

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



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«AMR 1201 Анатомия и морфология растений»

«6B0551 -Биологические и смежные науки»

Курс – 2
Семестр – 4
Кол-во кредитов – 9
Лекция – 30 часов
Лабораторное занятие – 60 часов
СРСП – 7

Алматы 2023 г.

Учебно-методический комплекс дисциплины составлен ассоциированным профессором кафедры биоразнообразия и биоресурсов, д.б.н Терлецкая Н.В.

На основании рабочего учебного плана по образовательной программе
«**6В05102 –БИОЛОГИЯ**»

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры биоразнообразия и биоресурсов
от «16»05 2023 протокол № 15

Зав. кафедрой Курманбаева М.С



СИЛЛАБУС
весенний семестр 2021-2022 учебный год
По образовательной дисциплине «БВ05102-Биология»

Код дисциплины	Название дисциплины	Самостоятельная работа студента (СРС)	Кол-во часов			Кол-во кредитов	Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)
			Лекции (Л)	Сем. занятия (СЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
AMR1201	Анатомия и морфология растений	7	30	0	60	9	7

Академическая информация о курсе

Вид обучения	Тип/характер курса	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма итогового контроля
Офлайн	Теоретический/Базовая дисциплина	Информационная, визуализация	Лабораторные занятия	Устный офлайн
лектор	Ассоциированный профессор Терлецкая Нина Владимировна			
e-mail	teni02@mail.ru			
Телефон	Телефон: 8-777-299-33-35			
Ассистент	Запарина Е.Г			
e-mail:	Zaparina.elena06@gmail.com			
Телефон:	8-702-461-68-00			

Академическая презентация курса

Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО) В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен:	Индикаторы достижения РО (ИД) (на каждый РО не менее 2-х индикаторов)
Сформировать способность у студентов распознавать анатомическое и морфологическое строение отдельных органов растений в зависимости от расположения, функции, а также специальные термины в рамках концепции курса.	РО 1. Анализировать и понимать особенности структуры различных вегетативных и генеративных органов растений как у однодольных, так и у двудольных в контексте биологии развития растения.	ИД 1.1 Различать листья, стебли и корни по анатомическим особенностям. ИД 1.2 Отличать однодольные и двудольные по анатомическим особенностям вегетативных частей растений.
	РО 2. Объяснить структуру и морфологические особенности листьев, стеблей, корней, цветов и плодов как у однодольных, так и у двудольных.	ИД 2.1 Описывать морфологические и анатомические особенности листьев, стеблей и корней. ИД 2.2 Описывать морфологические и анатомические особенности цветов и плодов.
	РО 3. Аргументированно применять современные классификации растений.	ИД 3.1. Иметь навыки подготовки презентации в соответствии с требованиями. ИД 3.2 Иметь навыки представления научной презентации.
	РО 4. Проводить сравнительный анализ наблюдаемых структурных компонентов клеток и тканей.	ИД 4.1 Иметь навыки поиска достоверной научной информации в Интернете. ИД 4.2 Проводит сравнительный анализ и определяет сходства и различия в строении и функциях клеток и тканей.

	РО 5. Устанавливать связь изученного материала с другими дисциплинами. Применять полученные знания в практической и научной деятельности	ИД 5.1. Умеет правильно представлять и оценивать данные. ИД 5.2. Проводит теоретическое и элементарное практическое исследование в области дисциплины.
Пререквизиты	курс Общей биологии в школе	
Постреквизиты	Систематика высших и низших растений, Экология растений	
Литература и ресурсы	<p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Паутов А.А. Мофрология и анатомия вегетативных органов растений. СПб: Изд-во С.-Петер. ун-та, 2012. – 336 с. Викторов В.П., Годин В.Н., Куранова Н.Г. Анатомия растений. Часть 2. Вегетативные органы. М.: МПГУ. 2017. - 160 с. Викторов В.П. Морфология растений. М.: МПГУ, 2015. – 96 с. Almeida M., Graner E.M., Brondani G.E., de Oliveira L.S. et al. Plant morphogenesis: theoretical base // Adv. For. Sci. – Cuiabá. – 2015. – 2(1) – P.13-22. Osborne D.J., McManus M.T. Hormones, Signals and Target Cells in Plant Development. 2011. Publisher: Cambridge University Press. Dickison V.C. Integrative Plant Anatomy. 2012. Publisher: Academic Press. Малый практикум по ботанике/ под ред. А.К.Тимонина и др. – М.: Изд. Центр «Академия», 2012. – 208 с. <p style="text-align: center;">Интернет ресурсы:</p> <p>http://elibrary.kaznu.kz/ru/ https://study.com/academy/topic/introduction-to-plant-anatomy.html https://botanydepot.com/2021/01/20/videos-plant-systematics-lectures-by-bruce-kirchoff/</p> <p>Доступно в Интернете: Дополнительные учебные материалы и документация по ботанике, используемые для домашних заданий и проектов, будут доступны на вашей странице на univer.kaznu.kz в EMCD.</p>	

Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей	<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 (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.</p> <p>Посещаемость. Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p> <p>Академическая честность. Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.</p> <p>Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют <u>«Правила проведения итогового контроля»</u>, <u>«Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года»</u>, <u>«Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований»</u>.</p> <p>Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p>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.</p> <p>Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail: 8-777-299-33-35/teni02@mail.ru</p>
--	---

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		
О	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержания	Оценка по традиционной системе	<p>Критериальное оценивание – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
A	4,0	95-100	Отлично		
A-	3,67	90-94			
B+	3,33	85-89	Хорошо		
B	3,0	80-84		<p>Формативное и суммативное оценивание</p> <p>Формативное оценивание: оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).</p> <p>Суммативное оценивание: оценивание активности работы в аудитории (на вебинаре); оценивание выполненного задания</p>	
				Активность на лекциях	0
B-	2,67	75-79		Работа на практических занятиях	10
C	2,33	70-74			
C+	2,0	65-69	Хорошо	Самостоятельная работа	
				15	
C-	1,67	60-64		Проектная и творческая деятельность	0
D+	1,33	55-59	Удовлетворительно	Итоговый контроль (экзамен)	
				75	
D	1,0	50-54		ИТОГО	100
F	0,5	25-49	Неудовлетворительно		
F	0	0-24			

КАЛЕНДАРЬ (ГРАФИК) РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Неделя	Название темы	РО	ИД	Кол-во часов	Максимальный балл
1	Л. 1 Объекты и методы анатомии растений. Развитие анатомии растений как науки. Морфогенез растений	РО 1	1.1 1.2	2	
	Лаб. 1 Изучить строение растительной клетки.	РО 1	1.1 1.2	4	7
2	Л. 2 Меристемы	РО 1	1.1 1.2	2	
	Лаб. 2 Изучить роль меристематических тканей в формировании растения			4	7
3	Л. 3 Эволюция тела растения. Изменения, происходящие в растении в течение вегетации.	РО 1	1.1 1.2	2	
	Лаб. 3 Изучить анатомическую структуру корня однодольных и двудольных растений. Изучить корневой чехлик.	РО 1	1.1. 1.2	4	7
	СРОП 1 Консультация по подготовке к СРО 1				
	СРО 1 Роль меристематических тканей в формировании растения	РО 3 РО 4	3.1 3.2 4.1 4.2		15
4	Л. 4 Система покровных растительных тканей	РО 1	1.1 1.2	2	
	Лаб. 4 Изучить анатомическую структуру листа однодольных и двудольных растений.	РО 1	1.1 1.2	4	7
5	Л. 5 Система основных растительных тканей	РО 1	1.1 1.2	2	
	Лаб. 5 Изучить строение механических, покровных, основных и других типов тканей.	РО 1	1.1 1.2	4	7
	СРОП 2 Консультация по подготовке к СРО 2				
	СРО 2 Типы, функции и значение основных тканей растений.	РО 3 РО 4	3.1 3.2 4.1 4.2		15
6	Л. 6 Система сосудистых тканей растений	РО 1	1.1 1.2	2	
	Лаб. 6 Изучить анатомическую структуру стебля однодольных и двудольных растений.	РО 1	1.1 1.2	4	7
7	Л. 7 Полярность, симметрия и асимметрия у растений	РО 1	1.1. 1.2	2	
	Лаб. 7 Изучить строение цветка. Актиноморфные и зигоморфные цветки.	РО 1	1.1. 1.2	4	8
	СРОП 3 Консультация по подготовке к СРО 3				
	СРО 3 Основные особенности строения органов однодольных и двудольных растений.	РО 3 РО 4	3.1 3.2 4.1. 4.2		20
	РК 1				100
8	Л. 8 Генетический и эпигенетический контроль формирования морфологических и анатомических признаков растений	РО 2	2.1. 2.2	2	

