СИЛЛАБУС
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВ
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «6В10106 - ФАРМАЦИЯ» (УСКОРЕННЫЙ)

1.	**Общие сведения о дисциплине**		
1.1	**Код дисциплины:**FB 3308	1.6	**Учебный год:** 2024-2025
1.2	**Название дисциплины:** Фармацевтическая биотехнология	1.7	**Курс:** 3
1.3	**Пререквизиты:** биологическая химия, молекулярная биология с основами медицинской генетики, микробиология и вирусология, фармакогнозия, промышленная технология лекарств-1	1.8	**Семестр:** 6
1.4	**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность	1.9	**Количество кредитов (ECTS):** 4 кредитов
1.5	**Цикл:** ПД (профильная дисциплина)	1.10	**Компонент:** КП (компонент по выбору)

2. Описание дисциплины

«Биотехнология» - научное направление получения лекарственных средств с помощью макро – и микроорганизмов и промышленных биокатализаторов. Биотехнология становится одной из приоритетных дисциплин современного фармацевтического образования, объединяющая фундаментальную и прикладную науки, а также производство. Биотехнологическое производство основано на использовании в качестве биологических объектов ферментов, клеток микроорганизмов, растительных и животных клеток и тканей

3.	**Форма суммативной оценки**		
3.1	Тестирование✓	3.5	Курсовая
3.2	Письменный	3.6	Эссе
3.3	Устный	3.7	Проект
3.4	Оценка практических навыков	3.8	Другой (указать)

4. Цели дисциплины

Формирование общих представлений, умений, навыков по получению лекарственных средств методами биотехнологии, а также организации биотехнологического производства.

5. Конечные результаты обучения (РО дисциплины)

РО1.	**Демонстрирует знания и понимание:** демонстрирует знания номенклатуры лекарственных форм и лекарственных препаратов, получаемых путем биотехнологического синтеза; теоретических основ биотехнологического производства лекарственных субстанций с участием микроорганизмов, культуры тканей и рабочих белков, особенности технологии, применяемого оборудования и способов выделения целевых продуктов.
РО2.	**Применяет знания и понимание на профессиональном уровне, формулирует аргументы и решает проблемы изучаемой области:** Организует технологические процессы производства лекарственных средств; использует биотехнологические способы и технологию культуры ткани для производства лекарственных субстанций; получает готовые лекарственные формы и диагностические препараты из лекарственного сырья любого природного происхождения; осуществляет постадийный контроль в технологическом процессе производства лекарственных препаратов в соответствии с НД.
РО3.	**Осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений:** Способен представить личные суждения по оснащению производства конкретного вида ГЛФ или лекарственной субстанции в промышленных условиях, в т.ч. биотехнологическим способом, в соответствии с требованиями стандарта GMP, оформить в виде технологической и аппаратурной схемы, презентации, реферата и представить на лабораторных занятиях, конференциях, семинарах и др. интерпретировать показатели качества/стандартизации и биофармацевтического анализа приготовленных ГЛФ и лекарственных субстанций, полученных биотехнологическим способом.
РО4.	**Сообщает информацию, идеи, проблемы решения как специалистам, так и не специалистам:** Способен передавать студентам и другим заинтересованным лицам знания по разработке и внедрению инновационных технологий в сфере фармацевтического производства; информировать и консультировать врачей лечебно-профилактических учреждений о новых лекарственных препаратах биотехнологического синтеза и по рациональному их использованию и хранению.
РО5.	**Навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения:** • демонстрирует умение работать с справочной и научной фармацевтической литературой, электронными базами данных и компьютерными обучающими программами в сфере профессиональной деятельности.
РО6.	**Понимает значение принципов и культуры академической честности:** • знает и понимает совокупность ценностей и принципов, выражающих честность обучающегося в обучении при выполнении письменных работ (реферата, эссе, тестовых заданий и др.), ответах на занятиях и экзаменах, в исследованиях, выражении своей позиции, во взаимоотношениях с академическим персоналом, преподавателями и другими обучающимися.

5.1	**РО дисциплины**	**Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины**
	РО 1	РО 1 Применяет на практике знания и умения в организации фармацевтической помощи населению Казахстана. РО 4 Способен организовать промышленное производство лекарственных средств и медицинских изделий, осуществлять управление процессами производства
	РО 2	

	РО 3	РО5Соблюдает принципы организации и осуществления контроля качества лекарственных средств, лекарственного растительного сырья, фармацевтических субстанций, стандартных образцов, вспомогательных веществ и материалов.
	РО 4	РО7 Владеет правилами надлежащего использования лекарственных средств: назначение лекарственных средств, профессиональное консультирование, предоставление критически важной информации о преимуществах, рисках и возможных противопоказаниях лекарственных средств
	РО 5	РО8 Руководствуется действующими нормативно-правовыми документами при организации фармацевтической деятельности и эффективно управляет процессами по обеспечению лекарственными средствами и медицинскими изделиями в целях улучшения качества здоровья и результатов деятельности системы здравоохранения
	РО 6	РО11 Привержен к обучению на протяжении всей жизни, выбирает траектории развития индивидуального плана непрерывного профессионального развития на основе постоянных изменений в науке, фармации и здравоохранении для развития профессиональных компетенций.

6. Подробная информация о дисциплине

6.1 **Место проведения (здание, аудитория):** Занятия по технологии лекарственных форм проводятся в аудиториях кафедры, которые оснащены специализированными лабораторными приборами и оборудованием, а также системами компьютерных средств.
Место нахождения кафедры: г.Шымкент, пл. Аль-Фараби 1, ЮКМА, 1-учебный корпус, 3-этаж (ауд. 302). Телефон 8-7252(408222), внутренний 237, 235, кафедра технологии лекарств, эл.адрес: tex.lek@mail.ru.
В случае возникновения вопросов по обучению и/или технической поддержке обращаться по телефонам и/или сообщать по электронной почте, указанных на сайте АО «ЮКМА» в разделе CALL-Center, Helpdesk на главной странице сайта.

