

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Кафедра «Технология фармацевтического производства» | |
| «Фармацевтическая биотехнология с основами микробиологии» | |

Кафедра «Технология фармацевтического производства»
Рабочая учебная программа дисциплины (Силлабус)
«Фармацевтическая биотехнология с основами микробиологии»

Образовательная программа «БВ07201 – Технология фармацевтического производства»

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|
| 1. Общие сведения о дисциплине | | | |
| 1.1 | Код дисциплины: ФВОМ 3204 | 1.6 | Учебный год: 2024-2025 |
| 1.2 | Название дисциплины: Фармацевтическая биотехнология с основами микробиологии | 1.7 | Курс: 3 |
| 1.3 | Пререквизиты: «Процессы и аппараты химико-фармацевтической технологии», «Латинский язык», «Технология экстракционных препаратов», производственная практика. | 1.8 | Семестр: 6 |
| 1.4 | Постреквизиты: «Надлежащая производственная практика и принципы безотходного производства», Машины и автоматы для фасовки и упаковки лекарственных форм, преддипломная практика, выполнение дипломного проекта. | 1.9 | Количество кредитов (ECTS): 4 |
| 1.5 | Цикл: БД | 1.10 | Компонент: КВ |
| 2. Описание дисциплины (максимум 50 слов) | | | |
| Объекты медицинской биотехнологии. Общая характеристика биотехнологического процесса. Использование культуры клеток в биотехнологическом производстве. Система GMP производства и контроля качества ЛС биотехнологического производства. Технология рекомбинантных ДНК или генная инженерия в медицинской биотехнологии. Биотехнология стероидных гормонов, антибиотиков, витаминов, аминокислот. | | | |
| 3. Форма суммативной оценки | | | |
| 3.1 | Тестирование | 3.5 | Курсовая |
| 3.2 | Письменный <input checked="" type="checkbox"/> | 3.6 | Эссе |
| 3.3 | Устный | 3.7 | Проект |
| 3.4 | ОСПЭ/ОСКЭ или прием практических навыков | 3.8 | Другой (указать) |
| 4. Цели дисциплины | | | |
| Формирование навыков получения лекарственных препаратов для диагностики, лечения и профилактики заболеваний на основе микроорганизмов и культуры тканей и клеток лекарственных растений. | | | |
| 5. Конечные результаты обучения (РО дисциплины) | | | |
| РО 1 | Углубленное изучение теоретических и практических основ достижений медико-биологической науки, биохимии и молекулярной биологии и знание новых технологий в области медицинской биотехнологии, современных диагностических средств, биосовместимых материалов и клеточных технологий. | | |
| РО 2 | Знание основных и приоритетных направлений развития общей и медицинской биотехнологии, основных источников лекарственных, диагностических, профилактических средств и сопутствующих продуктов, а также инновационных биотехнологических методов и способов совершенствования продуцентов лекарственных препаратов и биотехнологических процессов. | | |
| РО 3 | Уметь применять на практике теоретические знания об основных биотехнологических методах, применяемых в области трансляционной и практической медицины. | | |
| РО 4 | Знание функционирования общей схемы биотехнологических производств, получение высокоэффективных продуцентов. | | |
| РО 5 | Знает и исследует основное оборудование, применяемого в промышленной практике биотехнологических производств. | | |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Кафедра «Технология фармацевтического производства» | 21 листов ___ лист |
| «Фармацевтическая биотехнология с основами микробиологии» (Силлабус) | |

| | | | | | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|------------|-----|
| PO 6 | Освоение микробной технологии получения различных аминокислот, контроль качества аминокислот, химический и химико-энзиматический синтез аминокислот, промышленные типы биореакторов для иммобилизованных ферментов и клеток продуцентов. | | | | | |
| 5.1 | PO | Результаты обучения образовательной программы, связанные с результатами обучения дисциплины. | | | | |
| | PO 1 | PO 1 Демонстрирует знание внешних и внутренних нормативно-технических документов и актов в условиях технологического производства и в процессе их обновления PO 2 Осуществляет сбор, переработку и научно-обоснованный анализ информации, дает критическую оценку и демонстрирует способность проводить научно-исследовательскую/экспериментальную работу по внедрению новых технологий, нового оборудования в производство, по расширению ассортимента выпускаемой продукции | | | | |
| | PO 2 | PO 4 Определяет риски и причины возникновения несоответствий в производстве, предлагает в критических ситуациях неординарные пути решения на основе использования производственной информации в условиях выбора и многообразия способов, берет на себя ответственность за них PO 5 Обеспечивает организацию и безопасность технологических процессов, обслуживание технологического оборудования и мониторинг рабочего состояния средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов, следит за соблюдением документационных требований в условиях технологического процесса | | | | |
| | PO 3 | PO 6 Применяет закономерности химико-технологических/фармацевтических процессов на профессиональном уровне для организации технологического процесса производства конкретной фармацевтической и медицинской продукции | | | | |
| | PO 4 | PO 8 Разрабатывает научно-обоснованные проекты и бизнес-планы для усовершенствования технологических процессов и аргументированно (письменно и устно – доклады, презентации, статьи) отстаивает внедрение инновационных технологий в производство PO 9 Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию и эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач Образовательная программа 044-09 7 стр. из 32 | | | | |
| | PO 5 | PO 10 Осуществляет разработку внутренней нормативной и технической документации по показателям качества сырья, полупродуктов, готовой продукции, обслуживанию технологического оборудования, средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов и обеспечивает их своевременное обновление | | | | |
| | PO 6 | PO 11 Демонстрирует знания и понимание вопросов фармацевтической индустрии во взаимосвязи и взаимозависимости с другими социальными сферами и требованиями законодательства и понимание современных тенденций и перспектив развития фармацевтической индустрии | | | | |
| 6. | Подробная информация о дисциплине | | | | | |
| 6.1 | Место проведения (здание, аудитория): Южно-Казахстанская медицинская академия, главный корпус, кафедра Технология фармацевтического производства. Площадь Аль-Фараби-1, 3-этаж, аудитория № 319,321. Телефон (АТС) 40-82-06. в/н 220 | | | | | |
| 6.2 | Количество часов | Лекции | Практ. зан. | Лаб. зан. | СРОП | СРО |
| | | 10 | 30 | - | 12 | 68 |
| 7. | Сведения о преподавателях | | | | | |
| № | Ф.И.О | Степени и должность | Электронный адрес | Научные интересы и др. | Достижения | |

