

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 1 из 18

-КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (СИЛЛАБУС)

Образовательная программа «БВ10106 - Фармация» (ускоренный)

1.	Общие сведения о дисциплине		
1.1	Код дисциплины:FB 3308	1.6	Учебный год: 2023-2024
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	ОСПЭ/ОСКЭ или прием 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)		
PO1.	Демонстрирует знания и понимание: демонстрирует знания теоретических основ биотехнологического производства лекарственных препаратов, технологии получения, применяемого оборудования и способов выделения целевых продуктов.		
PO2.	Применяет знания и понимание на профессиональном уровне, формулирует аргументы и решает проблемы изучаемой области: Организует технологические процессы производства лекарственных средств; 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.		
PO3.	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.		
PO4.	Сообщает информацию, идеи, проблемы решения как специалистам, так и не специалистам: 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.		
PO5.	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.		
PO6.	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	
	PO 1	PO 1 Применяет на практике знания и умения в организации фармацевтической помощи населению Казахстана.	
	PO 2	PO 4 Способен организовать промышленное производство лекарственных средств и медицинских изделий, осуществлять управление процессами производства	
	PO 3	PO5Соблюдает принципы организации и осуществления контроля качества лекарственных средств, лекарственного растительного сырья, фармацевтических субстанций, стандартных образцов, вспомогательных веществ и материалов.	

QONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «QONTUSTIK Qazaqstan medicina akademiasy» AQ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 2 из 18

	PO 4	PO7 Владеет правилами надлежащего использования лекарственных средств: назначение лекарственных средств, профессиональное консультирование, предоставление критически важной информации о преимуществах, рисках и возможных противопоказаниях лекарственных средств				
	PO 5	PO8 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				
	PO 6	PO11 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. 300). 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.	СРО	СРОП
		10	30	-	56	24
7.	Сведения о преподавателях					
№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес	Научные интересы и др.	Достижения	
1.	Сагиндыкова Б.А.	зав.каф., д.фарм.н., проф.	sagindik.ba@mail.ru	Научное направление: «Технологические и биофармацевтические аспекты разработки детских лекарственных форм бронхолитического и противокашлевого действия».	Автор более 250 научных и научно-методических публикаций, 5 учебника, 5 учебных пособий.	
2.	Анарбаева Р.М.	к.фарм.н., и.о.проф.	rabiga.rm@mail.ru	Научное направление: «Разработка технологии комплексной переработки виноградных косточек и создание на их основе лекарственных препаратов».	Автор более 130 научных и научно-методических публикаций, 2 учебника, 4 учебных пособий.	
3						
8.	Тематический план					
Неделя/ день	Название темы	Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Формы/методы/ технологии обучения	Формы/ методы оценивания
1	Лекция. Тема: 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.	PO 1	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое занятие. Тема: Микроорганизмы – продуценты ценных веществ с заданными свойствами.	Микроорганизмы - продуценты ценных биологически активных веществ с заданными свойствами. Общая характеристика. Классификация. Биоповреждения и пути их предотвращения.	PO 1	2	Работа в малых	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. Задание СРО. Биотехнология и	Основные этапы и направления развития биотехнологии. Объекты биотехнологии.	PO 2,5	5	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ			SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств			044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»			Стр. 3 из 18

	фармацевтическая промышленность	Биотехнология лекарственных средств. Современная биотехнология как одно из основных направлений научно-технического прогресса. Биотехнология в народном хозяйстве. Биотехнология и энергетика. Биотехнология и природные ресурсы.				
2	Лекция. Тема: 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.	PO 2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое занятие. Тема: 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	PO 1,2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. 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.	PO 5,6	4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио
3	Лекция. Тема: 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	PO 1,2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме

	Практическое занятие. Тема: Общая технологическая схема биотехнологического производства продуктов. Ферментационное оборудование. Контроль и управление технологическим процессом	Общая технологическая Производства продуктов Биотехнологического синтеза методом глубинного культивирования. Ферментационное оборудование. Контроль и управление технологическим процессом.	PO 1,2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. Задание СРО. Аппаратура для биотехнологического производства. Биореакторы.	Технологический регламент производства лекарственных средств. Блок-схема биотехнологического производства. Подготовительные операции биотехнологического производства. Биореакторы (ферментеры). Обязка ферментера. Процесс ферментации. Способы ферментации.	PO 5	4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио
4	Лекция. Тема: 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.	PO 1,2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое занятие. Тема: 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.	PO 1,2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. 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.	PO3	4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио
5	Лекция. Тема: 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.	PO 1,2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме

	Практическое занятие. Тема: 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»	PO 1	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. Задание СРО. Приготовление и анализ витальных и фиксированных препаратов микроорганизмов.	Приготовление и анализ витальных и фиксированных препаратов микроорганизмов.	PO 3,5	5	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио
6	Лекция. Тема: 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.	PO 1,2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое занятие. Тема: Препараты аминокислот, методы получения, области применения. Регуляция биосинтеза	Препараты аминокислот, методы получения, области применения. Регуляция биосинтеза	PO 1	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. Задание СРО. Аминокислоты как фармацевтические препараты, пищевые добавки, косметические компоненты. Их биотехнологический синтез	Аминокислоты как фармацевтические препараты, пищевые добавки, косметические компоненты. Их биотехнологический синтез	PO 3,5	5	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио
7	Лекция. Тема: Перспективы производства ферментов, витаминов и коферментов.	Ферменты, используемые как лекарственные средства. Решение проблемы применения ферментов для лечебных целей.	PO 1,2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме

		Неспецифическое использование свойств отдельных ферментов для устранения патологического процесса. Белковая инженерия ферментов для фармацевтики. Высокоочищенные рекомбинантные цитохромы P450 человека – мишени для разработки новых лекарственных препаратов.				
	Практическое занятие. Тема: 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 B2 (рибофлавин). Биотехнологическое производство аскорбиновой кислоты (витамина C). Основные продуценты.	PO 1	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Тема и задание СРО Рубежный контроль	Контроль включает содержание темы лекций, лабораторных занятий и СРО 1-7 недели.	PO 5,6	5	Индивидуальная работа. Проверочная (контрольная) работа; тест минимальной компетентности (ТМК).	Тестирование, устный опрос
8	Лекция. Тема: 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 практической медицины. Гибридная биотехнология. Оценка качества препаратов.	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 практической медицины. Гибридная биотехнология. Оценка качества препаратов.	PO 1,2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме

	Практическое занятие. Тема: 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	PO 1	2	Работа в малых группах)	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. Задание СРО. Вакцины. Их значение для практической медицины и здравоохранения. Способы получения вакцин.	Вакцины. Их значение для Практической медицины и здравоохранения. Способы получения вакцин.	PO 1,2	5	Работа с литературой и электронными базами данных	Реферат, презентация, составление тестовых заданий
9	Лекция. Тема: 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 достижений 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	PO 1,2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме
	Практическое занятие. Тема: 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.	PO 2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. Задание СРО. Применение микроорганизмов в синтезе антибиотиков, стероидных гормонов.	Применение микроорганизмов в синтезе антибиотиков, стероидных гормонов Получение простагландинов, полиненасыщенных кислот.	PO 3,4	5	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (сyllabus) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 8 из 18

