

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ**

**Факультет Биологии и биотехнологии
Кафедра биотехнологии**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Курманбаева М.С.
Протокол №1 "29" 08 2025 г.



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

104653-Регуляторы и стимуляторы роста растений
Образовательная программа «7М05121 – Агробиотехнология»

Курс – 1
Семестр – 1
Лекция – 15 час.
Семинарские занятия – 30 час.
СРМП – 7


Алматы, 2025

Учебно-методический комплекс разработан кандидатом биологических наук, профессором кафедры биотехнологии Асрандой Салтанат Шынтаевной.

Разработано на основе образовательной программы в соответствии с учебным планом по специальности «7М05121 – Агробиотехнология»

Рассмотрена и рекомендована на заседании кафедры биотехнологии от

От «28» 08 2025 г., протокол № 1

Зав. кафедрой биотехнологии  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)		
104653-Регуляторы и стимуляторы роста растений	5	1,7	3,3	-	5	7

АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

Формат обучения	Цикл, модуль компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля
Офлайн	Б, КпВ	обзорные, проблемные, информационные, лекции-презентации исследований	аналитические, проблемные, исследовательские, проектные, дискуссионные	Письменно /ИС Univer (офлайн)
Лектор	Асрандина Салтанат Шынтаевна			
e-mail:	saltanat.asrandina@kaznu.kz			
Телефон:	87922182278			

АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)*	Индикаторы достижения РО (ИД)
Сформировать способность оценивать механизмы действия рост-регуляторов, критически анализировать результаты и разрабатывать стратегии их применения, применять для оптимизации условий получения фитопродукта, решения проблем повышения урожайности и устойчивости. Дисциплина изучает основы регуляции процессов роста, механизмы гормональной регуляции, особенности химической природы, физиологического действия на рост, развитие и	1. Анализировать механизмы действия природных и синтетических регуляторов роста растений, критически оценивать современные научные концепции и выявлять нерешённые исследовательские задачи.	1.1 Владеет классификацией природных и синтетических регуляторов роста растений и объясняет их основные функции.
		1.2 Способен критически оценивать современные научные публикации и обобщать информацию для выявления исследовательских проблем.
	2. Применять методы подбора и использования регуляторов роста растений в биотехнологии, включая культуру клеток, тканей и органов <i>in vitro</i> .	2.1 Знает особенности действия ауксинов, цитокининов и других регуляторов роста в культуре клеток, тканей и органов <i>in vitro</i> .
		2.2 Способен подбирать оптимальные гормональные комбинации для индукции каллусогенеза, органогенеза и микроразмножения растений.
		2.3 Демонстрирует навыки планирования и реализации лабораторных экспериментов с использованием регуляторов роста в биотехнологических системах.
	3. Разрабатывать и проводить экспериментальные исследования с использованием регуляторов роста растений, интерпретировать полученные результаты и формулировать обоснованные выводы.	3.1 Различает и применяет основные методики экспериментального изучения действия регуляторов роста растений и методы обработки результатов.
		3.2 Способен интерпретировать экспериментальные данные и