| | | | | | |
|----|------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Торланова Б.О. | к. фарм. н., профессор м.а. | botagoz58@mail.ru | Член экспертного совета НААР. Председатель КОП «ТФП». Теоретические и прикладные аспекты технологии экстракционных препаратов из лекарственного растительного сырья. | Автор более 80 научных, учебно-методических публикаций, 3 учебных пособий, 2 патентов. |
| 2. | Касимбекова М.Д. | PhD, и.о. доцент | k.m.dauletbekovna@gmail.com | Член КОП «ТФП». Теоретические и прикладные аспекты технологии экстракционных препаратов из лекарственного растительного сырья | Автор 12 научных трудов, 3 учебных пособий |

| 8. Тематический план | | | | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Неделя | Название темы | Краткое содержание дисциплины | РО дисциплины | Кол-во часов | Формы/методы/технологии обучения | Формы/методы оценивания |
| 1 | <i>Лекция.</i> Современная биотехнология. Связь с фундаментальными науками. Проблемы экологии и охраны окружающей среды. | Современная биотехнология. Введение. Предмет и задачи. Краткая историческая справка. Связь с фундаментальными науками. Проблемы экологии и охраны окружающей среды. Биоповреждения и пути их предотвращения. | РО 1 | 1 | Информационная, обзорная | Устный опрос |
| | <i>Практическое занятие.</i> Микроорганизмы – продуценты ценных веществ с заданными свойствами. Классификация. И способы их предотвращения. | Микроорганизмы - продуценты ценных биологически активных веществ с заданными свойствами. Общая характеристика. Классификация. И способы их предотвращения. | РО 4 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Биотехнология и проблемы экологии и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды с помощью микроорганизмов. | Биотехнология и проблемы экологии и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды с помощью микроорганизмов. Безотходная технология и перспективы ее внедрения. | РО 3 | -/3 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |

| | | | | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------------------------|--------------------------------------|
| 2 | <p><i>Лекция.</i> Биообъект как средство производства. Классификация биообъектов, их свойства. Методы биотехнологии. Физиологические подходы направленного биосинтеза целевых продуктов.</p> | <p>Основные термины и понятия биотехнологии. Биообъект как средство производства. Классификация биообъектов, их свойства. Возможности совершенствования штаммов, суперпродуценты и их особенности. Методы биотехнологии. Физиологические подходы направленного биосинтеза целевых продуктов.</p> | PO 5 | 1 | Информационная, обзорная | Устный опрос |
| | <p><i>Практическое занятие.</i> Физиологические подходы направленного биосинтеза целевых продуктов. Питательные среды и критерии качества исходного сырья.</p> | <p>Физиологические подходы направленного биосинтеза целевых продуктов. Хранение промышленных штаммов. Питательные среды и критерии качества исходного сырья. Подготовка стерильных посевных (агаризованных) и ферментационных сред.</p> | PO 2 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <p><i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Метаболизм микроорганизмов, процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов.</p> | <p>Метаболизм микроорганизмов, анаэробное и аэробное окисление у микроорганизмов, процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов.</p> | PO 1 | 1/4 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |
| 3 | <p><i>Лекция.</i> Процессы и аппараты биотехнологического (БТ) производства. Условия проведения и аппаратура. Принципиальная технологическая схема БТ-ского производства. Контроль и управление основными параметрами процесса БТ.</p> | <p>Процессы и аппараты биотехнологического производства. Условия проведения и аппаратное оформление. Принципиальная технологическая схема биотехнологического производства. Ферментационное оборудование. Организация асептики производства. Аэрация, перемешивание. Выделение и очистка целевых продуктов.</p> | PO 5 | 1 | Информационная, обзорная | Устный опрос |

| | | | | | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------------------------|--------------------------------------|
| | <i>Практическое занятие.</i> Выделение чистых культур. Динамика роста. Микроскопическое исследование. | Выделение чистых культур. Проведение биосинтеза. Динамика роста. Факторы, влияющие на рост и размножение микроорганизмов. Микроскопическое исследование и идентификация. | PO 1 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Приготовление и анализ витальных и фиксированных препаратов микроорганизмов. | Приготовление и анализ витальных и фиксированных препаратов микроорганизмов. Цель и применение. | PO 2 | 1/4 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |
| 4 | <i>Лекция.</i> Генетические основы биотехнологии и молекулярной генетики. Методы селекции микроорганизмов. Методы геной инженерии. | Генетические основы биотехнологии. Основные понятия молекулярной генетики. Первичная структура гена. Регуляторная и структурная части генов. Методы селекции микроорганизмов. Мутагенез. Виды мутагенов. Типы мутаций. Скрининг мутантов. Методы геной инженерии: гибридизация. | PO 1 | 1 | Информационная, обзорная | Устный опрос |
| | <i>Практическое занятие.</i> Общая технологическая схема биотехнологического производства продуктов. Ферментационное оборудование. Контроль и управление технологическим процессом. | Ферментационное оборудование. Контроль и управление технологическим процессом. | PO 4 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Методы профилактики и борьбы с микроорганизмами, вызывающими нарушение технологии произ- | Методы профилактики и борьбы с микроорганизмами, вызывающими нарушение технологии производства целевых продуктов. | PO 1 | 1/3 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |

| | | | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------------------------|--------------------------------------|
| | водства целевых продуктов. | | | | | |
| 5 | <i>Лекция.</i> Методы генной инженерии. Генетическая перестройка в опытах “in vitro” и “in vivo”. | Генетические основы биотехнологии. Методы генной инженерии: гибридизация. Генетическая перестройка в опытах “in vitro” и “in vivo”. Плазмиды, их основные характеристики и роль в генетическом конструировании продуцентов БАВ. | РО 3 | 1 | Информационная, обзорная | Устный опрос |
| | <i>Практическое занятие.</i> Выделение и очистка целевых продуктов из биомассы и из культуральной жидкости. | Выделение и очистка целевых продуктов из биомассы и из культуральной жидкости. Основные операции и применяемое оборудование. Методы дезинтеграции клеток биомассы. Экстрагирование биомассы. Ультрафильтрация. | РО 4 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Товарные формы препаратов биотехнологического производства. | Товарные формы препаратов биотехнологического производства. Условные символы, принятые для обозначения ветеринарных препаратов. | РО 2 | -/4 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |
| 6 | <i>Лекция.</i> Проблемы экспрессии чужеродных генов в микроорганизмах. Генная инженерия применительно к продуцентам антибиотиков, аминокислот, витаминов и др. Понятие биоконверсии. Проблемы селективности. | Проблемы экспрессии чужеродных генов в микроорганизмах. Генная инженерия характерна для антибиотиков, аминокислот, витаминов и других продуцентов ферментов, используемых в генной инженерии. Биотехнология белковых лекарственных веществ. Рекомбинантные белки. Обоснование и свойства клинического применения препаратов интерферона, инсулина, интерлейкина и гормона роста человека. Микроб- | РО 6 | 1 | Информационная, обзорная | Устный опрос |

| | | | | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------------------------|--------------------------------------|
| | | ная модификация стероидов. Понятие биоконверсии. Проблемы селективности. | | | | |
| | <i>Практическое занятие.</i> Основы генной инженерии. Первичная структура гена. Методы генной инженерии. Получение и свойства поликлональных и моноклональных антител. | Основы генной инженерии. Первичная структура гена. Структурная и регуляторная части гена. Методы селекции микроорганизмов. Мутагенез. Виды мутагенов. Виды мутаций. Скрининг мутантов. Методы генной инженерии: гибридизация. Получение и свойства поликлональных и моноклональных антител. | РО 3 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Общее строение генома микроорганизмов: прокариотов, эукариотов, растительных и животных клеток. | Общее строение генома микроорганизмов и особенности строения в геноме прокариот и эукариот. Особенности геномов в клетках растений и животных. | РО 1 | 1/4 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |
| 7 | <i>Лекция.</i> Соматические гибриды клеток высших организмов. Механизм иммунного ответа на конкретный антиген. Получение и свойства поликлональных и моноклональных антител. Понятие об иммунобиотехнологии. Вакцины. Гибридная биотехнология. | Соматические гибриды клеток высших организмов. Механизм иммунного ответа на конкретный антиген. Разнообразие антигенных детерминантов. Получение и свойства поликлональных и моноклональных антител. Применение. Антитела к лекарственным веществам (тестирование гормонов, антибиотиков, аллергенов). Ранняя диагностика онкологических заболеваний. Понятие об иммунобиотехнологии. Производство вакцин, сывороток, диагностикумов, резистогенов и биосенсоров. Вакцины. Их значение для практи- | РО 1 | 1 | Информационная, обзорная | Устный опрос |

| | | | | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------------------------|--------------------------------------|
| | | ческой медицины. Гибридная биотехнология. Оценка качества препаратов. | | | | |
| | <i>Практическое занятие.</i> Проблемы экспрессии чужеродных генов в микроорганизмах. Рекомбинантные белки, особенности их культивирования. | Рекомбинантные белки. Особенности культивирования штаммов-продуцентов рекомбинантных белков. Выделение и очистка. Методы контроля. | РО 3 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Средние и вирулентные фаги. Основные химико-физические характеристики молекулы ДНК фагов. Понятие трансдукции. | Средние и вирулентные фаги. Основные химико-физические характеристики молекулы ДНК фагов. Понятие трансдукции. Использование трансдукции при генетическом конструировании продуцентов биологически активных веществ. | РО 4 | 1/3 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |
| 8 | <i>Лекция.</i> Промышленные ферментные препараты. Технология их получения. Понятие об антибиотиках, классификация. Процесс биосинтеза антибиотиков основные источники природных биополимеров-полисахаридов. | Ферменты, их свойства, области их применения. Технология получения. Понятие об антибиотиках, классификация. Процесс биосинтеза антибиотиков и его совершенствование (использование достижений генной инженерии и ферментативной перестройки). Создание новых природных и полусинтетических антибиотиков. Современные международные требования к качеству антибиотиков. Природные биополимеры являются основными источниками полисахаридов. Перспективы производства биополимеров биотехнологическим синтезом. | РО 1 | 1 | Информационная, обзорная | Устный опрос |

| | | | | | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------------------------|--------------------------------------|
| | <i>Практическое занятие.</i> Получение лекарственных и диагностических препаратов на основе иммунобиотехнологии. | Получение лекарственных и диагностических препаратов на основе иммунобиотехнологии. Диагностикумы, вакцины, сыворотки. Количественное определение хорионического гонадотропина методом иммуноферментного анализа. | РО 2 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | Рубежный контроль №1 | Рубежный контроль | РО 1 | 1/4 | Письменный | Устный опрос |
| 9 | <i>Лекция.</i> Препараты аминокислот, методы получения. Источники липидов, фосфолипидов, простагландинов, эссенциальных высших жирных кислот. Понятие о витаминах, провитаминах, коферментах, характеристика их продуцентов. | Препараты аминокислот, методы получения. Культивирование и конструирование штаммов-продуцентов, регуляция биосинтеза. Источники липидов, фосфолипидов, простагландинов, эссенциальных высших жирных кислот. Препараты липидов, фосфолипидов, эссенциальных кислот. Преимущества их получения биотехнологическим способом в сопоставлении с традиционными. Понятие о витаминах, провитаминах, коферментах. Характеристика продуцентов витаминов и промежуточных продуктов. Производство витаминов: В2, В12, Д2. | РО 6 | 1 | Информационная, обзорная | Устный опрос |
| | <i>Практическое занятие.</i> Понятие об антибиотиках, классификация. Технология их получения. Определение антимикробной активности антибиотиков понятие, классификация антибиотиков. | Технология их получения. Создание новых природных и полусинтетических антибиотиков. Методы получения рекомбинантных штаммов-продуцентов антибиотиков (эритромицина). | РО 3 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> | Транспозоны. Их общая характеристика. Использование транспозонов в | РО 4 | -/4 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |

| | | | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------------------------|--------------------------------------|
| | Транспозоны. Использование транспозонов в конструировании продуцентов биотехнологических продуктов. | конструировании продуцентов биотехнологических продуктов. | | | | |
| 10 | <i>Лекция.</i> Биотехнология препаратов из культуры тканей. Основные положения теории тотипотентности. Методы культивирования клеток растений. Понятие о каллусе. Понятие ризосекреции. | Биотехнология препаратов из культуры тканей. Основные положения теории тотипотентности. Методы культивирования клеток растений. Понятие о каллусе. Понятие ризосекреции. Правила выбора исходных растений для выделения культуры ткани. Преимущества биотехнологического производства лекарственных препаратов из тканевой культуры от традиционного экстрагирования растительного сырья. | РО 1 | 1 | Информационная, обзорная | Устный опрос |
| | <i>Практическое занятие.</i> Ферменты. Их свойства и области применения. Выращивание биопродуцентов. | Ферменты. Их свойства и области применения. Выращивание биопродуцентов ферментов на агаризованных и жидких питательных средах. | РО 4 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Биотехнология полисахаридов и особенности процесса. Преимущества их получения биотехнологическим способом по сравнению с традиционным. | Биотехнология полисахаридов и особенности процесса. Преимущества их получения биотехнологическим способом по сравнению с традиционным. | РО 2 | 1/3 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |
| 11 | <i>Практическое занятие.</i> Определение активности ферментных препаратов по ГФ СССР Х1 издания (стр. 25-29), том 2. | Ферменты. Их свойства и области применения. Способы выделения ферментов из биомассы продуцента и из культуральной среды. Определение активности | РО 1 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |

| | | | | | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------------------------|--------------------------------------|
| | | ферментных препаратов по ГФ СССР X1 издания (стр. 25-29), том 2. | | | | |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Вакцины. Их значение для практической медицины и здравоохранения. Способы получения вакцин. | Вакцины. Их значение для практической медицины и здравоохранения. Номенклатура и классификация. Способы получения вакцин. | РО 3 | 1/4 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |
| 12 | <i>Практическое занятие.</i> Препараты аминокислот, методы получения, области применения. Регуляция биосинтеза. | Культивирование и конструирование штаммов-продуцентов. Регуляция биосинтеза. | РО 6 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Микробиологические источники липидов, фосфолипидов, простагландинов, эссенциальных высших жирных кислот. | Микробиологические источники липидов, фосфолипидов, простагландинов, эссенциальных высших жирных кислот. Их получение и применение. | РО 1 | 1/4 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |
| 13 | <i>Практическое занятие.</i> Биотехнологические методы получения стероидных гормонов. Микроорганизмы – трансформаторы. | Биотехнологические методы получения стероидных гормонов. Микроорганизмы – трансформаторы. Выделение и очистка. Количественное определение стероидов в культуральной жидкости. | РО 2 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Аминокислоты как фармацевтические препараты, пищевые добавки, косметические компоненты. Их биотехнологический синтез. | Аминокислоты как фармацевтические препараты, пищевые добавки, косметические компоненты. Их биотехнологический синтез. | РО 6 | 1/3 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |
| 14 | <i>Практическое занятие.</i> Препараты липидов микробного происхождения. Технология получения. Понятие о витаминах, провитаминах, кофер- | Препараты липидов микробного происхождения. Технология получения. Понятие о витаминах, провитаминах, кофер- | РО 4 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |

| | | | | | | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | получения. Понятие о витаминах, провитаминах, коферментах. | ментах. Характеристика продуцентов витаминов и промежуточных продуктов. Получение аскорбиновой кислоты при окислении сорбита в сорбоз. | | | | |
| | <i>Тема и задание СРОП/СРО.</i> Понятие о витаминах, провитаминах, коферментах. Биотехнологическое производство витаминов В ₂ , В ₁₂ , Д ₂ . | Понятие о витаминах, провитаминах, коферментах. Характеристика продуцентов витаминов и промежуточных продуктов. Биотехнологическое производство витаминов В ₂ , В ₁₂ , Д ₂ . Получение аскорбиновой кислоты путем превращения сорбита в сорбозу биоконверсией. | РО 2 | 1/4 | Наглядная, эвристическая | Защита презентации |
| 15 | <i>Практическое занятие.</i> Основы культуры ткани. Понятие о теории тотипотентности. Получение культуры каллусной ткани и микроскопическое исследование препаратов этих тканей. | Основы культуры ткани. Понятие о теории тотипотентности. Технология препаратов биоженщины. Получение культуры каллусной ткани и микроскопическое исследование препаратов этих тканей. Определение суммарной гликозидной фракции. | РО 4 | 2 | Исследовательское | Обсуждение результатов, защита работ |
| | Рубежный контроль №2 | Рубежный контроль | РО 3 | 1/5 | Письменный | Устный опрос |
| | Подготовка и проведение промежуточной аттестации | | | 12 | | |
| 9. | Методы обучения | | | | | |
| 9.1 | Лекция | Информационные, обзорные, устный опрос. | | | | |
| 9.2 | Практическое занятие | Исследовательское, обсуждение результатов, защита работ. | | | | |
| 9.3 | СРОП/СРО | Наглядная, эвристическая, защита презентации. | | | | |
| 9.4 | Рубежный контроль | Письменный и устный опрос. | | | | |
| 10. | Критерии оценок | | | | | |
| 10.1 | Критерии оценивания результатов обучения дисциплины. | | | | | |
| № РО | РО дисциплины | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично | |

| | | | | | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>РО 1</p> | <p>Углубленное изучение теоретических и практических основ достижений медико-биологической науки, биохимии и молекулярной биологии и знание новых технологий в области медицинской биотехнологии, современных диагностических средств, биосовместимых материалов и клеточных технологий.</p> | <p>Не знает теоретических и практических основ и достижений медико-биологической науки. Не знает биохимию и молекулярную биологию и новые технологические области в медицинской биотехнологии. Не знает современных диагностических средств, биосовместимых материалов и клеточных технологий.</p> | <p>Знает теоретических и практических основ и достижений медико-биологической науки. Знает биохимию и молекулярную биологию и новые технологические области в медицинской биотехнологии. Не знает современных диагностических средств, биосовместимых материалов и клеточных технологий.</p> | <p>Знает теоретических и практических основ и достижений медико-биологической науки. Знает биохимию и молекулярную биологию и новые технологические области в медицинской биотехнологии. Понимает современных диагностических средств, биосовместимых материалов и клеточных технологий.</p> | <p>Знает теоретических и практических основ и достижений медико-биологической науки. Знает биохимию и молекулярную биологию и новые технологические области в медицинской биотехнологии. Знает современных диагностических средств, биосовместимых материалов и клеточных технологий.</p> |
| <p>РО 2</p> | <p>Знание основных и приоритетных направлений развития общей и медицинской биотехнологии, основных источников лекарственных, диагностических, профилактических средств и сопутствующих продуктов, а также инновационных биотехнологических методов и способов совершенствования продуцентов лекарственных препаратов и биотехнологических процессов.</p> | <p>Не знает основные и приоритетные направления в развитии общей и медицинской биотехнологии. Не знает основных источников лекарственных, диагностических, профилактических средств. Не понимает сопутствующих продуктов, а также инновационных биотехнологических методов и способов совершенствования продуцентов лекарственных препаратов. Не знает биотехнологических процессов.</p> | <p>Знает основные и приоритетные направления в развитии общей и медицинской биотехнологии. Знает основных источников лекарственных, диагностических, профилактических средств. Не понимает сопутствующих продуктов, а также инновационных биотехнологических методов и способов совершенствования продуцентов лекарственных препаратов. Не знает биотехнологических процессов.</p> | <p>Знает основные и приоритетные направления в развитии общей и медицинской биотехнологии. Знает основных источников лекарственных, диагностических, профилактических средств. Понимает сопутствующих продуктов, а также инновационных биотехнологических методов и способов совершенствования продуцентов лекарственных препаратов. Не знает биотехнологических процессов.</p> | <p>Знает основные и приоритетные направления в развитии общей и медицинской биотехнологии. Знает основных источников лекарственных, диагностических, профилактических средств. Понимает сопутствующих продуктов, а также инновационных биотехнологических методов и способов совершенствования продуцентов лекарственных препаратов. Знает биотехнологических процессов.</p> |

| | | | | | |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>РО 3</p> | <p>Уметь применять на практике теоретические знания об основных биотехнологических методах, применяемых в области транзляционной и практической медицины.</p> | <p>Не способен выбрать нужный аппарат для технологического процесса, разработать технологический процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата. Не умеет применять на практике теоретические знания об основных биотехнологических методах, применяемых в области транзляционной и практической медицины.</p> | <p>Способен выбрать нужный аппарат для технологического процесса, разработать технологический процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата. Не умеет применять на практике теоретические знания об основных биотехнологических методах, применяемых в области транзляционной и практической медицины.</p> | <p>Способен выбрать нужный аппарат для технологического процесса, разработать технологический процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата. Умеет применять на практике теоретические знания об основных биотехнологических методах, применяемых в области транзляционной и практической медицины.</p> | <p>Способен выбрать нужный аппарат для технологического процесса, разработать технологический процесс и выбрать нужную конструкцию аппарата. Хорошо применяет на практике теоретические знания об основных биотехнологических методах, применяемых в области транзляционной и практической медицины.</p> |
| <p>РО 4</p> | <p>Знание функционирования общей схемы биотехнологических производств, получение высокоэффективных продуцентов.</p> | <p>Не знает терминологию применяемой в сфере инженерно-экономических задач и номенклатуру препаратов промышленного производства. Не знает теоретические основы биотехнологического производства. Не знает лекарственных субстанций с участием микроорганизмов. Не знает культуры тканей и рабочих белков (ферментов). Не понимает особенности технологии, применяемого оборудования и способов выделения целевых продуктов.</p> | <p>Знает терминологию применяемой в сфере инженерно-экономических задач и номенклатуру препаратов промышленного производства. Знает теоретические основы биотехнологического производства. Не знает лекарственных субстанций с участием микроорганизмов. Не знает культуры тканей и рабочих белков (ферментов). Не понимает особенности технологии, применяемого оборудования и способов выделения целевых продуктов.</p> | <p>Знает терминологию применяемой в сфере инженерно-экономических задач и номенклатуру препаратов промышленного производства. Знает теоретические основы биотехнологического производства. Знает лекарственных субстанций с участием микроорганизмов. Знает культуры тканей и рабочих белков (ферментов). Не понимает особенности технологии, применяемого оборудования и способов выделения</p> | <p>Знает терминологию применяемой в сфере инженерно-экономических задач и номенклатуру препаратов промышленного производства. Знает теоретические основы биотехнологического производства. Знает лекарственных субстанций с участием микроорганизмов. Знает культуры тканей и рабочих белков (ферментов). Хорошо понимает особенности технологии, применяемого оборудования и способов выделе-</p> |