	Получение простагландинов, полиненасыщенных кислот.					
10	Практическое занятие. Тема: Препараты липидов микробного происхождения. Технология получения.	Препараты липидов микробного происхождения. Технология получения.	PO 2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. 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.	PO 3,4	5	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио
11	Практическое занятие. Тема: Биотехнологические методы получения стероидных гормонов. Микроорганизмы-трансформаторы.	Биотехнологические методы получения стероидных гормонов. Микроорганизмы-трансформаторы. Выделение и очистка. Количественное определение стероидов в культуральной жидкости	PO 2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. Задание СРО. Биотехнология полисахаридов. Преимущества их получения биотехнологическим синтезом в сопоставлении с традиционными способами	Биотехнология полисахаридов. Преимущества их получения биотехнологическим синтезом в сопоставлении с традиционными способами	PO 3,4	5	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио
12	Лекция. Тема: 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 для коррекции нормофлоры кишечника	PO 1,2	1	Тематический	Блиц-опрос по теме

	Практическое занятие. Тема: Получение каллусной ткани лекарственных растений	Получение каллусной ткани лекарственных растений. Каллус - это группа клеток, возникающая при травмах и защищающая место поранения вегетирующего растения (раневая паренхима).	PO 3	2	Работа в малых группах, TBL	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. 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.	PO 4	4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио
13	Практическое занятие. Тема: 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.	PO 1,2	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. 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	PO 2,3	4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио
14	Практическое занятие. Тема: Производство биотехнологических лекарственных средств в соответствии с требованиями GMP	GMP. Особенности GMP для биотехнологического производства. Стадии биотехнологического производства. Принципы производства биотехнологических лекарственных средств.	PO 2,3	2	Работа в малых группах	Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению СРО 1. 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.	PO 3,4	4	Работа с литературой и электронными базами данных	Подготовка портфолио
15	Практическое занятие. Тема: 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.	PO 2,3	2	Работа в малых группах	Тестирование

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 10 из 18

		Очистка промышленных стоков.				
	СРОП. Тема и задание СРО Тема: Рубежный контроль	Контроль включает содержание темы лекций, лабораторных занятий и СРО 8-15 недели.	РО 5,6	4	Индивидуальная работа. Проверочная (контрольная) работа; тест минимальной компетентности (ТМК).	Тестирование, устный опрос
					Итого	108 ч
		Подготовка и проведение промежуточной аттестации				12 ч
		Всего				120 ч
9.	Методы обучения и преподавания					
9.1	Лекции	Тематические				
9.2	Практические занятия	Практические занятия: работа в малых группах, командно-ориентированное обучение – метод TBL.				
9.3	СРО/СРОП	Реферат, презентация, портфолио и т.д.				
9.4	Рубежный контроль	Тестирование				
10.	Критерии оценок					
10.1	Критерии оценки результатов обучения предмету					
№ РО	Наименование результатов обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	
PO1	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 аппаратного 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 аппаратного 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 знания аппаратного 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 аппаратного оформления биотехнологических процессов 5. Знает нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности биотехнологических работ.	
PO2	Организует технологические процессы производства лекарственных средств; получает готовые	1. Не может организовать технологические процессы производства лекарственных средств. 2. Не использует биотехнологические способы и технологию	1. Организует технологические процессы производства лекарственных средств. 2. Использует	1. Организует технологические процессы производства лекарственных средств. 2. Использует биотехнологические способы и технологию	1. Организует технологические процессы производства лекарственных средств. 2. Использует биотехнологические способы и технологию	

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 11 из 18

	лекарственные формы и диагностические препараты из лекарственного сырья любого природного происхождения; осуществляет постадийный контроль в технологическом процессе производства лекарственных препаратов в соответствии с НД.	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.	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.	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.	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.
PO3	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.
PO4	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	1. Способен передавать студентам и другим заинтересованным лицам знания по разработке 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 и внедрению инновационных технологий в сфере фармацевтического производства. 2. Способен информировать и консультировать врачей лечебно-профилактических учреждений о новых лекарственных препаратах биотехнологического синтеза, по рациональному

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (сильабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 12 из 18

			синтеза.		использованию и хранению лекарственных препаратов биотехнологического синтеза.
PO5	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.
PO6	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 Текущий контроль		Критерии оценки лабораторного 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 не принципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим студентом, 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 не принципиальные 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 соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%);	Выполнил практические работы и сдал отчеты по ним. Во время работы не проявлял активности, нуждался в помощи преподавателя.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 13 из 18