	Лаб. 8 Изучить особенности морфологической структуры корня, корневых систем, видоизменения корня.	PO 2	2.1, 2.2	4	5
9	Л. 9 Влияние фитогормонов на формирование морфологических и анатомических признаков растений	PO 2	2.1, 2.2	2	
	Лаб. 9 Изучить видоизменения побега.	PO 2	2.1, 2.2	4	5
	СРОП 4 Консультация по подготовке к СРО 4				
	СРО 4 Модификации анатомического строения органов под влияние фитогормонов				15
10	Л. 10 Ритм развития и фотопериодизм в связи с морфологией растений	PO 2	2.1, 2.2	2	
	Лаб. 10 Изучить типы соцветий. Простые и сложные соцветия.	PO 2	2.1, 2.2	4	5
11	Л. 11 Экологическая анатомия растений	PO 2	2.1, 2.2	2	
	Лаб. 11 Изучить разнообразие морфологической структуры вегетативных органов растений.	PO 2	2.1, 2.2	4	5
	СРОП 5 Консультация СРО 5				
	СРО 5 Ксероморфизм у растений				15
12	Л. 12 Влияние стрессовых факторов на морфологические и анатомические признаки растений	PO 2	2.1, 2.2	2	
	Лаб. 12 Изучить особенности морфологической структуры корня, корневых систем, видоизменения корня.	PO 1	1.1, 1.2	4	5
13	Л. 13 Размножение растений.	PO 2	2.1, 2.2	2	
	Лаб. 13 Рассмотреть типы и биологическую роль соцветий.	PO 1	1.1, 1.2	4	5
	СРОП 6 Консультация по подготовке к СРО 6				
	СРО 6 Сходство и отличие размножения голосеменных и покрытосеменных растений				15
14	Л. 14 Формирование семян и плодов у цветковых растений	PO 2	2.1, 2.2	2	
	Лаб. 14 Изучить строение плодов. Сухие и сочные плоды. Сложные плоды.	PO 2	2.1, 2.2	4	5
15	Л. 15 Морфогенез и регенерация растений <i>in vitro</i>	PO 2	2.1, 2.2	2	
	Лаб. 15 Способы вегетативного размножения растений <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>	PO 2	2.1, 2.2	4	5
	СРОП 7 Консультация по подготовке к СРО 7				
	СРО 7 Клональное микроразмножение <i>in vitro</i> , особенности и преимущества				15
	ПК 2				100

Декан

Зав.кафедрой

Лектор

И. Терлецкая



Ваядан Б.К

Курманбаева М.С

Терлецкая Н.В

РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

СРО 1 Групповая презентация «Роль меристематических тканей в формировании растения» (15% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 10-15 %	«Хорошо» 8-10%	«Удовлетворительно» 5-8%	«Неудовлетворительно» 0-15%
Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, владение профессиональными терминами и определениями.	Глубокое владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются соответствующие и релевантные ссылки на ключевые источники.	Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ссылки на ключевые источники.	Ограниченное владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ограниченные ссылки на ключевые источники.	Поверхностное владение / отсутствие владения теорией, теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Не предоставляются соответствующие ссылки на ключевые источники.
Понимание основных особенностей и функций меристематических тканей, их роли в формировании растений (стебель, лист, корень, цветок). Анализирует классификации меристем, в соответствие с их общими признаками или происхождением.	Хорошо понимает основные особенности меристематических тканей, отлично владеет информацией о меристематических клетках, знает основные функции образовательной ткани. Без затруднений классифицирует меристемы по длительности существования (длительно и коротко живущие), по происхождению (первичные и вторичные), по расположению в растении (апикальные, боковые и интеркалярные). Отлично обосновывает свои ответы, аргументируя их примерами.	Частично понимает основные особенности меристематических тканей, имеет только общее представление о меристематических клетках, перечисляет некоторые функции образовательной ткани. Хаотично классифицирует меристемы по длительности существования (длительно и коротко живущие), по происхождению (первичные и вторичные), по расположению в растении (апикальные, боковые и интеркалярные). Некоторые из своих ответов может закрепить примерами.	Имеется ограниченное понимание о меристематических тканях, общее представление о клетках. Нет понимания классификации меристем, но отдельные виды упоминаются в ответе. Ограниченное количество аргументированных примеров к ответам.	Имеет лишь некоторое понимание меристематических тканей. Отсутствует какая-либо логическая связь в ответах, которые никак не подтверждаются аргументами и не закрепляются примерами.