6.2

Количество часов	**Лекции**	**Практ. зан.**	**Лаб. Зан.**	**СРОП**	**СРО**
120	10	30	-	12	56/12

7. Сведения о преподавателях

№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес
1.	Сагиндыкова Б.А.	зав.каф., д.фарм.н., проф.	sagindik.ba @mail.ru
2.	Анарбаева Р.М.	к.фарм.н., и.о.проф.	rabiga.rm @mail.ru

8. Тематический план

Неделя/ день	Название темы	Краткое содержание	РО дисцип-лины	Кол-во часов	Мметоды/ технологии обучения	Формы/ методы оценивания
1	**Лекция.** Современное состояние и перспективы развития биотехнологического производства лекарственных средств. Основные понятия и термины биотехнологии.	Современная биотехнология. Введение. Предмет и задачи. Краткая историческая справка. Связь с фундаментальными науками. Основные термины и понятия биотехнологии.	РО 1	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое занятие. Микроорганизмы – продуценты ценных веществ с заданными свойствами.	Микроорганизмы - продуценты ценных биологически активных веществ с заданными свойствами. Общая характеристика. Классификация. Биоповреждения и пути их предотвращения.	РО 1	2	Работа в малых	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Биотехнология и фармацевтическая промышленность	Основные этапы и направления развития биотехнологии. Объекты биотехнологии. Биотехнология лекарственных средств. Современная биотехнология как одно из основных направлений научно-технического прогресса. Биотехнология в народном хозяйстве. Биотехнология и энергетика. Биотехнология	РО 2 РО 5	-/4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио

		и природные ресурсы.				
2	**Лекция.** Биообъект как средство производства. Классификация биообъектов, их свойства. Методы биотехнологии. Физиологические подходы направленного биосинтеза целевых продуктов.	Биообъект как средство производства. Классификация биообъектов, их свойства. Возможности совершенствования штаммов, суперпродуценты и их особенности. Методы биотехнологии. Физиологические подходы направленного биосинтеза целевых продуктов. Питательные среды и критерии качества исходного сырья. Поверхностное культивирование. Сохранение культуры. Глубинное культивирование (ферментация). Условия работы биообъектов в биотехнологических системах.	РО 2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое занятие. Физиологические подходы направленного биосинтеза целевых продуктов. Питательные среды и критерии качества исходного сырья.	Физиологические подходы направленного биосинтеза целевых продуктов. Хранение промышленных штаммов. Питательные среды и критерии качества исходного сырья. Приготовление стерильных посевных	РО 1 РО 2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Использование микроорганизмов в биотехнологии	Изучить элементы технологии и конечные продукты микроорганизмов, получаемые в результате биотехнологических производств. Биологические методы используются в борьбе с загрязнением окружающей среды и вредителями растительных и животных организмов.	РО 5 РО 6	1/4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио
3	**Лекция.** Структура биотехнологического производства. Условия проведения и аппаратура. Принципиальная технологическая схема БТ-ского производства. Контроль управление основными параметрами БТ-ского процесса	Структура биотехнологического производства. Оборудование для биотехнологического производства. Ферментеры. Технологические параметры биосинтеза различных соединений. Условия для биотехнологических производств. Контроль и управление основными параметрами БТ-ского процесса	РО 1 РО 2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое	Общая технологическая	РО 1	2	Работа в малых	Тестирование

	занятие. Общая технологическая схема биотехнологического производства продуктов. Ферментационное оборудование. Контроль и управление технологическим процессом	Производства продуктов Биотехнологического синтеза методом глубинного культивирования. Ферментационное оборудование. Контроль и управление технологическим процессом.	РО 2		группах	
	СРОП/СРО. Задание СРО. Аппаратура для биотехнологического производства. Биореакторы.	Технологический регламент производства лекарственных средств. Блок-схема биотехнологического производства. Подготовительные операции биотехнологического производства. Биореакторы (ферментеры). Обвязка ферментера. Процесс ферментации. Способы ферментации.	РО 5	1/4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио
4	**Лекция.** Генетические основы современной биотехнологии. Основные понятия молекулярной генетики. Методы генной инженерии и создание продуцентов лекарственных препаратов.	Генетические основы биотехнологии. Основные понятия молекулярной генетики. Первичная структура гена. Регуляторная и структурная части генов. Методы селекции микроорганизмов. Мутагенез. Виды мутагенов. Типы мутаций. Скрининг. Генетические основы биотехнологии.	РО 1 РО 2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое занятие. Приготовление посевного материала. Выделение чистых культур. Культивирование. Методы биотехнологии: поверхностное и глубинное культивирование.	Приготовление посевного материала. Выделение чистых культур. Культивирование. Методы биотехнологии: поверхностное и глубинное культивирование.	РО 1 РО 2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Методы профилактики и борьбы с микроорганизмами, вызывающими нарушение технологии производства целевых продуктов	Методы профилактики и борьбы с микроорганизмами, вызывающими нарушение технологии производства целевых продуктов.	РО 3	1/3	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио
5	**Лекция.** 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	РО 1 РО 2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме

		основные характеристики и роль в генетическом конструировании продуцентов БАВ.				
	Практическое занятие. Основы генной инженерии. Первичная структура гена. Основные методы генной инженерии. Гибридизация. Получение и свойства поликлональных и моноклональных антител. Генетическая перестройка в опытах «in vivo».	Основы генной инженерии. Первичная структура гена. Основные методы генной инженерии. Гибридизация. Получение и свойства поликлональных и моноклональных антител. Генетическая перестройка в опытах «in vivo»	РО 1	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Приготовление и анализ витальных и фиксированных препаратов микроорганизмов.	Приготовление и анализ витальных и фиксированных препаратов микроорганизмов.	РО 3 РО 5	-/4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио
6	**Лекция.** Биотехнология рекомбинантных белков. Рекомбинантные белки, принадлежащие к различным группам физиологически активных веществ.	Биотехнология рекомбинантных белков. Рекомбинантные белки, принадлежащие к различным группам физиологически активных веществ. Спектр биотехнологического производства рекомбинантных белков. Требования к микроорганизмам в производстве рекомбинантных белков. Правила безопасности в работе с рекомбинантными белками.	РО 1 РО 2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое занятие. Препараты аминокислот, методы получения, области применения. Регуляция биосинтеза	Препараты аминокислот, методы получения, области применения. Регуляция биосинтеза	РО 1	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Аминокислоты как фармацевтические препараты, пищевые добавки, косметические компоненты. Их биотехнологический синтез	Аминокислоты как фармацевтические препараты, пищевые добавки, косметические компоненты. Их биотехнологический синтез	РО 3 РО 5	1/4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио
7	**Лекция.** Перспективы производства ферментов, витаминов и коферментов.	Ферменты, используемые как лекарственные средства. Решение проблемы применения ферментов для лечебных целей. Неспецифическое использование специфических свойств отдельных ферментов для устранения	РО 1 РО 2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме

		патологического процесса. Белковая инженерия ферментов для фармацевтики. Высокоочищенные рекомбинантные цитохромы Р450 человека – мишени для разработки новых лекарственных препаратов.				
	Практическое занятие. Лекарственные препараты на основе свободных и иммобилизованных ферментов, витаминов и коферментов	Биотехнология ферментов, витаминов и коферментов. Традиционные методы получения (выделение из природных источников и химический синтез). Микробиологический синтез витаминов и конструирование штаммов-продуцентов методами генетической инженерии. Витамин В2 (рибофлавин). Биотехнологическое производство аскорбиновой кислоты (витамина С). Основные продуценты.	РО 1	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Рубежный контроль	**Контроль включает содержание темы лекций, лабораторных занятий и СРО 1-7 недели.**	РО 5 РО 6	1/3	Индивидуальная работа. Проверочная (контрольная) работа; тест минимальной компетентности (ТМК).	**Тестирование, устный опрос**
8	**Лекция.** Соматические гибриды клеток высших организмов. Меха низм иммунного ответа на конкретный антиген. Получение и свойства поликлональных и моноклональных антител. Понятие об иммуно-биотехнологии. Вакцины. Гибридомная биотехнология.	Соматические гибриды клеток высших орга-низмов. Механизм иммунного ответа на кон-кретный 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 практической медицины. Гибридомная биотехнология. Оценка качества препаратов.	РО 1 РО 2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме

	Практическое занятие. 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 1	2	Работа в малых группах)	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Вакцины. Их значение для практической медицины и здравоохранения. Способы получения вакцин.	Вакцины. Их значение для Практической медицины и здравоохранения. Способыполучения вакцин.	РО 1 РО 2	1/4	Работа с литературой и электронными базами данных	Реферат, презентация, составление тестовых заданий
9	**Лекция.** Промышленные ферментные препараты. Технология и 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 дости-жений генной инженерии и ферментативной перестройки). Создание новых природных и полусинтетических антибиотиков. Современные международные требования к качеству антибиотиков. Основные источники природных биополимеров – полисахаридов. Перспективы производства биополимеров биотехнологическим синтезом	РО 1 РО 2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое занятие. Антибиотики. Классификация. Технология их получения. Определение Антимикробной активности антибиотиков	Понятие об антибиотиках, классификация. Технология их получения. Создание новых природных и полусинтетических антибиотиков. Методы получения рекомбинантных штаммов- продуцентов антибиотиков (эритромицина). Определение антимикробной активности антибиотиков методом диффузии в агар.	РО 2	2	Работа в малых группах	Тестирование

	СРОП/СРО. Задание СРО. Применение микроорганизмов в синтезе антибиотиков, стероидных гормонов. Получение простагландинов, полиненасыщенных кислот.	Применение микроорганизмов в синтезе антибиотиков, стероидных гормонов Получение простагландинов, полиненасыщенных кислот.	РО 3 РО 4	-/4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио
10	**Практическое занятие.** Препараты липидовмикробного происхождения. Технология получения.	Препараты липидов микробного происхождения. Технология получения.	РО 2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Микробиологические источники липидов, фосфолипидов, простагландинов, эссенциальных жирных кислот. Их получение и применение.	Микробиологические источники липидов, фосфолипидов, простагландинов, Эссенциальных жирных кислот. Их получение и применение.	РО 3 РО 4	1/3	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио
11	**Практическое занятие.** Биотехнологические методы получения стероидных гормонов. Микроорганизмы-трансформаторы.	Биотехнологические методы получения стероидных гормонов. Микроорганизмы-трансформаторы. Выделение и очистка. Количественное определениестероидов в культуральной жидкости	РО 2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Биотехнология полисахаридов. Преимущества их получения биотехнологическим синтезом в сопоставлении с традиционными способами	Биотехнология поли-сахаридов. Преимущества их получения биотехнологическим синтезом в сопоставлении с традиционными способами	РО 3 РО 4	1/4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио
12	**Лекция.** Биотехнология препаратов из культуры тканей. Основные положения теории тотипотентности. Методы культивирования клеток растений. Понятие о каллусе. Понятие ризосекреции. Фаговые препараты и лекарственные препараты для коррекции нормофлоры кишечника	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 культуры ткани над традиционным экстрагированием растительного сырья. Фаговые препараты и лекарственные препараты	РО 1 РО 2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме

		для коррекции нормофлоры кишечника				
	Практическое занятие. Получение каллусной ткани лекарственных растений	Получение каллусной ткани лекарственных растений. Каллус - это группа клеток, возникающая при травмах и защищающая место поранения вегентирующего растения (раневая паренхима).	РО 3	2	Работа в малых группах, TBL	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Биопрепараты растительного происхождения	Культура изолированных клеток, тканей и органов растений. Особенности культивирования изолированных клеток и тканей растений Методы культивирования изолированных клеток и тканей Культура растительных клеток как источник лекарственных веществ.	РО 4	1/4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио
13	**Практическое занятие.** Бактериофаги для лечения и профилактики инфекционных заболеваний. Фармацевтические препараты на основе живых культур микроорганизмов-симбионтов	Фаговые препараты, направленные против возбудителей острых кишечных и гнойно-воспалительных инфекций. Получение готовых форм нормофлоров. Монопрепараты и препараты на основе смешанных культур. Лекарственные формы и принципы пробиотикотерапии.	РО 1 РО 2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Совершенствование технологий производства бактериофагов и препаратов для коррекции нормофлоры кишечника	Фаговые препараты и лекарственные препараты для коррекции нормофлоры кишечника. Совершенствование технологий производства бактериофагов и препаратов для коррекции нормофлоры кишечника	РО 2 РО 3	1/3	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготока портфолио
14	**Практическое занятие.** Производство биотехнологических лекарственных средств в соответствии с требованиями GMP	GMP . Особенности GMP для биотехнологического производства. Стадии биотехнологического производства. Принципы производства биотехнологических лекарственных средств.	РО 2 РО 3	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Принципы производства биотехнологических лекарственных средств	Принципы производства биотехнологических лекарственных средств. Единая система GLP, GCP и GMP при предклиническом, клиническом испытании лекарств и их производстве. Особенности требований GMP к биотехнологическому производству.	РО 3 РО 4	1/4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио

15	**Практическое занятие.** Биологическая и экологическая безопасность в биотехнологическом производстве.	Современная биотехнология как одно из основных направлений научно-технического прогресса. Биотехнология и природные ресурсы. Экологически чистые источники энергии. Биогаз. Переработка и утилизация промышленных отходов. Очистка промышленных стоков.	РО 2 РО 3	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП/СРО. Задание СРО. Рубежный контроль	**Контроль включает содержание темы лекций, лабораторных занятий и СРО 8-15 недели.**	РО 5 РО 6	1/5	Индивидуальная работа. Проверочная (контрольная) работа	Тестирование, устный опрос
		Подготовка и проведение промежуточной аттестации				**12 ч**

9.	**Методы обучения и оценивания**	
9.1	Лекции	Тематические
9.2	Практические занятия	Практические занятия: работа в малых группах, командно-ориентированное обучение – метод TBL.
9.3	СРОП/СРО	Реферат, презентация, портфолио и т.д.
9.4	Рубежный контроль	Тестирование
10.	**Критерии оценивания**	
10.1	**Критерии оценивание результатов обучения дисциплины**	

№ РО	Наименование результатов обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
РО1	Демонстрирует знания теоретических основ биотехнологического производства лекарственных препаратов, технологии получения, применяемого оборудования и способов выделения целевых продуктов.	1. Не знает номенклатуру лекарственных средств. 2. Допустил ошибки при перечислении современных экспериментальных методов работы с биотехнологическими объектами. 3. Не знает особенности: -биотехнологических процессов производства лекарственных средств с участием микроорганизмов, культуры тканей. 4. Не знает аппаратурного оформления биотехнологических процессов. 5. Не знает нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности биотехнологических работ.	1. Демонстрирует знания номенклатуры лекарственных средств. 2. Допустил ошибки при перечислении современных экспериментальных методов работы с биотехнологическими объектами. 3. Знает особенности: -биотехнологических процессов производства лекарственных средств с участием микроорганизмов, культуры тканей. 4. Не полное демонстрация знания аппаратурного оформления биотехнологических процессов. 5. Знает не все нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности биотехнологических работ.	1. Демонстрирует знания номенклатуры лекарственных средств, получаемых путем биотехнологического синтеза. 2. Знает современные экспериментальные методы работы с биотехнологическими объектами. 3. Знает особенности: -биотехнологических процессов производства лекарственных средств с участием микроорганизмов, культуры тканей; - влияния различных факторов на рост, развития и накопления различных биообъектов. 4. Не полное демонстрация зна-ния аппаратурного оформления биотехнологических процессов 5. Знает нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности биотехнологических работ.	1. Демонстрирует знания номенклатуры лекарственных средств, получаемых путем биотехнологического синтеза. 2. Знает современные экспериментальные методы работы с биотехнологическими объектами. 3. Знает особенности: -биотехнологических процессов производства лекарственных средств с участием микроорганизмов, культуры тканей; -влияния различных факторов на рост, развития и накопления различных биообъектов; -получение протопластов из растительной клетки и выращивания из них целое растение. 4. Демонстрирует знания аппаратурного оформления биотехнологических процессов 5. Знает нормативные документы, 6. определяющие организацию и технику безопасности биотехнологических работ.
РО2	Организует технологические процессы производства лекарственных средств; получает готовые	1. Не может организовать технологические процессы производства лекарственных средств. 2. Не использует	1. Организует технологические процессы производства лекарственных	1. Организует технологические процессы производства лекарственных средств. 2. Использует	1. Организует технологические процессы производства лекарственных средств. 2. Использует