повышение устойчивости растений.		формулировать аргументированные выводы.
	4. Подготавливать научные отчёты, обзоры и презентации на основе результатов собственных исследований, демонстрировать навыки академического письма и публичной защиты.	4.1 Знает правила академического письма, оформления научных отчётов и презентаций. 4.2 Способен разрабатывать и представлять научные работы, демонстрируя результаты исследований в устной и письменной форме.
	5. Интегрировать знания о регуляторах роста растений в междисциплинарные исследования агробиотехнологического профиля, учитывать экологические, этические и социальные аспекты применения регуляторов и распространять результаты исследований на профессиональном уровне.	5.1 Определяет экологические, биоэтические и социальные последствия применения регуляторов роста растений.
		5.2 Интерпретирует результаты собственных исследований в междисциплинарные проекты и распространять их в профессиональной среде.
5.3 Формулирует рекомендации по экологически безопасному и этически обоснованному применению регуляторов роста растений в агробиотехнологии.		
Пререквизиты	Фитобиотехнология, иммуногенетика растений, фиторемедиация, экологическая биотехнология, физиология и биотехнология растений.	
Постреквизиты	Основы растениеводства, биоремедиационные технологии, принципы фитопатологии, основы агроэкологии, биохимия продуктивности, вторичные метаболиты растений.	
Учебные ресурсы	<p>Литература: основная, дополнительная.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Турашева С.К. Основы биотехнологии высших и низших растений: учебник. - Алматы, Казак университети, 2016. -270 с. 2. Калашникова Е.А., Карсункина Н.П., Чердничко М.Ю. Регуляторы роста растений с практикумом. - Кнорус, 2023. -470 с. 3. Киселева И. С., Малева М. Г., Борисова Г. Г., Чукина Н. В., Тугбаева А. С. Физиология растений : учеб.-метод. пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 120 с. 4. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 437 с. 5. Назаренко Л.В., Долгих Ю.И., Загоскина Н.В., Ралдугина Г.В. Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов. – М.: Юрайт, 2023. – 161 с. 6. Головацкая И.Ф. Морфогенез растений и его регуляция. Часть 1: Фоторегуляция морфогенеза растений: учеб. пособие. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2016. – 172 с. 7. Калашникова Е.А., Чердниченко М.Ю., Киракосян Р.Н., Зайцева С.М., Карсункина Н.П. Основы биотехнологии: практикум. – Москва, КноРус, 2023. – 160 с. <p>Исследовательская инфраструктура 413 исследовательская лаборатория Биотехнология растений, 415 ауд.</p> <p>Интернет-ресурсы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://elibrary.kaznu.kz/ru 2. https://library.atu.edu.kz/files/85759.pdf 3. https://image.agriexpert.ru/storage/files/article/247/block/3883/1OwYeubHXQiB.pdf 4. https://ippras.ru/info/chailahyanovskie-chteniya/3.pd 5. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44818693 	
Академическая политика дисциплины	<p>Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби</u>. Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p>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</p>	

(практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРМП, СРМ, 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, СРМ 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 «Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года», «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».

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 обучающихся 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 87022182278 / e-mail saltanat.asrandina@kaznu.kz либо посредством видеосвязи в MS Teams https://teams.microsoft.com/dl/launcher/launcher.html?url=%2F_%23%2F1%2Fteam%2F19%3ASppWEyOATN-aqkAXyrvWbXBVRvgQUIFpM6WVQhurUn41%40thread.tacv2%2Fconversations%3FgroupId%3D75fd613e-a7b0-4ed4-a946-7054df5ff7f2%26tenantId%3Db0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b&type=team&deeplinkId=4fe2811e-e56b-4694-8330-d82b6ed9e3f1&directDI=true&msLaunch=true&enableMobilePage=true&suppressPrompt=true

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.	
A	4,0	95-100	Отлично	Суммативное оценивание – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРО. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.	
A-	3,67	90-94		Формативное и суммативное оценивание	
B+	3,33	85-89	Хорошо	Работа на практических занятиях	20
B	3,0	80-84		Самостоятельная работа	30
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно	Проектная и творческая деятельность	10
C	2,0	65-69			
C-	1,67	60-64			