Рассмотрение основных положений, приведение сравнительных аспектов и примеров, выдвигаемые заключение и выводы.	Имеется четкая продуманная, логически связанная структура ответа. Соблюдаются последовательные, четко сформулированные ответы на поставленные вопросы, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы.	Ответ структурирован, имеются отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. Частично подводятся итоги и выводы.	Ответ не имеет структурированности, ответы на вопросы представлены в хаотичном порядке, без какой – либо логической взаимосвязи. Итоги и выводы отсутствуют.	Полностью отсутствует какая-либо логическая связь при ответе.
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.

СРО 2 Групповая презентация «Типы, функции и значение основных тканей растений» (15% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 10-15 %	«Хорошо» 8-10%	«Удовлетворительно» 5-8%	«Неудовлетворительно» 0-15%
Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, владение профессиональными терминами и определениями.	Глубокое владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются соответствующие и релевантные ссылки на ключевые источники.	Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ссылки на ключевые источники.	Ограниченное владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ограниченные ссылки на ключевые источники.	Поверхностное владение / отсутствие владения теорией, теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Не предоставляются соответствующие ссылки на ключевые источники.
Понимание типов основных тканей: ассимиляционные, запасающие, аэренхима, водоносная паренхима. Знает их строение,	Хорошо владеет информацией о типах основных тканей, может четко различать следующие виды: ассимиляционные, запасающие, аэренхима, водоносная паренхима.	Частично владеет информацией о типах основных тканей, может различать следующие виды: ассимиляционные, запасающие, аэренхима,	Имеется ограниченное понимание об основных тканях, общее представление о клетках и выполняемых функциях. Нет понимания о размещении основных тканей в растении, но значение отдельных типов упоминается.	Имеет лишь некоторое понимание об основных тканях. Отсутствует какая-либо логическая связь в ответах, которые никак не подтверждаются аргументами и не закрепляются примерами.

выполняемые функции и размещение в растении. Владеет пониманием значения основных тканей в растении.	Отлично знает строение клеток различных типов, выполняемые функции, а также их размещение в растении. Без затруднений может объяснить значение основных тканей в растении. Отлично обосновывает свои ответы, аргументируя их примерами.	водоносная паренхима. Может отличать некоторые клетки друг от друга, владеет информацией об их функциях. Может объяснить значение некоторых основных тканей в растении. Некоторые из своих ответов может закрепить примерами.	Ограниченное количество аргументированных примеров к ответам.	
Рассмотрение основных положений, приведение примеров, выдвигаемые заключение и выводы.	Имеется четкая продуманная, логически связанная структура ответа. Соблюдаются последовательные, четко сформулированные ответы на поставленные вопросы, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы.	Ответ структурирован, имеются отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. Частично подводятся итоги и выводы.	Ответ не имеет структурированности, ответы на вопросы представлены в хаотичном порядке, без какой – либо логической взаимосвязи. Итоги и выводы отсутствуют.	Полностью отсутствует какая-либо логическая связь при ответе.
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.

СРО 3 Письменное задание «Основные особенности строения органов однодольных и двудольных растений» (20% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 20-25 %	«Хорошо» 15-20%	«Удовлетворительно» 10-15%	«Неудовлетворительно» 0-10%
Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, владение профессиональными	Глубокое владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами	Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями.	Ограниченное владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются	Поверхностное владение / отсутствие владения теорией, теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями.

