі жылу-алмасудың, буландырудың заңдарын, буландыру, ректификация, экстракция, адсорбция, кристаллизация, кептіру, ферментациялау процестері кезіндегі жылу-алмасудың негізгі заңдылықтарын білмейді. | Жылудың және массаның тасымалдануының негізгі заңдылықтарын біледі. Ұқсастық теориясының принциптерін және химия-фармацевтикалық технология процестерінің параметрлерін есептеуге керекті ұқсастық сандарды біледі. Заттың агрегаттық күйі өзгергендегі жылу-алмасудың, буландырудың заңдарын, буландыру, ректификация, экстракция, адсорбция, кристаллизация, кептіру, ферментациялау процестері кезіндегі жылу-алмасудың негізгі заңдылықтарын біледі. | Жылудың және массаның тасымалдануының негізгі заңдылықтарын біледі. Ұқсастық теориясының принциптерін және химия-фармацевтикалық технология процестерінің параметрлерін есептеуге керекті ұқсастық сандарды біледі. Заттың агрегаттық күйі өзгергендегі жылу-алмасудың, буландырудың заңдарын, буландыру, ректификация, экстракция, адсорбция, кристаллизация, кептіру, ферментациялау процестері кезіндегі жылу-алмасудың негізгі заңдылықтарын біледі. |

| | | | | | |
|-----|--|--|---|--|---|
| ОН2 | <p>Жылу және массаалмасу процестері мен аппараттарының негізгі параметрлерін есептей алады.</p> | <p>Дәрілік шикізаттың жылу-физикалық пара-метрлерін, жылуалмасу процестері мен аппараттарды есептей алмайды. Дәрілік сұйықтарды суыту, буландыру, олардың агрегаттық күйлерін өзгерту аппараттарын есептей алмайды. Дәрілік заттарды кептіру, ректификациялау, экстракциялау, кристаллдау, адсорбциялау аппараттарын есептей алмайды.</p> | <p>Дәрілік шикізаттың негізгі жылу-физикалық пара-метрлерін есептей алады. Жылуалмасу процестері мен аппараттарды есептей алады. Дәрілік сұйықтарды суыту, буландыру, олардың агрегаттық күйлерін өзгерту аппараттарын есептей алмайды. Дәрілік заттарды кептіру, ректификациялау, экстракциялау, кристаллдау, адсорбциялау аппараттарын есептей алмайды.</p> | <p>Дәрілік шикізаттың негізгі жылу-физикалық пара-метрлерін есептей алады. 2. Жылуалмасу процестері мен аппараттарды есептей алады. Дәрілік сұйықтарды суыту, буландыру, олардың агрегаттық күйлерін өзгерту аппараттарын есептей алады. Дәрілік заттарды кептіру, ректификациялау, экстракциялау, кристаллдау, адсорбциялау аппараттарын есептей алмайды.</p> | <p>Дәрілік шикізаттың негізгі жылу-физикалық пара-метрлерін есептей алады. Жылуалмасу процестері мен аппараттарды есептей алады. Дәрілік сұйықтарды суыту, буландыру, олардың агрегаттық күйлерін өзгерту аппараттарын есептей алады. Дәрілік заттарды кептіру, ректификациялау, экстракциялау, кристаллдау, адсорбциялау аппараттарын есептей алады.</p> |
| ОН3 | <p>Технологиялық процесті жасау және аппараттың конструкциясын таңдау кезінде, олардың экологиялық салдарын ескере отырып, нақты техникалық шешімдер қабылдай алады.</p> | <p>Технологиялық процеске керекті аппаратты таңдай алмайды. Технологиялық процесті жасайды және керекті аппараттың конструкциясын таңдай алмайды. Технологиялық процестің және аппараттың экологияға әсерін бағалай алмайды. Технологиялық процесті жасау және аппараттың конструкциясын таңдау кезінде, олардың экологиялық салдарын ескере отырып,</p> | <p>Технологиялық процеске керекті аппаратты таңдай алады. Технологиялық процесті жасайды және керекті аппараттың конструкциясын таңдай алады. Технологиялық процестің және аппараттың экологияға әсерін бағалай алмайды. Технологиялық процесті жасау және аппараттың конструкциясын таңдау кезінде, олардың экологиялық салдарын ескере отырып,</p> | <p>Технологиялық процеске керекті аппаратты таңдай алады. Технологиялық процесті жасайды және керекті аппараттың конструкциясын таңдай алады. Технологиялық процестің және аппараттың экологияға әсерін бағалай алады. Технологиялық процесті жасау және аппараттың конструкциясын таңдау кезінде, олардың экологиялық салдарын ескере отырып,</p> | <p>Технологиялық процеске керекті аппаратты таңдай алады. Технологиялық процесті жасайды және керекті аппараттың конструкциясын таңдай алады. Технологиялық процестің және аппараттың экологияға әсерін бағалай алады. Технологиялық процесті жасау және аппараттың конструкциясын таңдау кезінде, олардың экологиялық салдарын ескере отырып,</p> |

