

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ
Факультет биологии и биотехнологии
Кафедра биотехнологии



Утверждаю
Декан факультета
Курманбаева М.С.

№10 23.05.2025

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПРЕДМЕТА

ID 104652 «Физиологические основы агробиотехнологии»
«7M05121-Агробиотехнология»

Курс – 1
Семестр – 1
Кредит – 5
Лекция – 1,70
Семинар – 3,30
СРМП – 6

Алматы, 2025

Учебно-методический комплекс предмета по специальности «7M05121-Агrobiотехнология» разработано PhD и.о. доцента кафедры биотехнологии Мамытовой Н.С. в соответствии с основной учебной программой.

Рассмотрена и представлена на заседании кафедры биотехнологии
28. 08. 2025 г., протокол №1

Заведующая кафедрой _____ Кистаубаева А.С.

СИЛЛАБУС
Осенний семестр 2025 -2026 учебного года
Образовательная программа «7М05121-Агробиотехнология»

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРМ)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРМП)	
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)			
Физиологические основы агробиотехнологии ID 104652	5	1,70	3,30		5	6	
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ							
Формат обучения	Цикл, модуль компонент	Типы лекций	Типы практических занятий		Форма и платформа итогового контроля		
Офлайн	Б, БД, КпВ	Информационная лекция, обсуждение и анализ	Выполнение ситуационных задач, вопросы и ответы, Case-study		Офлайн/устный экзамен		
Лектор	Мамытова Нургуль Сабазбековна, PhD, и.о.доцента						
e-mail:	mamytovanur@gmail.com						
Телефон:							
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ							
Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)*				Индикаторы достижения РО (ИД)		
Сформировать способность анализировать, интерпретировать физиологические процессы, определяющие хозяйственно-ценные признаки, использовать методы физиологии для проведения исследований по решению физиологических проблем, как стрессовые состояния растений, дефицит питательных веществ, низкая урожайность и продуктивность. Дисциплина направлена на изучение фотосинтетической продуктивности растений, азотного	1.Изучить основные физиологические процессы у растений и животных.				1.1 Знает о физиологических процессах растений и животных		
					1.2 Использует основные методы исследований в биологии растений и агрономии;		
					1.3 Раскрывает содержание терминов и понятий: сохранение растений и животных, виды коллекций генетического разнообразия.		
	2. изучить фотосинтетической продуктивности растений, азотного обмена, дыхания, минерального питания,				2.1 Применяет физиологических знаний в агробиотехнологии		
					2.2 Осваивает фундаментальные процессы роста и развития растений		
					2.3 Анализирует механизмы фотосинтеза, дыхания, водного и минерального обмена		
	3. Освоить биотехнологические методы основанные на физиологии живых систем.				3.1 Характеризует разные этапы культивирования клеток и тканей растений и животных		
					3.2 Выявляет наиболее эффективные методы культивирования клеток и тканей растений		
					3.3 Сравнивает методы селекции, способы оздоровления растений.		
	4. Определить роли фитогормонов в прикладных аспектах агробиотехнологии				4.1 Характеризует особенности строения и функции различных фитогормонов.		
					4.2 Сравнивает функции регуляторов роста:		