терминами и определениями.	и определениями. Предоставляются соответствующие и релевантные ссылки на ключевые источники.	Предоставляются ссылки на ключевые источники.	ограниченные ссылки на ключевые источники.	Не предоставляются соответствующие ссылки на ключевые источники.
Понимание основных особенностей строения органов однодольных и двудольных растений. Знание строения корня, стебля, листа, цветка двух классов. Владение информацией о выполняемых функциях каждого вегетативного и генеративного органа.	Хорошо владеет информацией об основных особенностях строения органов однодольных и двудольных растений. Отлично знает строение строения корня, стебля, листа, цветка двух классов. Без затруднений может объяснить функции каждого вегетативного и генеративного органа. Отличное обосновывает свои ответы, аргументируя их примерами.	Частично владеет информацией об основных особенностях строения органов однодольных и двудольных растений. Может отличать некоторые органы однодольных и двудольных. Может объяснить значение некоторых функции вегетативных и генеративных органов. Некоторые из своих ответов может закрепить примерами.	Имеется ограниченное понимание об основных особенностях строения органов однодольных и двудольных растений. Не может отличать генеративные органы от вегетативных. Путается в объяснение их функций. Ограниченное количество аргументированных примеров к ответам.	Имеет лишь некоторое понимание об основных особенностях строения органов однодольных и двудольных растений. Отсутствует какая-либо логическая связь в ответах, которые никак не подтверждаются аргументами и не закрепляются примерами.
Рассмотрение основных положений, приведение сравнительных аспектов и примеров, выдвигаемые заключение и выводы.	Имеется четкая продуманная, логически связанная структура ответа. Соблюдаются последовательные, четко сформулированные ответы на поставленные вопросы, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы.	Ответ структурирован, имеются отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. Частично подводятся итоги и выводы.	Ответ не имеет структурированности, ответы на вопросы представлены в хаотичном порядке, без какой – либо логической взаимосвязи. Итоги и выводы отсутствуют.	Полностью отсутствует какая-либо логическая связь при ответе.
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.

СРО 4 Групповая презентация «Модификации анатомического строения органов под влияние фитогормонов» (15% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 10-15 %	«Хорошо» 8-10%	«Удовлетворительно» 5-8%	«Неудовлетворительно» 0-15%
Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, владение профессиональными терминами и определениями.	Глубокое владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются соответствующие и релевантные ссылки на ключевые источники.	Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ссылки на ключевые источники.	Ограниченное владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ограниченные ссылки на ключевые источники.	Поверхностное владение / отсутствие владения теорией, теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Не предоставляются соответствующие ссылки на ключевые источники.
Понимание влияния фитогормонов на рост и развитие растений. Владение основными классами фитогормонов. Изучение модификаций анатомического строения органов под влиянием фитогормонов. Осведомление об участии фитогормонов в разных периодах жизненного цикла растения.	Хорошо понимает влияние фитогормонов на рост и развитие растений. Отлично владеет информацией об основных классах фитогормонов (фитогормоны – стимуляторы, фитогормоны - ингибиторы). Свободно трактует модификации анатомического строения органов под влиянием фитогормонов. Без затруднений объясняет участие фитогормонов в разных периодах жизненного цикла растения. Отлично обосновывает свои ответы, аргументируя их примерами.	Частично владеет информацией о влиянии фитогормонов на рост и развитие растений. Может различать некоторые классы фитогормонов. Имеется общее понимание о модификациях анатомического строения органов под влиянием фитогормонов. Понимает роль участия фитогормонов лишь в некоторых периодах жизненного цикла растения. Некоторые из своих ответов может закрепить примерами.	Имеется ограниченное понимание о влиянии фитогормонов на рост и развитие растений. Нет понимания о классификации фитогормонов. Отсутствуют знания о роли участия фитогормонов лишь в некоторых периодах жизненного цикла растения. Ограниченное количество аргументированных примеров к ответам.	Имеет лишь некоторое понимание о влиянии фитогормонов на рост и развитие растений. Отсутствует какая-либо логическая связь в ответах, которые никак не подтверждаются аргументами и не закрепляются примерами.
Рассмотрение основных положений, приведение примеров, выдвигаемые заключение и выводы.	Имеется четкая продуманная, логически связанная структура ответа. Соблюдаются последовательные, четко сформулированные ответы на поставленные вопросы, умеет	Ответ структурирован, имеются отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала;	Ответ не имеет структурированности, ответы на вопросы представлены в хаотичном порядке, без какой – либо логической взаимосвязи. Итоги и выводы отсутствуют.	Полностью отсутствует какая-либо логическая связь при ответе.

	связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы.	ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. Частично подводятся итоги и выводы.		
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.