| | | нақты техникалық шешімдер қабылдай алмайды. | нақты техника-лық шешімдер қабылдай алмайды. | нақты техника-лық шешімдер қабылдай алмайды. | нақты техника-лық шешімдер қабылдай алады. |
|-----|---|--|---|---|---|
| ОН4 | Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын процестер мен аппараттардың тиімділігін және қауіпсіздігін талдау жасай алады, және қайтадан жаңарту немесе жаңадан құрылатын/жобаланатын дәрі түрлері өндірістерін саралау нәтижелерін түсіндіре алады. | Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын аппараттардың жұмыс істеу қағидаларын бімейледі. Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын процестер мен аппараттардың тиімділігіне талдау жасай алмайды. Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын процестер мен аппараттардың қауіпсіздігіне талдау жасай алмайды. Фармацевтикалық өндірісті қайтадан жаңарту немесе жаңадан құрылатын/жобаланатын дәрі түрлері өндірістерін саралау нәтижелерін түсіндіре алмайды. | Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын аппараттардың жұмыс істеу қағидаларын біледі. Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын процестер мен аппараттардың тиімділігіне талдау жасай алады. Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын процестер мен аппараттардың қауіпсіздігіне талдау жасай алмайды. Фармацевтикалық өндірісті қайтадан жаңарту немесе жаңадан құрылатын/жобаланатын дәрі түрлері өндірістерін саралау нәтижелерін түсіндіре алмайды. | Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын аппараттардың жұмыс істеу қағидаларын біледі. Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын процестер мен аппараттардың тиімділігіне талдау жасай алады. Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын процестер мен аппараттардың қауіпсіздігіне талдау жасай алады. Фармацевтикалық өндірісті қайтадан жаңарту немесе жаңадан құрылатын/жобаланатын дәрі түрлері өндірістерін саралау нәтижелерін түсіндіре алмайды. | Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын аппараттардың жұмыс істеу қағидаларын біледі. Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын процестер мен аппараттардың тиімділігіне талдау жасай алады. Фармацевтикалық өндірісте пайдаланатын процестер мен аппараттардың қауіпсіздігіне талдау жасай алады. Фармацевтикалық өндірісті қайтадан жаңарту немесе жаңадан құрылатын/жобаланатын дәрі түрлері өндірістерін саралау нәтижелерін түсіндіре алады. |
| ОН5 | Кәсіби қызметі аясында заманауи ақпараттық технологияларды, ақпараттарды іздеу, сақтау және өңдеу үшін қолданбалы | Кәсіби қызметі аясында заманауи ақпараттық технологияларды қолданбайды. Кәсіби қызметі аясында ақпарат- | Кәсіби қызметі аясында заманауи компьютерлік құрылғыларды пайдаланады. Кәсіби қызметі аясында заманауи ақпараттық техноло- | Кәсіби қызметі аясында заманауи компьютерлік құрылғыларды пайдаланады. Кәсіби қызметі аясында заманауи ақпараттық техноло- | Кәсіби қызметі аясында заманауи компьютерлік құрылғыларды пайдаланады. Кәсіби қызметі аясында заманауи ақпараттық техноло- |


| | | | | | |
|-----|--|---|---|--|---|