	лекарственные формы и диагностические препараты из лекарственного сырья любого природного происхождения; осуществляет постадийный контроль в технологическом процессе производства лекарственных препаратов в соответствии с НД.	биотехнологические способы и технологию культуры ткани для производства лекарственных субстанций. 3. Не получает готовые лекарственные формы. 4. Не осуществляет постадийный контроль в технологическом процессе производства лекарственных препаратов в соответствии с НД.	средств. 2. Использует биотехнологические способы и технологию культуры ткани для производства лекарственных субстанций с некоторыми ошибками. 3. Получает готовые лекарственные формы. 4. Осуществляет не полный постадийный контроль в технологическом процессе производства лекарственных препаратов в соответствии с НД.	биотехнологические способы и технологию культуры ткани для производства лекарственных субстанций. 3. Получает готовые лекарственные формы и диагностические препараты из лекарственного сырья любого природного происхождения 4. Осуществляет не полный постадийный контроль в технологическом процессе производства лекарственных препаратов в соответствии с НД.	биотехнологические способы и технологию культуры ткани для производства лекарственных субстанций. 3. Получает готовые лекарственные формы и диагностические препараты из лекарственного сырья любого природного происхождения. 4. Осуществляет постадийный контроль в технологическом процессе производства лекарственных препаратов в соответствии с НД.
РО3	Способен представить личные суждения по оснащению производства конкретного вида ГЛФ или лекарственной субстанции в промышленных условиях, в т.ч. биотехнологическим способом, в соответствии с требованиями стандарта GMP	1. Не способен представить личные суждения по оснащению производства конкретного вида ГЛФ или лекарственной субстанции в промышленных условиях. 2. Не способен оформить в виде технологической и аппаратурной схемы, презентации, реферата и представить на лабораторных занятиях, конференциях, семинарах и др. 3. Не способен интерпретировать показатели качества/стандартизации и биофармацевтического анализа приготовленных ГЛФ.	1. Способен не точно представить личные суждения по оснащению производства конкретного вида ГЛФ или лекарственной субстанции в промышленных условиях. 2. Способен оформить в виде технологической и аппаратурной схемы, презентации, реферата и представить на лабораторных занятиях, конференциях, семинарах и др. 3. Способен перечислять показатели качества/стандартизации и биофармацевтического анализа приготовленных ГЛФ	1. Способен представить личные суждения по оснащению производства конкретного вида ГЛФ или лекарственной субстанции в промышленных условиях. 2. Способен оформить в виде технологической и аппаратурной схемы, презентации, реферата и представить на лабораторных занятиях, конференциях, семинарах и др. 3. Способен интерпретировать показатели качества/стандартизации и биофармацевтического анализа приготовленных ГЛФ.	1. 1.Способен представить личные суждения по оснащению производства конкретного вида ГЛФ или лекарственной субстанции в промышленных условиях, в т.ч. биотехнологическим способом, в соответствии с требованиями стандарта GMP 2. Способен оформить в виде технологической и аппаратурной схемы, презентации, реферата и представить на лабораторных занятиях, конференциях, семинарах и др. 3. Способен интерпретировать показатели качества/стандартизации и биофармацевтического анализа приготовленных ГЛФ, лекарственных субстанций, полученных биотехнологическим способом.
РО4	Способен передавать заинтересованным лицам знания по разработке и внедрению инновационных технологий в сфере фармацевтического производства; информировать и консультировать врачей лечебно-профилактических учреждений о новых лекарственных препаратах.	1. Не способен передавать студентам и другим заинтересованным лицам знания по разработке и внедрению инновационных технологий в сфере фармацевтического производства. 2. Способен информировать и консультировать врачей лечебно-профилактических учреждений о новых лекарственных препаратах биотехнологического синтеза.	1. Способен передавать студентам и другим заинтересованным лицам не полные знания по разработке и внедрению инновационных технологий в сфере фармацевтического производства. 2. Способен информировать и консультировать врачей лечебно-профилактических учреждений о новых лекарственных препаратах биотехнологического синтеза.	1. Способен передавать студентам и другим заинтересованным лицам знания по разработке инновационных технологий в сфере фармацевтического производства. 2. Способен информировать и консультировать врачей лечеб-нопрофилактических учреждений о новых лекарственных препаратах биотехнологического синтеза.	1. Способен передавать студентам и другим заинтересованным лицам знания по разработке и внедрению инновационных технологий в сфере фармацевтического производства. 2. Способен информировать и консультировать врачей лечеб-нопрофилактических учреждений о новых лекарственных препаратах биотехнологического синтеза, по рациональному использованию и хранению лекарственных препаратов

					биотехнологического синтеза.
РО5	Демонстрирует умение работать с справочной и научной фармацевтической литературой, электронными базами данных и компьютерными обучающими программами в сфере профессиональной деятельности.	Не умеет работать с справочной и научной фармацевтической литературой; электронными базами данных; международными базами; компьютерными обучающими программами в сфере профессиональной деятельности.	Демонстрирует умение работать с справочной и научной фармацевтической литературой; электронными базами данных в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует умение работать с справочной и научной фармацевтической литературой; электронными базами данных; компьютерными обучающими программами в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует умение работать с справочной и научной фармацевтической литературой; электронными базами данных; международными базами данных; компьютерными обучающими программами в сфере профессиональной деятельности.
РО6	Знает и понимает совокупность ценностей и принципов, выражающих честность обучающегося в обучении при выполнении письменных работ (реферата, эссе, тестовых заданий и др.), ответах на занятиях и экзаменах, в исследованиях, выражении своей позиции, во взаимоотношениях с академическим персоналом, преподавателями и другими обучающимися.	Не знает и не понимает совокупность ценностей и принципов, выражающих честность обучающегося в обучении при выполнении письменных работ, выражающих честность обучающегося в ответах на занятиях и экзаменах.	Знает и но не полностью понимает совокупность ценностей и принципов, выражающих честность обучающегося в обучении при выполнении письменных работ (реферата, эссе, тестовых заданий и др.).	Знает и понимает совокупность ценностей и принципов, выражающих честность обучающегося в обучении при выполнении письменных работ (реферата, эссе, тестовых заданий и др.), ответах на занятиях и экзаменах, в исследованиях.	Знает и четко понимает совокупность ценностей и принципов, выражающих честность обучающегося в обучении при выполнении письменных работ (реферата, эссе, тестовых заданий и др.), в ответах на занятиях и экзаменах, в исследованиях, во взаимоотношениях с академическим персоналом, преподавателями и другими обучающимися.