| | | | | | |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | целевых продуктов. | ления целевых продуктов. |
| PO 5 | Знание основного оборудования, применяемого в промышленности в практике биотехнологических производств. | Не способен осуществлять разработку внутренней нормативной и технической документации по показателям качества сырья, готовой продукции. Не способен на техническое обслуживание и обеспечение своевременного обновления технических средств, средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов. | Способен осуществлять разработку внутренней нормативной и технической документации по показателям качества сырья, готовой продукции. Не способен на техническое обслуживание и обеспечение своевременного обновления технических средств, средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов. | Способен осуществлять разработку внутренней нормативной и технической документации по показателям качества сырья, готовой продукции. Способен обслуживать и обеспечивать своевременное обновление оборудования, средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов. | Способен осуществлять разработку внутренней нормативной и технической документации по показателям качества сырья, готовой продукции. Способен на высоком уровне обслуживать техническое оборудование, средства автоматизации и контрольно-измерительные приборы и обеспечивать их своевременное обновление. |
| PO 6 | Освоение микробной технологии получения различных аминокислот, контроль качества аминокислот, химический и химико-энзиматический синтез аминокислот, промышленные типы биореакторов для иммобилизованных ферментов и клеток продуцентов. | Не имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному у самообразованию. Не имеет навык эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач. | Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию. Не имеет навык эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач. | Имеет навыки к самостоятельному у непрерывному профессиональному самообразованию. Имеет навык эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач. | Имеет навыки к самостоятельному у непрерывному профессиональному самообразованию. Имеет навык эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач. |
| 10.2 | Критерии оценивания методов и технологии обучения | | | | |
| | Чек-лист для практического занятия | | | | |
| 1 | Устный ответ | Отлично Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%). | Обучающийся не допустил при ответе каких-либо ошибок, неточностей. Хорошо знает теорию, концепцию, направления по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин. | | |

| | | | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%).</p> | <p>Обучающийся при ответе не допускал грубых ошибок, допущены не принципиальные неточности или ошибки, исправленные самим обучающимся, с помощью преподавателя систематизировал программный материал.</p> |
| | | <p>Удовлетворительно Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,0; 50-54%).</p> | <p>Обучающийся допускал не принципиальные неточности или ошибки при ответе, ограничивался учебной литературой, указанной преподавателем, испытывал большие трудности при систематизации материала.</p> |
| | | <p>Неудовлетворительно Соответствует оценкам: F_x (0,5; 25-49%); F (0; 0-24%).</p> | <p>Обучающийся допустил принципиальные ошибки при ответе, работа с основной литературой по теме проведена не в полном объеме. Не умеет пользоваться научными терминами дисциплины, допускает стилистические и обоснованные грубые ошибки.</p> |
| 2 | <p>Выполнение практической работы, работа с аппаратурой, таблицами, обсуждение результатов исследования.</p> | <p>Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%).</p> | <p>При выполнении экспериментальных и лабораторных работ не допускал каких-либо ошибок, выполнял вовремя и сдавал отчеты. Принимал активное участие в обсуждении результатов работы. Сделал последовательные выводы и в этот момент продемонстрировал способность к оригинальному мышлению.</p> |
| | | <p>Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%).</p> | <p>Выполнил экспериментальные и лабораторные работы в срок и сдал отчет без принципиальных замечаний. Принимал активное участие в обсуждении результатов работы.</p> |
| | | <p>Удовлетворительно Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,0; 50-54%).</p> | <p>Выполнял экспериментальные и лабораторные работы в срок и сдавал отчеты. Не проявлял активности в обсуждении результатов работы, нуждался в помощи преподавателя.</p> |
| | | <p>Неудовлетворительно Соответствует оценкам: F_x (0,5; 25-49%); F (0; 0-24%).</p> | <p>Не сдал отчет вовремя, допустил принципиальные ошибки при выполнении. Не выполнил всю практическую и лабораторную работу, указанную в программе. Не проявлял активности в обсуждении результатов работы.</p> |
| Чек-лист для СРОП/СРО | | | |
| 1 | <p>Презентация темы</p> | <p>Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%).</p> | <p>Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. Использовано не менее 5 литературных источников. Слайды содержательные и лаконичные. При защите обучающийся демонстрирует глубокие знания по теме. Не допускает ошибок при ответе на вопросы во время обсуждения.</p> |
| | | <p>Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%).</p> | <p>Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. Использовано не менее 5 литературных источников. Слайды содержательные и лаконичные. При защите обучающийся демонстрирует хорошие знания по теме. Допускает</p> |

| | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | непринципиальные ошибки при ответе на вопросы, которые сам исправляет. |
| | Удовлетворительно Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,0; 50-54%). | Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. Использовано не менее 5 литературных источников. Слайды не содержательны. При защите автор допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы. |
| | Неудовлетворительно Соответствует оценкам: F _x (0,5; 25-49%); F (0; 0-24%). | Презентация не сдана в назначенный срок, объем составляет менее 20 слайдов. Использовано менее 5 литературных источников. Слайды не содержательны. При защите автор допускает грубые ошибки при ответе на вопросы. Не ориентируется в собственном материале. |