| | бағдарламалар жиынтықтарын қолданады. | тарды іздеу, жинақтау, сақтау және өңдеу үшін мамандандырылған кітаптар мен журналдарды пайдаланбайды. Кәсіби қызметі аясында қолданбалы бағдарламалар жиынтықтарын қолданбайды. | гияларды қолданады. Кәсіби қызметі аясында ақпараттарды іздеу, жинақтау, сақтау және өңдеу үшін мамандандырылған кітаптар мен журналдарды пайдаланбайды. Кәсіби қызметі аясында қолданбалы бағдарламалар жиынтықтарын қолданбайды. | гияларды қолданады. Кәсіби қызметі аясында ақпараттарды іздеу, жинақтау, сақтау және өңдеу үшін мамандандырылған кітаптар мен журналдарды пайдаланады. Кәсіби қызметі аясында қолданбалы бағдарламалар жиынтықтарын қолданбайды. | гияларды қолданады. Кәсіби қызметі аясында ақпараттарды іздеу, жинақтау, сақтау және өңдеу үшін мамандандырылған кітаптар мен журналдарды пайдаланады. Кәсіби қызметі аясында қолданбалы бағдарламалар жиынтықтарын қолданады. |
| ОН6 | Өнімнің сапасын жақсарту үшін фармацевтикалық технологияның процестері мен аппараттары туралы білімін, ақпараттық және коммуникациялық технологияларды тиімді қолдану туралы білімін беруге қабілетті. | Фармацевтикалық өнімнің сапасын жақсарту жолдарын білмейді. Фармацевтикалық технологияның процестері мен аппараттарын білмейді. Фармацевтикалық технологияның процестері мен аппараттары туралы білімін беруге қабілетті емес. Фармацевтикалық өндірісте өнімнің сапасын жақсарту үшін ақпараттық және коммуникациялық технологияларды тиімді қолдану туралы білімін беруге қабілетті емес. | Фармацевтикалық өнімнің сапасын жақсарту жолдарын біледі. Фармацевтикалық технологияның процестері мен аппараттарын біледі. Фармацевтикалық технологияның процестері мен аппараттары туралы білімін беруге қабілетті емес. Фармацевтикалық өндірісте өнімнің сапасын жақсарту үшін ақпараттық және коммуникациялық технологияларды тиімді қолдану туралы білімін беруге қабілетті емес. | Фармацевтикалық өнімнің сапасын жақсарту жолдарын біледі. Фармацевтикалық технологияның процестері мен аппараттарын біледі. Фармацевтикалық технологияның процестері мен аппараттары туралы білімін беруге қабілетті. Фармацевтикалық өндірісте өнімнің сапасын жақсарту үшін ақпараттық және коммуникациялық технологияларды тиімді қолдану туралы білімін беруге қабілетті емес. | Фармацевтикалық өнімнің сапасын жақсарту жолдарын біледі. Фармацевтикалық технологияның процестері мен аппараттарын біледі. Фармацевтикалық технологияның процестері мен аппараттары туралы білімін беруге қабілетті. Фармацевтикалық өндірісте өнімнің сапасын жақсарту үшін ақпараттық және коммуникациялық технологияларды тиімді қолдану туралы білімін беруге қабілетті. |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|
| ОН7 | Кәсіби қызметіне керекті жаңа білім негіздерін меңгеру үшін үздіксіз оқуға қабілетті. | Академия қабырғасында алған кәсіби іс-әрекетке қажетті жаңа білімді меңгеру үшін білімді қолдана алмайды, үздіксіз оқуға қабілетсіз. | Кәсіби қызметке қажетті жаңа білімді меңгеру үшін академия қабырғасында алған білімін толық пайдаланбайды. Үздіксіз оқуға қабілетсіз. | Кәсіби қызметке қажетті жаңа білімді меңгеру үшін академия қабырғасында алған білімін пайдаланады. Өмір бойы білім алу қабілеті нашар дамыған. | Кәсіби іс-әрекетке қажетті жаңа білімді меңгеру, академия қабырғасында алған білімдерін терең меңгеруді көрсетеді және үздіксіз оқуға қабілетті. |
| 10.2 Бағалау әдістері және критерийлері | | | | | |
| Тәжірибелік сабаққа арналған тексеру парағы | | | | | |
| 1. | Ауызша жауап (Сұрау) | Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаларға сәйкес | Білім алушы жауап беру кезінде қандай да бір қателіктер, дәлсіздіктер жіберген жоқ. Оқытылатын пән бойынша теорияны, концепцияны, бағыттарды жақсы біледі және оларға сын баға береді, басқа пәндердің ғылыми жетістіктерін қолданады. | | |
| | | Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%); бағаға сәйкес | Білім алушы жауап беру кезінде өрескел қателіктер жіберген жоқ, білім алушының өзінтүзетілген түбегейлі емес дәлсіздіктер немесе қателіктер жіберді, оқытушының көмегімен бағдарламалық материалды жүйеге келтірді. | | |
| | | Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%) бағаға сәйкес | Білім алушы жауап беру кезінде түбегейлі емес дәлсіздіктер немесе қателіктер жіберді, оқытушы көрсеткен оқу әдебиеттерімен шектелді, материалды жүйеге келтіруде үлкен қиындыққа тап болды. | | |
| | | Қанағаттанарлықсыз F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) | Білім алушы жауап беру кезінде түбегейлі қателіктер жіберді, тақырып бойынша негізгі әдебиеттермен жұмыс істеу толық жүргізілмеген. Пәннің ғылыми терминдерін қолдана алмайды, стилистикалық және логикалық өрескел қателіктер жіберді. | | |
| 2. | Типтік есептерді дайындау және шығару. | Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаға сәйкес | Типтік есепті орындауда белсенділік танытты, нақты ойлау қабілетін, материалды терең білетінін көрсетті, талқылау кезінде басқа пәндердің ғылыми жетістіктерін қолданды. | | |
| | | Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%); бағаға сәйкес | Типтік есепті орындауда белсенділік танытты, материалды білетінін көрсетті, білім алушының өзімен түзетілген түбегейлі емес дәлсіздіктер немесе қателіктер жіберді, оқытушының көмегімен бағдарламалық материалды жүйеге келтірді. | | |
| | | Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%) бағаға сәйкес | Типтік есептеулер барысында белсенділік танытпады, түбегейлі емес дәлсіздіктер немесе қателіктер жіберді, материалды жүйелеу кезінде үлкен қиындыққа тап болды. | | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | Қанағаттанарлықсыз Fx(0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) | Типтік есептерді шығаруға қатыспады, оқытушының сұрағына жауап беру кезінде принципалды қателіктер және дәл емес жауаптар берді, ғылыми терминологияны қолданбады. |
| 3. | Тестік тапсырмаларды шешу | Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаға сәйкес | 90-100% дұрыс жауаптар |
| | | Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%); бағаға сәйкес | 75-89% дұрыс жауаптар |
| | | Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%) бағаға сәйкес | 50-74% дұрыс жауаптар |
| | | Қанағаттанарлықсыз Fx(0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) | 50% төмен дұрыс жауаптар |
| Зертханалық сабаққа арналған тексеру парағы | | | |
| 1. | Ауызша жауап (Сұрау) | Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаға сәйкес | Білім алушы жауап беру кезінде қандай да бір қателіктер, дәлсіздіктер жіберген жоқ. Оқытылатын пән бойынша теорияны, концепцияны, бағыттарды жақсы біледі және оларға сын баға береді, басқа пәндердің ғылыми жетістіктерін қолданады. |
| | | Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%); бағаға сәйкес | Білім алушы жауап беру кезінде өрескел қателіктер жіберген жоқ, білім алушының өзінтүзетілген түбегейлі емес дәлсіздіктер немесе қателіктер жіберді, оқытушының көмегімен бағдарламалық материалды жүйге келтірді. |
| | | Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%) бағаға сәйкес | Білім алушы жауап беру кезінде түбегейлі емес дәлсіздіктер немесе қателіктер жіберді, оқытушы көрсеткен оқу әдебиеттерімен шектелді, материалды жүйге келтіруде үлкен қиындыққа тап болды. |
| | | Қанағаттанарлықсыз Fx(0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) | Білім алушы жауап беру кезінде түбегейлі қателіктер жіберді, тақырып бойынша негізгі әдебиеттермен жұмыс істеу толық жүргізілмеген. Пәннің ғылыми терминдерін қолдана алмайды, стилистикалық және логикалық өрескел қателіктер жіберді. |