обмена, дыхания, минерального питания, роли фитогормонов в прикладных аспектах агробиотехнологии	5. Сформировать умение применять физиологические знания для решения практических задач в аграрной биотехнологии.	4.3 понимает принципы биотехнологического улучшения растений и агроэкосистем; 5.1 Ознакомится с современными методами контроля и управления физиологическими процессами. 5.2 Характеризует процесс ускоренной и традиционной селекции, микроразмножения, оздоровления растений. 5.3 Развивает навыков применения биотехнологий для устойчивого сельского хозяйства.
Пререквизиты	Физиология растений	
Постреквизиты	Основы растениеводства, Молекулярные механизмы устойчивости растений	
Учебные ресурсы	Литература: основная 1. Физиология растений: учеб.-метод. пособие / [И. С. Киселева, М. Г. Малева, Г. Г. Борисова, Н. В. Чукина, А. С. Тугбаева ; под общ. ред. И. С. Киселевой]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 120 с. 2. Физиология и биохимия растений : учебное пособие / сост.: С.А. Гужвин, В.Д. Кумачева, Р.А. Каменев ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – 172 с. 3. Основы биотехнологии растений: учебное пособие / Б.Р. Кулуев [и др.], по ред. Р.Г. Фархутдинова – Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. - 244 с 4. Физиолого-биохимические основы биотехнологии растений : учеб.-метод. пособие. В 3 ч. Ч. 1 / В. С. Мацкевич, Д. А. Пржевальская, О. Г. Яковец. 2021. Минск БГУ 5. Agrobiotechnology in Perspectives: History, Economy, Science and Technology on the Plate. by Hon-Ming Lam (Editor). May 29, 2024. 219 pp 6. Микроорганизмы в экологической агробиотехнологии: <i>Учебное пособие</i> / Г. А. Воробейков, В. Н. Бредихин. - СПб.: Проспект Науки, 2024. - 216 с. Дополнительная. 7. Тихонович И.А., Лутова Л.А., Матвеева Т.В. О подготовке магистров. Биотехнология и селекция растений. 2020; 3(1): 7-12. 8. Калинин А. В. Агробиотехнология [Учеб.-метод. пособие], Для студентов III курса спец. "Агрономия" / А.В.Калинин. — М.: Изд-во РУДН, 1999. — 33,[2] с. ил.; 20. Исследовательская инфраструктура 1. 412 Профессиональные научные базы данных 1. https://www.sciencedirect.com/ 2. https://www.researchgate.net/ Интернет-ресурсы 1. http://elibrary.kaznu.kz/ru 2. МООС/видеолекции и т.д. 3. https://works.doklad.ru/ 4. https://cyberleninka.ru/ 5. https://research-journal.org/ 6. https://www.twirpx.com/ Программное обеспечение -	

Академическая политика дисциплины	Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби</u>. Документы доступны на главной странице ИС Univer. Интеграция науки и образования. Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий. Посещаемость. Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов. Академическая честность. Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий. Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют <u>«Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года», «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований»</u>. Документы доступны на главной странице ИС Univer. Основные принципы инклюзивного образования. Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающимся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни. Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail mamytovanur@gmail.com либо посредством видеосвязи в MS Teams https://teams.microsoft.com/l/meetupjoin/19%3ameeting_Y2I0Mjg1MDgtYTY5NS00NDI4LWlwYzctZDEyNzc0N2ZhOGQ1%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b%22%2c%22Oid%22%3a%222bb22d7f-99ae-444f-a66c-b24e62130d98%22%7d. Интеграция MOOC (massive open online course). В случае интеграции MOOC в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на MOOC. Сроки прохождения модулей MOOC должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины. ВНИМАНИЕ! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в MOOC. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.
--	---

ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Методы оценивания	
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе	Критериальное оценивание – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании. Формативное оценивание – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции. Суммативное оценивание – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРМ. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.	
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	Формативное и суммативное оценивание	Баллы % содержание
C-	1,67	60-64		Активность на лекциях	0
			Работа на практических занятиях	30	
			Самостоятельная работа	25	
			Проектная и творческая деятельность	10	