		D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	
		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: A (4,0; 95-100%) A- (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: B+ (3,33; 85-89%) B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) C+ (2,33; 70-74%)	Активно участвовал в работе, показал знание материала, допускал не принципиальные неточности или принципиальные 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%)	При работе был пассивен, допускал неточности и не принципиальные 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.
4	Тестирование	Отлично соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%) A- (3,67; 90-94%)	90-100% правильных ответов.
		Хорошо соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%) B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) C+ (2,33; 70-74%)	75-89% правильных ответов.
		Удовлетворительно соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	50-74% правильных ответов.
		Неудовлетворительно соответствует оценкам: FX (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Менее 50% правильных ответов.

Критерии оценки СРО

1	Портфолио (реферат, презентация, подготовка тестовых заданий и т.д.)	Отлично соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%) A- (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 входят: 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: B+ (3,33; 85-89%) B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) C+ (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 входят: реферат по теме занятия, глоссарий, презентация, задания в тестовой форме, кроссворды и др. игры, соответствующие теме портфолио. При ответе на вопросы допускает не принципиальные ошибки.
		Удовлетворительно соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (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 входят: 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 входят: реферат по теме занятия, глоссарий, презентация, задания в тестовой форме, кроссворды и др. игры,

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 14 из 18

			соответствующие теме портфолио. При ответе на вопросы допускает грубые ошибки, не ориентируется в материале.
2	Подготовка и защита реферата	Отлично соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%) A- (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: B+ (3,33; 85-89%) B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%) C+ (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 не принципиальные ошибки.
		Удовлетворительно соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	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 текст читает. Не уверенно 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 не менее чем на 10 страницах машинописного текста, с использованием не 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 не принципиальные 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%)	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.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 15 из 18

		A- (3,67; 90-94%)	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 не принципиальные 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%) F (0; 0-24%)	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 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 определяют 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 не принципиальные 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 не принципиальные 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.

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

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 16 из 18

C -	1,67	60-64	Не удовлетворительно
D+	1,33	55-59	
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)

Электронный ресурс:

1. УМКД размещен на образовательном портале ukma.kz
2. Сайт библиотечно-информационного центра академии lib.ukma.kz
3. Медиатека ЮКМА <https://media.skma.edu.kz/>
4. Цифровая библиотека «Aknurpress» www.aknurpress.kz пройдите регистрацию и укажите промокод SDH-28
5. ОҚМА Репозиторийі <http://lib.ukma.kz/repository/>
6. Республикалық жоғары оқу орындары аралық электрондық кітапхана <http://rmebrk.kz/>
7. «Зан» нормативтік-құқықтық актілер базасы <https://zan.kz/ru>
8. «Параграф Медицина» ақпараттық жүйесі <https://online.zakon.kz/Medicine/>
9. Жакирова Н.К. Фармацевтическая биотехнология: Учебное пособие /Н.К. Жакирова — Алматы: Эверо, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/318/
10. Биологиялық препараттар өндірісінің технологиясы. Есимова А.М., Кедельбаев Б.Ш., 2020 Есимова А.М /ЦБ Aknurpress / <https://www.aknurpress.kz/reader/web/2668>
10. Биотехнология. Әлмағамбетов Қ.Х., 2012 Әлмағамбетов Қ.Х. Эпиграф <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1058>
11. Биотехнология өндірісіндегі технологиялық сызба нұсқа. Есимова А.М., 2020 <https://aknurpress.kz/login>
12. Биологиялық препараттар өндірісінің технологиясы. Есимова А.М., Кедельбаев Б.Ш., 2020 Есимова А.М /ЦБ Aknurpress / <https://www.aknurpress.kz/reader/web/2668>

Интернет ресурс:

1. Орехов, С. Н. Фармацевтическая биотехнология / Орехов С. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-2499-5. - Текст : электронный // URL : <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424995.html> (дата обращения: 19.05.2021). - Режим доступа : по подписке.
2. Быков, В. А. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям. : учебное пособие / Орехов С. Н. ; под ред. В. А. Быкова, А. В. Катлинского. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-1303-6. - Текст : электронный // URL : <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413036.html> (дата обращения: 19.05.2021). - Режим доступа : по подписке.
3. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 4 февраля 2021 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении надлежащих фармацевтических практик» <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022167#z14>
4. Фармакопея Евразийского экономического союза ЕАЭС <https://adilet.zan.kz/rus/docs/H20EK000100>

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) Торланова Б. О. 2. Фармацевтикалық биотехнология микробиология негіздерімен [Электронный ресурс] : Оқу - әдістемелік құрал (дәрістер жинағы) / Торланова Б. О., Касимбекова М. Д. - Электрон. текстовые дан. (1, 797 КБ). - Шымкент : ОҚМА, 2022. - 108 б. эл. опт. диск (CD-ROM)
----------------------	--

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-izdani/ 2. Научно-практический рецензируемый журнал «Фармация и фармакология» https://www.pharmpharm.ru/jour/index 3. Научно-практический журнал «Фармация» https://pharmacijajournal.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/
-------------------------------	--

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 17 из 18

Литература

На русском языке:

основная:

- Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям учебное пособие. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 432 с.
- Жакирова Н.К. Фармацевтическая биотехнология: Учебное пособие /Н.К. Жакирова — Алматы: Эверо, 2020.
- Биофармация және дәрілік препараттарды биофармацевтік зерттеу: оқу құралы / Б. А. Сағындықова, Р. М. Анарбаева. - Қарағанды, 2021. - 172 б.

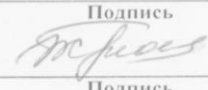
дополнительная:

- Государственная Фармакопея Республики Казахстан. Т.3. – Алматы: Издательский дом «Жибек жолы», 2014. – 872 с.
- Государственная Фармакопея Республики Казахстан. Т.1. – Алматы: Издательский дом «Жибек жолы», 2015. – 720 с.
- Фармацевтическая система качества и надлежащие фармацевтические практики : учебное пособие / Т. А. Арыстанова, Ж. М. Арыстанов. - Караганда : Medet Group, 2021. - 150 с. (Шифр 615.014/А 895-319357)

На казахском языке:

- Биотехнология өндірісіндегі технологиялық сызба нұсқа : оқу құралы / А. М. Есимова. - Қарағанды : Medet Group, 2020. - 176 б. с. (Шифр 663.1/Т 60-820426)
- Жатқанбаев Ж.Ж. Биотехнология – Алматы: Эверо, 2020. – 396 бет. Жатқанбаев Ж.Ж./

12.	Политика дисциплины
Требования, предъявляемые к студентам, посещаемость, поведение, политика выставления оценок, штрафные меры, поощрительные меры и т.д.	
- На занятиях быть в специальной одежде (халат, колпак). - Обязательное посещение лекций, практических занятий и СРОП согласно расписаниям. - 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. - Пропущенные занятия по неуважительной причине не отрабатываются. Обучающийся, пропустивший 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. - Посещение занятий СРОП является обязательным. В случае отсутствия обучающихся на СРОП, делается отметка «н» в учебном и электронном журнале. - Каждый обучающийся должен выполнить все формы заданий СРО и сдать по графику. - На каждое практическое занятие и СРОП все обучающийся должны своевременно и четко подготовиться и принимать активное участие при обсуждении темы. - Нести ответственность за санитарное состояние своего рабочего места и личной гигиены. - Соблюдать правила по технике безопасности при работе с аппаратами, оборудованием. - Соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям. - Бережно относиться 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 - На занятии используются несколько форм контроля знаний. В журнал выставляется средняя оценка. - 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. - 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%). - Промежуточная аттестация – проводится в два этапа: прием практических навыков методом ОСПЭ (объективно-структурированный практический экзамен) и тестирование.