| 2. | Зертханалық жұмыстарды орындау, аппаратурамен, | Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаға сәйкес | Зертханалық жұмыстарды орындауда қандай да бір қателіктер жібермей, уақытысында орындады және есептеме тапсырды. Жұмыс нәтижелерін талқылауда белсенд іқатысты. Дәйекті қорытынды жасады және осы кезде нақты ойлау |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| | кестелермен жұмыс істеу, зерттеу нәтижелерін талқылау, хаттамаларды безендіру | Жақсы В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); С+ (2,33; 70-74%); бағаға сәйкес | қабілетін көрсетті. Зертханалық жұмыстарды уақытысында орындады және принципалды ескертулерсіз есептеме тапсырды. Жұмыс нәтижелерін талқылауда белсенді қатысты. |
| | | Қанағаттанарлық С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,0; 50-54%) бағаға сәйкес | Зертханалық жұмыстарды уақытысында орындады және есептеме тапсырды. Жұмыс нәтижелерін талқылауда белсенділік танытпады, оқытушының көмегін қажетсінді. |
| | | Қанағаттанарлықсыз Fx(0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) | Есептемені уақытысында тапсырмады, орындау кезінде принципалды қателіктер жіберді. Бағдарламада көрсетілген зертханалық жұмыстарды түгел орындамады. Жұмыс нәтижелерін талқылауда белсенділік көрсетпеді. |
| 3. | Тестік тапсырмаларды шешу | Өте жақсы А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%) бағаға сәйкес | 90-100% дұрыс жауаптар |
| | | Жақсы В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); С+ (2,33; 70-74%); бағаға сәйкес | 75-89% дұрыс жауаптар |
| | | Қанағаттанарлық С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%) бағаға сәйкес | 50-74% дұрыс жауаптар |
| | | Қанағаттанарлықсыз Fx(0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) | 50% төмен дұрыс жауаптар |
| БӨЖ-ге арналған тексеру парағы | | | |
| 1. | БӨЖ дайындау және қорғау | Өте жақсы А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%) бағаға сәйкес | БӨЖ-ді орындау және қорғау кезінде қандай да бір қателіктер, дәлсіздіктер жіберген жоқ. Оқытылатын пән бойынша теорияны, концепцияны, бағыттарды жақсы біледі және оларға сын баға береді, басқа пәндердің ғылыми жетістіктерін қолданады. |
| | | Жақсы В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); С+ (2,33; 70-74%); бағаға сәйкес | БӨЖ-ді орындау және қорғау кезінде, жауап беру кезінде өрескел қателіктер жіберген жоқ, білім алушының өзімен түзетілген түбегейлі емес дәлсіздіктер немесе қателіктер жіберді, оқытушының көмегімен бағдарламалық материалды жүйге келтірді. |

| | | | |
|---|-------------------------------|---|---|
| | | Қанағаттанарлық С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%) бағаларға сәйкес | БӨЖ-ді орындау және қорғау кезінде түбегейлі емес дәлсіздіктер немесе қателіктер жіберді, оқытушы көрсеткен оқу әдебиеттерімен шектелді, материалды жүйеге келтіруде үлкен қиындыққа тап болды. |
| | | Қанағаттанарлықсыз F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) | БӨЖ-ді орындау және қорғау кезінде түбегейлі емес дәлсіздіктер немесе қателіктер жіберді, оқытушы көрсеткен оқу әдебиеттерімен шектелді, материалды жүйеге келтіруде үлкен қиындыққа тап болды. |
| Аралық аттестаттауға арналған тексеру парағы | | | |
| 1 | Тестік тапсырмаларды шешу | Өте жақсы А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%) бағаларға сәйкес | 90-100% дұрыс жауаптар |
| | | Жақсы В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); С+ (2,33; 70-74%); | 75-89% дұрыс жауаптар |
| | | Қанағаттанарлық С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%) бағаларға сәйкес | 50-74% дұрыс жауаптар |
| | | Қанағаттанарлықсыз F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) | 50% төмен дұрыс жауаптар |
| Білімді бағалаудың көпбалдық жүйесі | | | |