D+	1,33	55-59	Неудовлетворительно	Итоговый контроль (экзамен)	40	
D	1,0	50-54		ИТОГО	100	
FX	0,5	25-49				
F	0	0-24				
Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.						
Неделя	Название темы				Кол-во часов	Макс. балл
МОДУЛЬ 1 Основы агробиотехнологии и физиологии растений.						
1	Л 1. Введение в агробиотехнологию. Понятие и задачи агробиотехнологии.				1	
	СЗ 1. Физиология как основа для агробиотехнологических решений				2	
2	Л 2. Общая характеристика фотосинтеза и продуктивность растений. Биотехнологические подходы к повышению фотосинтетической активности.				1	
	СЗ 2 Физико-химическая сущность фотосинтеза, его значение в общей энергетике растительного организма				2	
3	Л 3. Общая характеристика дыхания и его значение в жизни растения				1	
	СЗ 3. Регуляция дыхания и его значение для роста и развития растений.				2	
4	Л 4. Водно-минеральное питание растений				1	
	СЗ 4. Использование физиологических показателей для оптимизации водного режима растений				2	28
	СРМП 1. Консультации по выполнению СРМ 1 Биотехнологические подходы для надежного сохранения коллекций генетических ресурсов растений и животных.					
5	Л 5. Необходимые растению макроэлементы и микроэлементы, их усвояемые соединения и физиологическая роль.				1	
	СЗ 5. Физиологические нарушения при недостатке отдельных элементов. Использование биотехнологий для оптимизации питания.				2	7
	СРМ 1. Биотехнологические подходы для надежного сохранения коллекций генетических ресурсов растений и животных. (Эссе)					22
МОДУЛЬ 2 Методы воздействия и управления физиологическими процессами.						
6	Л 6. Регуляция физиологических процессов в растениях. Рост и развитие растений				1	
	СЗ 6. Регуляция роста и развития растений. Фитогормоны и регуляторы роста.				2	7
	СРМП 2. Консультации по выполнению СРМ 1 Технологии стрессоустойчивости (групповой проект)					
7	Л 7. Микроорганизмы в агробиотехнологии. Симбиозы (азотфиксация, микориза).				1	
	СЗ 7. Роль микроорганизмов в питании и защите растений.				2	7
	СРМ 2. Технологии стрессоустойчивости. (групповой проект)					22
8	Л 8. Реакции растений на абиотические и биотические стрессы				1	
	СЗ 8. Стресс-физиология и устойчивость культур				2	7
Рубежный контроль 1						100
9	Л 9. Биотехнологические стимуляторы роста. Использование фитогормонов, стимуляторов роста.				1	
	СЗ 9. Влияние фитогормонов на рост и морфогенез растений, использование их в сельскохозяйственной практике.				2	7
	СРМП 3. Консультация по выполнению СРМ 3. Физиологические основы засухоустойчивости сельскохозяйственных растений.					
10	Л 10. Биотехнология в животноводстве и кормопроизводстве.				1	
	СЗ 10. Биопрепараты для животных и методики их применения для различных направлений животноводства				2	7
	СРМ 3. Физиологические основы засухоустойчивости сельскохозяйственных растений.					17
МОДУЛЬ 3 Прикладные аспекты физиологии в агробиотехнологии						
11	Л 11. Тканевые и клеточные культуры растений.				1	
	СЗ 11. Методы культуры клеток и тканей в селекции. Каллусная культура.				2	7
12	Л12. Клеточная селекция. Использование гаплоидии в селекции.				1	
	СЗ 12. Культура протопластов. Получение соматических гибридов методом слияния изолированных протопластов.				2	7
	СРМП 4. Консультация по выполнению СРМ 4. Биотехнологические методы повышения продуктивности. Производства кормовых добавок, кормовые дрожжи и витамины.					
13	Л 13. Основные методы селекции. Гибридизация. Формы отбора.				1	
	СЗ 13. Оздоровление растений от вирусов с помощью методов биотехнологии: методы культуры апикальных меристем, термотерапии, хемотерапии, криотерапии и комплексной терапии				2	7
	СРМ 4. Биотехнологические методы повышения продуктивности. Производства кормовых добавок, кормовые дрожжи и витамины. (создать презентацию на платформе Canva)					17

14	Л 14. Физиология формирования качества урожая сельскохозяйственных культур	1	
	СЗ 14. Микроразмножение растений. Экономический эффект от внедрения методов биотехнологии в растениеводство.	2	7
	СРМП 5. Консультация по выполнению СРМ 5. Возможности применения агробиотехнологий в селекции, семеноводстве и питомниководстве.		
15	Л 15. Применение физиологических знаний в селекции и генной инженерии растений	1	
	СЗ 15. Фитофизиологические основы селекции.	2	7
	СРМ 5. Возможности применения агробиотехнологий в селекции, семеноводстве и питомниководстве.		17
	СРМП 6. Консультации по итоговому контролю		
Рубежный контроль 2			100
Итоговый контроль (экзамен)			100
ИТОГО за дисциплину			100

Рубежный контроль 2	100
Итоговый контроль (экзамен)	100
ИТОГО за дисциплину	



Декан _____ Курманбаева М.С.
 Председатель Академического комитета по качеству преподавания и обучения _____ Бактыбаева Л.К.
 Заведующий кафедрой _____ Кистаубаева А.С.
 Лектор _____ Мамытова Н.С.

РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

«Биотехнологические подходы для надежного сохранения коллекций генетических ресурсов растений и животных» эссе (25% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 20-25 %	«Хорошо» 15-20%	«Удовлетворительно» 10-15%	«Неудовлетворительно» Макс. вес в 0-10%
Понимание биотехнологических подходов для надежного сохранения коллекций генетических ресурсов растений и животных	Глубокое понимание биотехнологических подходов для надежного сохранения коллекций генетических ресурсов растений и животных. Приведены соответствующие и уместные ссылки (цитаты) на первоисточники.	Понимание биотехнологических подходов для надежного сохранения коллекций генетических ресурсов растений и животных. Приведены соответствующие и уместные ссылки (цитаты) на первоисточники.	Ограниченное понимание биотехнологических подходов для надежного сохранения коллекций генетических ресурсов растений и животных. Приведены соответствующие и уместные ссылки (цитаты) на первоисточники	Поверхностное понимание/непонимание биотехнологических подходов для надежного сохранения коллекций генетических ресурсов растений и животных. Приведены соответствующие и уместные ссылки (цитаты) на первоисточники.

Пример 1. Групповой проект «Моя профессиональная история» (25% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 20-25 %	«Хорошо» 15-20%	«Удовлетворительно» 10-15%	«Неудовлетворительно» 0-10%
Понимание Технологии стрессоустойчивости растений	Глубокое понимание теорий, концепций Технологии стрессоустойчивости растений. Предоставляются соответствующие и релевантные ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Понимание теорий, концепций Технологии стрессоустойчивости растений. Предоставляются ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Ограниченное понимание теорий, концепций Технологии стрессоустойчивости растений. Предоставляются ограниченные ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Поверхностное понимание/ отсутствие понимания теорий, концепций Технологии стрессоустойчивости растений. Не предоставляются соответствующие ссылки (цитаты) на ключевые источники.
Осознание ключевых вопросов технологии стрессоустойчивости растений	Хорошо связывает ключевые понятия технологии стрессоустойчивости растений. Отличное обоснование аргументов доказательствами эмпирического исследования (например, на основе интервью или статистического анализа).	Связывает концепции технологии стрессоустойчивости растений. Подкрепляет аргументы доказательствами эмпирического исследования.	Ограниченная связь концепций технологии стрессоустойчивости растений. Ограниченное использование доказательств эмпирического исследования.	Незначительная или отсутствуют связь концепций технологии стрессоустойчивости растений. Мало или вообще не использует эмпирические исследования.
Предложение политики или практические рекомендации / предложения	Предлагает грамотные проекты по технологии стрессоустойчивости растений.	Предлагает некоторые проекты по технологии стрессоустойчивости растений.	Ограниченные проекты по технологии стрессоустойчивости растений.	Мало или вообще нет проектов по технологии стрессоустойчивости растений очень низкого качества.

Групповая презентация «Физиологические основы засухоустойчивости сельскохозяйственных растений» (30% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 25-30%	«Хорошо» 20-20%	«Удовлетворительно» 15-20%	«Неудовлетворительно» 0 – 15%
Понимание физиологических основ засухоустойчивости сельскохозяйственных растений.	Глубокое понимание физиологических основ засухоустойчивости сельскохозяйственных растений.	Понимание физиологических основ засухоустойчивости сельскохозяйственных растений.	Ограниченное понимание физиологических основ засухоустойчивости сельскохозяйственных растений.	Поверхностное понимание/ отсутствие понимания физиологических основ засухоустойчивости сельскохозяйственных растений.
Осведомленность о ключевых вопросах физиологических основ засухоустойчивости сельскохозяйственных растений	Грамотное соотношение ключевых понятий физиологических основ засухоустойчивости сельскохозяйственных растений Отличное обоснование аргументов доказательствами эмпирического исследования	Присутствует связь концепций физиологических основ засухоустойчивости сельскохозяйственных растений Аргументы подкреплены доказательствами эмпирического исследования.	Ограниченное соотношение физиологических основ засухоустойчивости сельскохозяйственных растений. Ограниченное использование доказательств эмпирического исследования	Незначительная связь/ отсутствие связи физиологических основ засухоустойчивости сельскохозяйственных растений Мало или вообще не используются эмпирические исследования.
Презентация, командная работа	Отличная, привлекательная презентация, отличное качество визуальных эффектов, слайдов, материалов, отличная командная работа.	Хорошая вовлеченность, хорошее качество визуальных эффектов, слайдов или других материалов, хороший уровень командной работы.	Удовлетворительный уровень вовлеченности, удовлетворительное качество материалов, удовлетворительный уровень командной работы.	Низкий уровень вовлеченности, низкое качество материалов, плохой уровень командной работы.