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 Теоретические основы и классификация регуляторов роста растений					
1	Л 1. Введение. История открытия регуляторов роста растений и их значение в агробиотехнологии.			1	
	Семинар 1. Классификация природных и синтетических регуляторов роста растений.			2	
2	Л 2. Ауксины: биосинтез, транспорт, физиологическая роль, применение.			1	
	Семинар 2. Влияние ауксинов на процессы корнеобразования и регенерации.			2	
3	Л 3. Цитокинины: молекулярные механизмы действия и роль в клеточном делении.			1	
	Семинар 3. Практическое применение цитокининов в биотехнологии растений.			2	
	СРМП 1. Консультация по выполнению СРМ 1 / офлайн.				
4	Л 4. Гиббереллины: структура, биосинтез и физиологические функции.			1	
	Семинар 4. Индуцированное цветение и плодоношение под влиянием гиббереллинов.			2	24
	СРМ 1. Тема: Современные подходы к изучению сигнальных путей фитогормонов, презентация.				17
5	Л 5. Абсцизовая кислота и этилен: регуляция состояния покоя, старения и стрессовых реакций.			1	
	Семинар 5. Значение АБК и этилена в адаптации растений к абиотическим стрессам.			2	6
6	Л 6. Синтетические стимуляторы роста: 2,4-Д, Эпин, Циркон, гетероауксин.			1	
	Семинар 6. Эффективность синтетических стимуляторов в сельском хозяйстве.			2	6
	СРМП 2. Консультация по выполнению СРМ 2 / офлайн.				
7	Л 7. Ингибиторы роста растений: паклобутразол, этефон и их применение.			1	
	Семинар 7. Использование ингибиторов роста для регулирования морфогенеза.			2	6
	СРМ 2. Тема: Применение синтетических стимуляторов роста растений в сельском хозяйстве Казахстана, аналитический отчёт.				20
8	Л 8. Сигнальные пути и взаимодействие природных и синтетических регуляторов роста растений.			1	
	Семинар 8. Сравнительный анализ механизмов действия фитогормонов и синтетических регуляторов роста.			2	6
	СРМП 3. Коллоквиум. Тема: «Фитогормоны и синтетические регуляторы роста растений: механизмы действия и практическое применение».				15
Рубежный контроль 1					100
Модуль 2. Прикладные и биотехнологические аспекты регуляторов роста					
9	Л 9. Регуляторы роста в культуре клеток, тканей и органов растений <i>in vitro</i> .			1	
	Семинар 9. Подбор гормональных комбинаций для культур тканей и органов <i>in vitro</i> .			2	6
10	Л 10. Ауксины и цитокинины в микрклональном размножении растений.			1	
	Семинар 10. Регуляция корнеобразования и побегообразования при микроразмножении.			2	6
	СРМП 4. Консультация по выполнению СРМ 1 / офлайн.				
11	Л 11. Каллусогенез, органогенез и соматический эмбриогенез: гормональная регуляция.			1	
	Семинар 11. Применение регуляторов роста в процессах соматического эмбриогенеза.			2	6
	СРМ 3. Тема: Анализ протоколов применения регуляторов роста растений <i>in vitro</i> , аналитическая работа с таблицами.				18
12	Л 12. Использование регуляторов роста для повышения урожайности и стрессоустойчивости культур.			1	
	Семинар 12. Примеры применения стимуляторов роста в сельском хозяйстве Казахстана.			2	6
13	Л 13. Фитогормоны и вторичный метаболизм: регуляция синтеза биологически активных веществ.			1	
	Семинар 13. Анализ научных статей о влиянии гормонов на синтез вторичных метаболитов.			2	6
	СРМП 5. Консультация по выполнению СРМ 1 / офлайн.				
14	Л 14. Экологическая безопасность и токсикологические аспекты применения регуляторов роста растений.			1	

	Семинар 14. Дискуссия: биозтика использования синтетических стимуляторов и ингибиторов роста.	2	6
	СРМ 4. Тема: Критический обзор современных технологий применения регуляторов роста растений в сельском хозяйстве. Критический обзор + защита.		20
	СРМП 6. Консультация по выполнению СРМ 1 / офлайн.		
15	Л 15. Современные технологии и перспективные направления исследований регуляторов роста растений (нанопрепараты, микробные биостимуляторы, индукторы устойчивости).	1	
	Семинар 15. Итоговое обсуждение и презентация проектов по применению регуляторов роста растений в агробиотехнологии.	2	6
	СРМ 5. Тема: Регуляторы роста растений и вторичный метаболизм, мультимедийная презентация, защита.		20
	СРМП 7. Консультация по вопросам программы экзамена / офлайн.		
	Рубежный контроль 2		100
	Итоговый контроль (экзамен)		100
	ИТОГО за дисциплину		100

Декан _____ Курманбаева М.С.

Председатель Академического комитета
по качеству преподавания и обучения _____ Асрандина С.Ш.

Заведующий кафедрой _____ Кистаубаева А.С.

Лектор _____ Асрандина С.Ш.



РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Критерий	«Отлично» Макс. вес в %	«Хорошо» Макс. вес в %	«Удовлетворительно» Макс. вес в %	«Неудовлетворительно» Макс. вес в %
	15-17 балл	10-14 балл	6-9 балл	0-5 балл
СРМ 1. Тема: Современные подходы к изучению сигнальных путей фитогормонов, презентация.	Презентация полностью соответствует теме; содержание глубоко проработано, использованы современные научные источники; логическая структура выдержана, ключевые идеи выделены; высокий уровень анализа и систематизации материала; работа уверенно защищена, даны полные и аргументированные ответы на вопросы.	Тема раскрыта, но анализ частичный; количество источников ограничено; отдельные выводы недостаточно систематизированы; в структуре имеются недочёты; ответы в целом правильные, но не всегда полные.	Содержание презентации частично соответствует теме; материал представлен поверхностно; объём ограничен; встречается информация, не относящаяся к теме; визуальные материалы подобраны неудачно; студент затрудняется в формулировке собственных мыслей и аргументации.	Презентация не соответствует теме, носит реферативный характер; знания по теме фрагментарны и поверхностны; при защите работы студент испытывает трудности в изложении материала, не может уверенно ответить на вопросы, нарушены сроки и правила сдачи СРМ.
СРМ 2. Тема: Применение синтетических стимуляторов роста растений в сельском хозяйстве Казахстана, аналитический отчёт.	Отчёт полностью соответствует теме; приведён глубокий анализ применения стимуляторов роста в сельском хозяйстве Казахстана; сделаны обоснованные выводы; использованы разнообразные современные источники; информация систематизирована в таблицах/диаграммах; работа оформлена в соответствии с академическими требованиями. Отчёт логично структурирован, соблюдены академические требования к оформлению; текст написан грамотно, без стилистических и орфографических ошибок; визуальные материалы (таблицы, графики) оформлены корректно.	Тема раскрыта, но анализ частичный; выводы даны, но не всегда аргументированы; количество источников ограничено (4–6); систематизация материала частичная; примеры приведены не полностью. Структура в целом выдержана, отдельные недочёты в оформлении; текст в основном грамотный, но встречаются ошибки; визуальные материалы представлены, но оформлены частично неверно.	Тема раскрыта поверхностно; анализ слабый, источников мало (2–3); выводы общие и недостаточно обоснованные; встречается информация, не относящаяся к теме. Структура работы слабая, оформление не соответствует требованиям; текст с большим количеством ошибок; таблицы и графики отсутствуют или сделаны формально.	Тема не раскрыта; работа носит реферативный характер; выводы отсутствуют; нет анализа и источников; систематизация информации отсутствует. Структуры нет; оформление полностью нарушает требования; текст неграмотный; работа не подлежит оцениванию; нарушены сроки сдачи.
СРМП 3. Коллоквиум. Тема:	Демонстрирует глубокие знания по классификации, механизмам действия и	Знания достаточные, но отдельные аспекты	Знания поверхностные; существенные пробелы в	Знания фрагментарные или отсутствуют; студент не может