| Әріптік жүйемен бағалау | Баллдардың сандық эквиваленті | Пайыздық мазмұны | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау |
| A | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы |
| A - | 3,67 | 90-94 | |
| B + | 3,33 | 85-89 | Жақсы |
| B | 3,0 | 80-84 | |
| B - | 2,67 | 75-79 | |
| C + | 2,33 | 70-74 | |
| C | 2,0 | 65-69 | Қанағаттанарлық |
| C - | 1,67 | 60-64 | |
| D+ | 1,33 | 55-59 | |
| D | 1,0 | 50-54 | |
| FX | 0,5 | 25-49 | Қанағаттанарлықсыз |
| F | 0 | 0-24 | |




| | | |
|--|---|---|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| «Инженерлік пәндер» кафедрасы | | 20 беттің 19 беті |
| «Химия – фармацевтикалық өндірістің процестері мен аппараттары - 2» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы | | |

| 11. | Оқу ресурстары |
|-----------------------------------|---|
| Электрондық ресурстар | 1. Электронная библиотека ЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres 2. Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/ 3. Цифровая библиотека «Акнурпресс» - https://www.aknurpress.kz/ 4. Электронная библиотека «Эпиграф» - http://www.elib.kz/ 5. Эпиграф - портал мультимедийных учебников https://mbook.kz/ru/index/ 6. ЭБС IPR SMART https://www.iprbookshop.ru/auth 7. информационно-правовая система «Зан» - https://zan.kz/ru 8. Cochrane Library - https://www.cochranelibrary.com/ |
| Электрондық оқулықтар | 1. Фармацевттік өндірістің процестері және аппараттары: дәріс кешені.-Ш.,2023 https://base.ukgfa.kz/?wpfb_dl=29955 2. Химия өндірістерінің процестері мен аппараттары: Оқу құралы. / Ш.Ш. Нұрсейітов, Қ.Ж. Керімқұлов, Е.Т. Шертаев; Қазақ технология және бизнес университеті. - Астана: Дәме, 2014. - 177б. РМЭБ/ http://rmebrk.kz/book/1172691 3. Арыстанбаев, К. Е. Химия - технологиялық үдерістерді басқару жүйесі [Электронный ресурс] : оқу құралы / Арыстанбаев К. Е., Мамбаева А. М. . - Электрон. текстовые дан. (3, 205 КБ). - Шымкент : ОҚМА, 2022. 4. Химиялық процестер технологиясы: Оқулық. / Ж.А. Моулжин, М. Макки, А.Е. Ван Диенен, ағыл. тіл. ауд. Ж. Сүйесінова т.б.; ҚР Білім және ғылым министрлігі, - 2 басылым - Алматы, 2016. - 568б. http://rmebrk.kz/book/1165064 5. Бородулин, Д. М. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, В. Н. Иванец. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. — 168 с. — ISBN 978-5-89289-435-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14388.html |
| Зертханалық/ физикалық ресурстар | Зертханалық стендтер: Ректификация, экстракция, буландыру-роторлық қондырғылары. |
| Арнайы бағдарламалар | Жылу беру, булану және шашыратып кептіру бойынша виртуалды зертханалар. |
| Журналдар (электрондық журналдар) | Химия-фармацевтикалық журнал Фармация Казахстана |
| Әдебиет | 1. Мантлер С. Н. Химиялық технологияның процестері және аппараттары : оқулық / С. Н. Мантлер, Ф. М. Жуманазарова. - Алматы : "Бастау", 2018. – 256 2. Арыстанбаев К. Е. Системы управления химико - технологическими процессами : учебное пособие / К. Е. Арыстанбаев, А. Б. Жумабекова, А. А. Умаров. - Алматы : Эверо, 2020. - 128 с 3. Орымбетов Ә.М. Химия – фармацевтикалық өндірістің процестері мен аппараттары. Оқулық Шымкент. ОҚМА АҚ. 2023. - 370 б. 4. Химия өндірісінің негізгі процестері мен аппараттары: Зертханалық практикум: оқу құралы / Ш. Ш. Нұрсейітов. - Алматы :Эверо, 2014. - 140 бет 5. |

| 12. | Пән саясаты |
|---|--|
| | Білім алушыларға қойылатын талаптар: сабаққа қатысуы, тәртібі, бағалау саясаты, айыппұлдар, ынталандыру шаралары және т.б. |
| 1. Сабақ кестесі бойынша барлық дәріс, тәжірибелік және зертханалық сабақтарға міндетті түрде қатысу. 2. Сабақтарға кешікпеу. 3. Сабақтарды өткізбеу, сырқаттанған кезде анықтама жеткізу | |

4. Жұмыс орнының санитарлық жағдайына және жеке гигиенаның сақталуына жауапкершілікарту.