10.2 Методы и критерии оценивания

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Устный опрос Вопросы -ответы	Оценивается по многобалльной системе оценки знаний	
Тестирование	Оценивается по многобалльной системе оценки знаний	
	Чек лист для практического занятия	

1	Устный опрос	Отлично соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%) A- (3,67; 90-94%)	Ставится в том случае, если студент во время ответа не допустил каких-либо ошибок, неточностей. Ориентируется в теориях, концепциях и направлениях 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%)	Ставится в том случае, если студент во время ответа не допустил грубых ошибок при ответе, допускал непринципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим студентов, сумел систематизировать 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%)	Ставится в том случае, если студент во время ответа допускал неточности и непринципиальные ошибки, ограничивался только учебной литературой, указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворительно соответствует оценкам: FX (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Ставится в том случае, если студент во время ответа допускал принципиальные ошибки, не проработал основную литературу по теме занятия. не умеет использовать научную терминологию дисциплины, отвечает с грубыми стилистическими и логическими ошибками.
2	Выполнение практической работы	Отлично соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%) A- (3,67; 90-94%)	Без каких-либо ошибок выполнил практические работы и сдал отчеты по ним, принимал активное участие в обсуждении результатов работы, делал обоснованные заключения, проявил при этом оригинальное мышление.
		Хорошо соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%) B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) C+ (2,33; 70-74%)	Выполнил практические работы и сдал отчеты по ним без замечаний, принимал активное участие в обсуждении результатов работы, но допускал ошибки.
		Удовлетворительно	Выполнил практические работы и сдал отчеты по ним. Во время работы не

		соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	проявлял активности, нуждался в помощи преподавателя.
		Неудовлетворительно соответствует оценкам: FX (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Выполнил не все практические работы, предусмотренные программой, не сдал отчеты по лабораторным работам, допустил принципиальные ошибки при их выполнении. Не принимал участия в обсуждении результатов работы.
3	Решение обучающих и ситуационных задач	Отлично соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%) А- (3,67; 90-94%)	Активно участвовал в работе, проявил при этом оригинальное мышление, показал глубокое знание материала, использовал при обсуждении научные достижения других дисциплин.
		Хорошо соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%) В (3,0; 80-84%) В- (2,67; 75-79%) С+ (2,33; 70-74%)	Активно участвовал в работе, показал знание материала, допускал непринципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим студентом.
		Удовлетворительно соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	При работе был пассивен, допускал неточности и непринципиальные ошибки, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворительно соответствует оценкам: FX (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Не принимал участие в работе, отвечая на вопросы преподавателя допускал принципиальные ошибки и неточности, не использовал при ответах научную терминологию.
Чек лист для СРО			
1	Портфолио (реферат, презентация, подготовка тестовых заданий и т.д.)	Отлично соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%) А- (3,67; 90-94%)	Портфолио выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно, с использованием не менее 5 литературных источников и содержать выводы. В состав портфолио входить: реферат по теме занятия, глоссарий, презентация, задания в тестовой форме, кроссворды и др. игры соответствующие теме портфолио. При защите портфолио уверенно и безошибочно отвечает на все заданные вопросы.
		Хорошо соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%) В (3,0; 80-84%) В- (2,67; 75-79%) С+ (2,33; 70-74%)	Портфолио выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно, с использованием не менее 5 литературных источников и содержать выводы. В состав портфолио входить: реферат по теме занятия, глоссарий, презентация, задания в тестовой форме, кроссворды и др. игры, соответствующие теме портфолио. При ответе на вопросы допускает непринципиальные ошибки.
		Удовлетворительно соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Портфолио выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно, с использованием не менее 5 литературных источников и содержать выводы. В состав портфолио входить: реферат по теме занятия, глоссарий, презентация, задания в тестовой форме, кроссворды и др. игры, соответствующие теме портфолио. При защите портфолио неуверенно отвечает на вопросы, допускает принципиальные ошибки.
		Неудовлетворительно соответствует оценкам: FX (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Портфолио выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно, с использованием не менее 5 литературных источников и содержать выводы. В состав портфолио входить: реферат по теме занятия, глоссарий, презентация, задания в тестовой форме, кроссворды и др. игры, соответствующие теме портфолио. При ответе на вопросы допускает грубые ошибки, не ориентируется в материале.
2	Подготовка и защита реферата	Отлично соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%) А- (3,67; 90-94%)	Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. Приведены схемы, таблицы и рисунки, соответствующие теме реферата. При защите реферата текст не читает, а рассказывает. Уверенно и безошибочно отвечает на все заданные вопросы.
		Хорошо соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%) В (3,0; 80-84%) В- (2,67; 75-79%) С+ (2,33; 70-74%)	Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. Приведены схемы, таблицы и рисунки, соответствующие теме реферата. При защите реферата текст не читает, а рассказывает. При ответе на вопросы допускает непринципиальные ошибки.
		Удовлетворительно соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%);	Реферат выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не менее 5 литературных источников. При защите реферата