14.	Утверждение и пересмотр				
	Дата утверждения	Протокол № <u>14</u> <u>31.05.2023</u>	Ф.И.О. заведующего Сагындыкова Б.А. – доктор фарм.наук, профессор	Подпись 	
	Дата пересмотра	Протокол № ____	Ф.И.О. заведующего Сагындыкова Б.А. – доктор фарм.наук, профессор	Подпись	
	Одобрена образовательных «Фармация»	Комитетом программ	Протокол № <u>11</u> <u>15.06.2023</u>	Председатель, к.фарм.н., и.о.проф. Токсанбаева Ж.С.	Подпись 
	Дата пересмотра	Протокол № ____	Председатель, к.фарм.н., и.о.проф. Токсанбаева Ж.С.	Подпись	

Ф-044/270/01-2022

Протокол согласования Рабочей учебной программы (Силлабус) с другими дисциплинами на 2023-2024 уч.год

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра технологии лекарств		044-43/ - (2023-2024)
Рабочая программа (силлабус) по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»		Стр. 18 из 18

Дисциплины согласования	Предложения об изменениях в пропорциях материала, порядка изложения и т.д.	Номера протоколов и даты заседаний согласующихся кафедр
1	2	3
Пререквизиты		
Биологическая химия	Одобрить содержание излагаемого в курсе биохимии материала по вопросам основных классов биоорганических соединений: углеводов, липидов, простых и сложных белков, витаминов, молекулярных механизмах протекания и последовательностях обменных процессов, биохимических исследований рациональных лекарственных форм, контроля качества этих лекарств и их метаболизма в организме.	Согласовано» Зав. кафедры биологии и биохимии, к.м.н, профессора, Есиркепов М.М.  протокол № <u>1</u> от « <u>3</u> » <u>06</u> 2023 г.
Молекулярная биология с основами медицинской генетики	Одобрить содержание и порядок изложения учебного материала в курсе молекулярной биологии с основами генетики. Вместе с тем, акцентировать внимание на вопросах: строения, основных путей передачи генетической информации, биосинтеза и функциях белков и нуклеиновых кислот.	Согласовано» Зав. кафедры биологии и биохимии, к.м.н, профессора, Есиркепов М.М.  протокол № <u>1</u> от « <u>3</u> » <u>06</u> 2023 г.
Микробиология и вирусология	Выразить согласия с порядком изложения учебного материала по курсу микробиологии. При этом следует обратить особое внимание на практическое использование биохимической активности различных микроорганизмов в медицинской микробиологии и медицинской промышленности (получение ферментов, витаминов, антибиотиков и др.	«Согласовано» Зав. кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, д.м.н, профессор, Сейтханова Б.Т.  протокол № <u>1</u> от « <u>3</u> » <u>06</u> 2023 г.
Промышленная технология I	Порядок и содержание учебного материала по дисциплине «Промышленная технология I», считать целесообразным. В целом одобрить содержание и порядок изложения учебного материала по дисциплине.	«Согласовано» Зав. каф. технологии лекарств, д.фарм.н., профессор, Сагиндыкова Б.А.  протокол № <u>1</u> от « <u>3</u> » <u>05</u> 2023 г.
Фармакогнозия	Порядок и содержание учебного материала по дисциплине «фармакогнозия», считать целесообразным. В курсе фармакогнозии приводится описание растений, методы исследования и нормирование качества лекарственных средств, этапы заготовительного процесса лекарственного сырья, также формирование практических навыков. В целом одобрить содержание и порядок изложения учебного материала по дисциплине.	«Согласовано» Зав. каф. фармакогнозия к.фарм.н., и.о. профессора, Орынбасарова К.К.  протокол № <u>1</u> от « <u>2</u> » <u>06</u> 2023 г.