Фитогормоны и синтетические регуляторы роста растений: механизмы действия и практическое применение.	применению фитогормонов и синтетических регуляторов; отвечает на вопросы полно и аргументированно; умеет сопоставлять разные подходы. Умеет анализировать и интерпретировать вопросы; формулирует развернутые, логичные и научно обоснованные ответы; свободно использует научную терминологию.	изложены неполно; ответы в целом верные, но не всегда аргументированы. Анализ проведён частично; ответы даны, но в них присутствуют неточности; терминология используется ограниченно.	понимании механизмов действия регуляторов; ответы краткие и неполные. Ответы односложные, анализ слабый; терминология почти не используется.	раскрыть тему и ответить на вопросы. Ответы отсутствуют либо не связаны с вопросами; аргументация и терминология не применяются.
СРМ 3. Тема: Анализ протоколов применения регуляторов роста растений <i>in vitro</i> . Аналитическая работа объёмом 5–7 страниц, включающая таблицы, текстовое объяснение, ссылки на источники.	15-18 балл	11-14 балл	7-10 балл	0-6 балл
	Проведён глубокий анализ протоколов применения регуляторов роста растений <i>in vitro</i> ; приведено сравнение различных методик; выявлены закономерности; сделаны чёткие, научно обоснованные выводы; активно используются актуальные публикации. Работа логично структурирована; таблицы грамотно составлены, демонстрируют сопоставление параметров; оформление соответствует академическим требованиям; текст написан грамотно.	Анализ проведён, но ограничен; сравнение методик частичное; выводы присутствуют, но не всегда достаточно аргументированы; количество источников ограничено. Структура в целом выдержана, но отдельные элементы оформления или таблицы неполные; текст в целом грамотный, с мелкими ошибками.	Анализ поверхностный; протоколы описаны фрагментарно; выводы общие, слабо аргументированы; опора на 2–3 источника. Структура работы слабая; таблицы упрощённые или не соответствуют цели; оформление с существенными недочётами.	Анализ отсутствует; протоколы описаны формально; выводы не сформулированы; источники не приведены или полностью устарели. Структура отсутствует; таблицы не представлены; работа оформлена с нарушением требований; текст содержит большое количество ошибок.
СРМ 4. Тема: Критический обзор современных технологий применения регуляторов роста растений в сельском хозяйстве. Критический обзор + защита.	16-20 балл	11-15 балл	6-10 балл	0-5 балл
	Обзор построен на широком круге современных источников (8 и более); представлен системный и критический анализ технологий; выделены сильные и слабые стороны; сделаны чёткие, научно обоснованные выводы; присутствует сравнение международного и казахстанского опыта. Работа логично структурирована, соответствует академическим требованиям; текст написан грамотно; визуальные материалы (таблицы, графики, схемы) уместны; при защите работа представлена чётко, аргументированно; студент уверенно	Использованы ограниченные источники (5–7); анализ проведён, но отдельные выводы недостаточно аргументированы; сравнительный аспект раскрыт частично; работа имеет отдельные структурные недочёты. Структура в целом выдержана, отдельные недочёты в оформлении; текст в основном грамотный, с отдельными ошибками;	Опора на небольшое количество источников (3–4); анализ поверхностный; критический разбор слабый; выводы общие; обзор носит описательный характер. Структура работы слабая; оформление с существенными недочётами; текст содержит ошибки; визуальные материалы не используются; устная защита фрагментарная, студент испытывает трудности в аргументации.	Работа не соответствует формату критического обзора; анализ и выводы отсутствуют; источники не приведены или устарели; материал реферативный. Структура отсутствует; оформление полностью нарушает требования; текст неграмотный; устная защита отсутствует или студент не отвечает на вопросы.

	отвечает на вопросы, демонстрируя высокий уровень подготовки.	визуальные материалы ограничены; при защите ответы неполные, но в целом корректные.		
СРМ 5. Тема: Регуляторы роста растений и вторичный метаболизм» мультимедийная презентация, защита.	16-20 балл Презентация полностью соответствует теме; дан глубокий анализ влияния регуляторов роста на вторичный метаболизм; отражены современные научные данные (не менее 6–7 источников); выделены ключевые закономерности; сделаны чёткие и научно обоснованные выводы. Презентация выполнена на высоком уровне: логичная структура, качественный дизайн с таблицами, схемами, графиками; текст и визуальные материалы сбалансированы; защита проведена уверенно, аргументированно; студент отвечает на вопросы грамотно и полно.	11-15 балл Тема раскрыта, но анализ частичный; количество источников ограничено (4–5); выводы сформулированы, но не всегда аргументированы; отдельные аспекты вторичного метаболизма рассмотрены поверхностно. Оформление презентации в целом корректное, но с отдельными недочётами; визуальные материалы ограничены; защита проведена, но ответы даны не на все вопросы.	6-10 балл Презентация соответствует теме частично; материал представлен описательно; использовано мало источников (2–3); выводы общие и слабые. Оформление презентации слабое, структура нарушена; визуальные материалы отсутствуют или некачественные; защита фрагментарная, студент затрудняется в ответах.	0-5 балл Содержание не соответствует теме; материал носит реферативный характер; анализ и выводы отсутствуют; источники не приведены. Оформление полностью нарушает требования; структура отсутствует; презентация не представлена или защита отсутствует.

Формула расчета итоговой оценки (получение среднего значения): $Итоговая\ оценка = (\%1 + \%2 + \%3 + \%4 + \%5 + \dots по\ количеству\ критериев) / K$, где % - уровень выполнения задания по критерию, K – общее количество критериев в рубрикаторе.