		C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	текст читает. Неуверенно отвечает на вопросы, допускает принципиальные ошибки.
		Неудовлетворительно соответствует оценкам: FX (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Реферат выполнен неаккуратно и не сдан в назначенный срок, написан самостоятельно менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием менее 5 литературных источников. При защите реферата текст читает. При ответе на вопросы допускает грубые ошибки, не ориентируется в материале.
3	Презентация темы	Отлично соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%) A- (3,67; 90-94%)	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. Использовано не менее 5 литературных источников. Слайды содержательные и лаконичные. При защите автор демонстрирует глубокие знания по теме. Не допускает ошибок при ответе на вопросы во время обсуждения.
		Хорошо соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%) B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) C+ (2,33; 70-74%)	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, объемом не менее 20 слайдов. Использовано не менее 5 литературных источников. Слайды содержательные и лаконичные. При защите автор демонстрирует хорошие знания по теме. Допускает 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: FX (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.
4	Подготовка тестовых заданий	Отлично соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%) A- (3,67; 90-94%)	Тестовые задания содержат не менее 10 вопросов. Сданы в назначенный срок. Содержательная основа теста, четкая постановка вопроса. Однотипные и адекватные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Верно отмечены правильные ответы.
		Хорошо соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%) B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) C+ (2,33; 70-74%)	Тестовые задания содержат не менее 10 вопросов. Сданы в назначенный срок. Содержательная основа теста, четкая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Верно отмечены правильные ответы.
		Удовлетворительно соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Тестовые задания содержат не менее 10 вопросов. Сданы в назначенный срок. Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Не все верные ответы отмечены правильно.
		Неудовлетворительно соответствует оценкам: FX (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Тестовые задания содержат менее 10 вопросов. Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Не имеется алгоритма ответов. Неверно отмечено более 50% правильных ответов.
5	Тематический альбом	Отлично соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%) A- (3,67; 90-94%)	Тематический альбом выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно, с использованием не менее 5 литературных источников и содержать выводы. Приведены фотографии, рисунки, схемы оборудования, лекарственные прописи, соответствующие теме альбома. При защите альбома уверенно и безошибочно отвечает на все заданные вопросы.
		Хорошо соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%) B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) C+ (2,33; 70-74%)	Тематический альбом выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно, с использованием не менее 5 литературных источников и содержать выводы. Приведены фотографии, рисунки, схемы оборудования, лекарственные прописи, соответствующие теме альбома. При ответе на вопросы допускает непринципиальные ошибки.
		Удовлетворительно соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Тематический альбом выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно, с использованием не менее 5 литературных источников и содержать выводы. Приведены фотографии, рисунки, схемы оборудования, лекарственные прописи, соответствующие теме альбома. При защите альбома неуверенно отвечает на вопросы, допускает принципиальные ошибки.
		Неудовлетворительно соответствует оценкам: FX (0,5; 25-49%)	Тематический альбом выполнен аккуратно и сдан в назначенный срок, написан самостоятельно, с использованием не менее 5 литературных источников и содержать выводы. Приведены фотографии, рисунки, схемы

		F (0; 0-24%)	оборудования, лекарственные прописи, соответствующие теме альбома. При ответе на вопросы допускает грубые ошибки, не ориентируется в материале.
6	Составление кроссворда	Отлично соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%) A- (3,67; 90-94%)	Кроссворд составлен из 7 и более слов, слова стыкуется более 3 раз, в вопросах кроссворда отсутствуют ошибки, вопросы составлены корректно, логично и предопределяют необходимый ответ, оформление соответствует требованиям.
		Хорошо соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%) B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) C+ (2,33; 70-74%)	Кроссворд составлен из 7 слов, слова стыкуются 3 раза, в вопросах кроссворда отсутствуют принципиальные ошибки, вопросы составлены корректно, но имеются небольшие неточности, оформление соответствует требованиям.
		Удовлетворительно соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Кроссворд составлен из 7 слов, слова стыкуются 2 раза в вопросах кроссворда имеются неточности, ошибки.
		Неудовлетворительно соответствует оценкам: FX (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Кроссворд составлен из менее 7 слов, слова стыкуются менее 2 раз (или не стыкуются), в вопросах кроссворда имеются принципиальные, грубые ошибки.
7	Анализ журнальных статей (с элементами RBL)	Отлично соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%) A- (3,67; 90-94%)	Обучающийся активно участвовал в обсуждении научной статьи по соответствующей теме, проявил при этом оригинальное мышление, показал глубокое знание материала, указал при обсуждении научные достижения по теме.
		Хорошо соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%) B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) C+ (2,33; 70-74%)	Обучающийся активно участвовал в обсуждении научной статьи по соответствующей теме, показал знание материала, допускал непринципиальные ошибки, исправленные самим студентом .
		Удовлетворительно соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Обучающийся при обсуждении статьи был пассивен, допускал неточности и непринципиальные ошибки, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворительно соответствует оценкам: FX (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Обучающийся при анализе статьи отвечая на вопросы преподавателя допускал принципиальные ошибки и неточности, не использовал при ответах научную терминологию.

Чек лист для промежуточной аттестации

Многобальная система оценки 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	Хорошо
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Не удовлетворительно
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)	***Электронды ресурс:*** УМКД размещен на образовательном портале ukma.kz 1. Электронная библиотека ЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres 2. Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/ 3. Цифровая библиотека «Aknurpress» - 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 «Заң» - https://zan.kz/ru 8. Cochrane Library - https://www.cochranelibrary.com/
Электронные учебники	1. Биофармация және дәрілік препараттарды биофармацевтік зерттеу: оқу құралы / Б. А. Сағындықова, Р. М. Анарбаева. - Электрон. текстовые дан. (2,211 КБ). - Қарағанды : Medet Group, 2021. - 172 б. эл. опт. диск (CD-ROM) 2. Фармацевтическая биотехнология: Учебное пособие Н.К. Жакирова - Алматы: Эверо, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/318/ 3. Биотехнология өндірісіндегі технологиялық сызба нұсқа. 4. ЕсимоваА.М. , 2020 https://aknurpress.kz/login 5. Биологиялық препараттар өндірісінің технологиясы. 6. Есимова А.М., Кедельбаев Б.Ш. , 2020 Есимова А.М /ЦБ Aknurpress / https://www.aknurpress.kz/reader/web/2668 7. Фармацевтикалық биотехнология микробиология негіздерімен: Оқу - әдістемелік құрал (дәрістер жинағы) /Торланова Б.О., Касимбекова М.Д. - Шымкент : ОҚМА, 2022. - 108 б. 8. Биотехнология – Алматы: Эверо, 2020. – 396 бет. Жатқанбаев Ж.Ж./ 9. Эпиграф https://www.elib.kz/ru/search/read_book/344/ 10. Биотехнология , 2012 Әлмағамбетов Қ.Х. Эпиграф 11. https://www.aknurpress.kz/reader/web/1058
Специальные программы	IBM SPSS Statistics: https://www.ibm.com/ru-ru/products/spssstatistics
Журналы (электронные журналы)	1. Научный информационно-аналитический журнал «Фармация Казахстана» http://pharmkaz.kz/glavnaya/ob-izdanii/ 2. Научно-практический рецензируемый журнал «Фармация и фармакология» https://www.pharmpharm.ru/jour/index 3. Научно-практический журнал «Фармация» https://pharmaciyajournal.ru/ 4. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Химико-фармацевтический журнал» http://chem.folium.ru/index.php/chem/about 5. Журналы (электронные журналы): «Фармация», «Химико-фармацевтический журнал», «Фармация Казахстана» и др. 6. http://aknurpress.kz/login промо код SDN-28 База данных Скопус https://www.scopus.com/home.uri База данных Springer https://link.springer.com/