Промежуточная аттестация

| | | | |
|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Устный, письменный контроль | Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%). | Обучающийся (устно или письменно) не допустил каких-либо ошибок, неточностей при ответе. Хорошо владеет теорией, концепцией, направлениями по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин. |
| | | Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%). | Обучающийся (устно или письменно) не допускал грубых ошибок при ответе, допускал радикальные неточности или ошибки, исправленные самим обучающимся, систематизировал программный материал с помощью преподавателя. |
| | | Удовлетворительно Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,0; 50-54%). | Обучающийся (устно или письменно) допускал при ответе не принципиальные неточности или ошибки, ограничивался учебной литературой, указанной преподавателем, сталкивался с большими трудностями при систематизации материала. |
| | | Неудовлетворительно Соответствует оценкам: F _x (0,5; 25-49%); F (0; 0-24%). | Обучающийся (устно или письменно) допустил принципиальные ошибки при ответе, работа с основной литературой по теме проведена не полностью. Не может использовать научные термины дисциплины, допускает стилистические и достаточно грубые ошибки. |

Многобальная система оценка знаний

| Оценка по буквенной системе | Цифровой эквивалент баллов | Процентное содержание | Оценка по традиционной системе |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| A | 4,0 | 95-100 | Отлично |
| A - | 3,67 | 90-94 | |
| B + | 3,33 | 85-89 | |
| B | 3,0 | 80-84 | Хорошо |
| B - | 2,67 | 75-79 | |
| C + | 2,33 | 70-74 | Удовлетворительно |
| C | 2,0 | 65-69 | |
| C - | 1,67 | 60-64 | |

| | | | |
|----|------|-------|---------------------|
| D+ | 1,33 | 55-59 | Неудовлетворительно |
| D- | 1,0 | 50-54 | |
| FX | 0,5 | 25-49 | |
| F | 0 | 0-24 | |

11. Учебные ресурсы

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электронные ресурсы, включая, но не ограничиваясь ими: базы данных, анимации симуляторы, профессиональные блоги, веб-сайты, другие электронные справочные материалы (например, видео, аудио, дайджесты) | 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 Cochrane Library - https://www.cochranelibrary.com/ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Литература | 1. Жатқанбаев, Ж. Ж. Биотехнология [Мәтін]: оқулық / Ж. Ж. Жатқанбаев. - Алматы: Эверо, 2011. - 388 бет. с. 2. Байсолданов, Т. Косметикалық препараттар және оларды дайындауда қолданылатын белсенді және көмекші заттар [Мәтін]: оқу құралы / Т. Байсолданов; ҚР денсаулық сақтау министрлігінің С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Алматы: Эверо, 2012. - 212 бет. с. 3. Байсолданов, Т. Косметикалық препараттар және оларды дайындауда қолданылатын белсенді және көмекші заттар [Мәтін]: оқу құралы / Т. Байсолданов. - Алматы: Эверо, 2016. - 212 б. с. 4. Гаврилов, А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: учебник / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016.- 760с. 5. Сағындықова, Б. А. Дәрілік түрлердің тәжірибелік технологиясы: оқулық / - Алматы: Эверо, 2016. - 464 бет с. 6. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм: учебник / под ред. И. И. Краснюка.; М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015.-656с. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

12. Политика дисциплины

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1. Обязательное посещение лекций и лабораторных занятий согласно расписанию. 2. Не опаздывать на занятия. 3. На занятиях быть в спец. одежде (халаты, колпаки). 4. Не пропускать занятия, в случае болезни предоставлять справку. 5. Пропущенные занятия отрабатывать в определенное преподавателем, время. 6. Активно участвовать в учебном процессе. 7. Соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения. 8. Своевременно и четко выполнять домашние задания и СРО. 9. В случае невыполнения заданий итоговая оценка снижается. 10. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям. 11. Бережно относиться к имуществу кафедры. 12. Академический период – 15 недель. 13. Штрафные санкции: а) за пропуск лекций (-1 балл от результата рубежного контроля за каждую лекцию) б) за пропуск СРОП (-2 балла от результата сдачи СРО) 14. Рубежный контроль на: | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

-7-8 неделе;
-14-15 неделе.

| | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. | Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии |
| | Академическая политика. П. 4 Кодекс чести обучающегося |
| | Политика выставления оценок по дисциплине |
| | Критерии и правила оценки знаний: объективность, прозрачность, гибкость, высокая дифференциация. |
| | Правила оценки всех видов работ: итоговая оценка рейтинга обучающегося состоит из 60% за текущую успеваемость (лабораторные и практические занятия, СРОП, СРС) и 40% итоговой оценки на экзамене. Распределение баллов за текущую успеваемость проводится по балльно-рейтинговой, буквенной системе. |

| | | | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. | Согласование, утверждение и пересмотр | | |
| Дата согласования с Библиотечно-информационным центром | Протокол № <u>9</u> | Ф.И.О. руководителя БИЦ | Подпись |
| <i>14.06.2024г.</i> | <i>№ 9</i> | Дарбичева Р.И. |  |
| Дата утверждения на кафедре | Протокол № <u>19</u> | Ф.И.О. заведующего кафедрой | Подпись |
| <i>06.05.2024г.</i> | <i>№ 19</i> | Арыстанбаев К.Е. |  |
| Дата одобрения на АК ОП | Протокол № <u>10</u> | Ф.И.О. председателя АК ОП | Подпись |
| <i>14.06.2024г.</i> | <i>№ 10</i> | Торланова Б.О. |  |