5. Оқу үдерісіне белсенді қатысу.
6. Академияның ішкі ережелерін және тәртібін сақтау.
7. Үй жұмыстарын және БӨЖ уақытылы орындау.
8. Тапсырмаларды орындалмаған кезде білім алушытың қорытынды бағасы төмендейді.
9. Оқытушылармен сабырлы, ашық және іскерлік қарым-қатынас орнату
10. Кафедраның мүлкіне ұқыптылықпен қарау
11. Ағымдағы апталарда тапсырмаларды өз уақытында орындамау білім алушытың жұмысын бағалаукезінде 10- 20%-ға қысқарады.
12. Академиялық апта саны – 15 апта
13. Айып ұпайлар:
 - а) дәріс сабағына қатыспағаны үшін (аралық бақылаудың нәтижесінен -1 ұпай әр дәріс сабағыүшін) б) ОБӨЖ қатыспағаны үшін (БӨЖ нәтижелерінен -2 ұпай әр ОБӨЖ қатыспағаны үшін)
14. Аралық бақылаулар өз кезегінде:
 - 7-8 апталарда;
 - 14-15 апаталарда.

| | |
|-----|--|
| 13. | Академияның моральдық және этикалық құндылықтарына негізделген академиялық саясат |
| 1 | Академиялық саясат. 4-т. Білім алушытың ар-намыс кодексі |
| 2 | Пән бойынша баға қою саясаты |
| 3 | Білімді бағалаудың критерийлері мен ережелері: объективтілік, ашықтық, икемділік, жоғары саралау. |
| 4 | Жұмыстың барлық түрлерін бағалау ережесі: білім алушы рейтингінің қорытынды бағасыағымдағы үлгерімі үшін 60% - дан (зертханалық және практикалық сабақтар, БОӨЖ,БӨЖ) және емтихандағы қорытынды бағаның 40% - ынан тұрады. Ағымдағы үлгерім үшін балдарды бөлу балдық-рейтингтік, әріптік жүйе бойынша жүргізіледі. |
| 14. | Келісу, бекіту және қайта қарау |

| | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
| 14. Келісу, бекіту және қайта қарау | | | |
| Кітапхана- ақпараттық орталығымен келісілген күні | Хаттама № <u>9</u> 14.06.24 | Кафедра меңгерушісі Т.А.Ж. Дарбичева Р.И. | Қолы  |
| Кафедрада бекітілген күні | Хаттама № <u>11</u> 05.06.24 | Кафедра меңгерушісі Т.А.Ж. Орымбетова Г.Э. | Қолы  |
| БББ АК мақұлданған күні | Хаттама № <u>10</u> 14.06.24. | БББ АК төрағасының Т.А.Ж. Торланова Б.О | Қолы  |
| Қайта қарау күні | Хаттама№ <u> </u> | Кафедра меңгерушісі Т.А.Ж. Орымбетова Г.Э. | Қолы |
| БББ АК қайта қарау күні | Хаттама № <u> </u> | БББ АК төрағасының Т.А.Ж. Торланова Б.О | Қолы |