Литература

На русском языке:

основная:

1. Орехов, С. Н. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /С.Н.Орехов. - 2-е изд.,перераб. и доп.; М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 432 с
2. Жакирова Н.К. Фармацевтическая биотехнология: Учебное пособие /Н.К. Жакирова — Алматы: Эверо, 2020.
3. Жакирова, Н. К. Фармацевтическая биотехнология: учебное пособие / Н. К. Жакирова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 272 бет.

На казахском языке:

1. Биофармация және дәрілік препараттарды биофармацевтік зерттеу: оқу құралы / Б. А. Сағындықова, Р. М. Анарбаева. - Қарағанды, 2021. –
2. Микроорганизмдер биотехнологиясы: оқу құралы /А.М.Есимова, М.Д.Касимбекова. - Қарағанды: Medet Group, 2019. - 420 б.
3. Жатқанбаев Ж.Ж. Биотехнология – Алматы: Эверо, 2020. – 396 бет. Жатқанбаев Ж.Ж.
4. Биотехнология : оқу құралы / Қ. Х. Әлмағамбетов [жене т.б.].-Алматы: ЭСПИ, 2021. - 316 бет.

Дополнительно:

1. Фармацевтическая система качества и надлежащие фармацевтические практики : учебное пособие / Т.А.Арыстанова, Ж.М.Арыстанов. - Караганда : Medet Group, 2021. - 150 с.
2. Фармацевтическая биотехнология: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие / С.Н.Орехов; под ред. В.А.Быкова, А.В.Катлинского М-во образования и науки РФ. - Рек. ГОУ ВПО Первый Московский гос. мед. ун-т им. И.М.Сеченова. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.
3. Биотехнология өндірісіндегі технологиялық сызба нұсқа: оқу құралы / А.М.Есимова. - Қарағанды: Medet Group, 2020. - 176 б.
4. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы. Т. 1. – Алматы: «Жібек жолы» баспа үйі, 2015. – 720 бет.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы. Т. 3. – Алматы: «Жібек жолы» баспа үйі, 2014. – 864 бет.

12.	Политика дисциплины

Требования, предъявляемые к студентам, посещаемость, поведение, политика выставления оценок, штрафные меры, поощрительные меры и т.д.

1. На занятиях быть в специальной одежде (халат, колпак).
2. Обязательное посещение лекций, практических занятий и СРОП согласно расписаниям.

3. Не опаздывать, не пропускать лекций и занятия. В случае болезни предоставить справку и лист отработки с указанием срока сдачи, который действителен в течение 30 дней с момента получения его в деканате.
4. Пропущенные занятия по неуважительной причине не отрабатываются. Обучающиймся, пропустившим занятия по неуважительной причине в электронном журнале рядом с отметкой «н» выставляется оценка «0» и вычитываются штрафные баллы:
   – штрафной балл за пропуск 1 лекции составляет 1,0 балл из оценок рубежного контроля;
   – штрафной балл за пропуск 1 занятия СРОП составляет 2,0 балла из оценок СРО.
5. Посещение занятий СРОП является обязательным. В случае отсутствия обучающихся на СРОП, делается отметка «н» в учебном и электронном журнале.
6. Каждый обучающийся должен выполнить все формы заданий СРО и сдать по графику.
7. На каждое практическое занятие и СРОП все обучающийся должны своевременно и четко подготовиться и принимать активное участие при обсуждении темы.
8. Нести ответственность за санитарное состояние своего рабочего места и личной гигиены.
9. Соблюдать правила по технике безопасности при работе с аппаратами, оборудованием.
10. Соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям.
11. Бережно относится к имуществу кафедры.

13.	**Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии**
13.1	П. 4 Кодекс чести студента
13.2	ПОЛИТИКА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК 1. На занятии используются несколько форм контроля знаний. В журнал выставляется средняя оценка. 2. Обучающийся, не набравший проходной балл (50%) по одному из видов контролей (текущий контроль, рубежный контроль №1 и/или №2) не допускается к экзамену по дисциплине. 3. Итоговый рейтинг допуск к экзамену по дисциплине должен составлять не менее 50 баллов (60%) который рассчитывается автоматически на основе средней оценки текущего контроля (40%) + средней оценки рубежных контролей (20%). 4. Промежуточная аттестация – проводится в два этапа: прием практических навыков методом ОСПЭ (объективно-структурированный практический экзамен) и тестирование.
14.	**Утверждение и пересмотр**

Дата согласования с Библиотечно-информационным центром	Протокол № 9 18.06.2024	Руководитель библиотечно-информационного центра Дарбичева Р.И.	Подпись
Дата утверждения на кафедре	Протокол № 10 31.05.2024	Зав.кафедрой Сагиндыкова Б.А. – доктор фарм.наук, профессор	Подпись
Дата одобрения на АК ОП	Протокол №11 18.06.2024	Токсанбаева Ж.С. – к.фарм.н., и.о.профессора	Подпись