СРО 5 Групповая презентация «Ксероморфизм у растений» (15% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 10-15 %	«Хорошо» 8-10%	«Удовлетворительно» 5-8%	«Неудовлетворительно» 0-15%
Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, владение профессиональными терминами и определениями.	Глубокое владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются соответствующие и релевантные ссылки на ключевые источники.	Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ссылки на ключевые источники.	Ограниченное владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ограниченные ссылки на ключевые источники.	Поверхностное владение / отсутствие владения теорией, теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Не предоставляются соответствующие ссылки на ключевые источники.
Понимание термина ксероморфизм. Владение морфолого-анатомическими особенностями, присущими растениям ксерофитам (уменьшение листовой поверхности, мелкоклетность, большое число мелких устьиц, густая сеть жилок,	Хорошо понимает термин ксероморфизм. Свободно владеет морфолого-анатомическими особенностями, присущими растениям ксерофитам (уменьшение листовой поверхности, мелкоклетность, большое число мелких устьиц, густая сеть жилок, наличие на листьях волосков, воскового	Частично понимает термин ксероморфизм. Имеет общее представление о морфолого-анатомических особенностях, присущих растениям ксерофитам (уменьшение листовой поверхности, мелкоклетность, большое число мелких устьиц, густая сеть жилок, наличие на листьях волосков, воскового	Имеется ограниченное понимание о термине ксероморфизм. Отсутствует представление о морфолого-анатомических особенностях, присущих растениям ксерофитам. Не понимает роль и функции данной особенности растений. Ограниченное количество аргументированных примеров к ответам.	Имеет лишь некоторое понимание о термине ксероморфизм. Отсутствует какая-либо логическая связь в ответах, которые никак не подтверждаются аргументами и не закрепляются примерами.

наличие на листьях волосков, воскового налёта, погруженных устьиц); знание основной роли и функции данной особенности растений.	налёта, погруженных устьиц). Без затруднений рассказывает о роли и функциях данной особенности растений. Отлично обосновывает свои ответы, аргументируя их примерами.	налёта, погруженных устьиц). В общих чертах описывает роль и функции данной особенности растений. Некоторые из своих ответов может закрепить примерами.		
Рассмотрение основных положений, приведение сравнительных аспектов и примеров, выдвигаемые заключение и выводы.	Имеется четкая продуманная, логически связанная структура ответа. Соблюдаются последовательные, четко сформулированные ответы на поставленные вопросы, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы.	Ответ структурирован, имеются отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. Частично подводятся итоги и выводы.	Ответ не имеет структурированности, ответы на вопросы представлены в хаотичном порядке, без какой – либо логической взаимосвязи. Итоги и выводы отсутствуют.	Полностью отсутствует какая-либо логическая связь при ответе.
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.

СРО 6 Групповая презентация «Сходство и отличие размножения голосеменных и покрытосеменных растений» (15% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 10-15 %	«Хорошо» 8-10%	«Удовлетворительно» 5-8%	«Неудовлетворительно» 0-15%
Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, владение профессиональными терминами и определениями.	Глубокое владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются соответствующие и	Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ссылки на ключевые источники.	Ограниченное владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ограниченные ссылки на ключевые источники.	Поверхностное владение / отсутствие владения теорией, теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Не предоставляются соответствующие ссылки на ключевые источники.

	релевантные ссылки на ключевые источники.			
Понимание главных особенностей голосеменных и покрытосеменных растений. Владение их механизмами размножения. Знание отличительных особенностей размножения голосеменных и покрытосеменных растений. Осведомление о процессе двойного оплодотворения.	Хорошо понимает главные особенности голосеменных и покрытосеменных растений. Свободно владеет их механизмами размножения. Без затруднений рассказывает об отличительных особенностях размножения голосеменных и покрытосеменных растений. Хорошо понимает процесс двойного оплодотворения. Отлично обосновывает свои ответы, аргументируя их примерами.	Частично понимает главные особенности голосеменных и покрытосеменных растений. Имеет общее представление об их механизмах размножения. В общих чертах описывает отличительные особенности размножения голосеменных и покрытосеменных растений. Имеет общее понимание процесса двойного оплодотворения. Некоторые из своих ответов может закрепить примерами.	Имеется ограниченное понимание об особенностях голосеменных и покрытосеменных растений. Отсутствует представление об их механизмах размножения. Не понимает отличительных особенностей размножения голосеменных и покрытосеменных растений. Не понимает суть двойного оплодотворения. Ограниченное количество аргументированных примеров к ответам.	Имеет лишь некоторое понимание об особенностях голосеменных и покрытосеменных растений. Отсутствует какая-либо логическая связь в ответах, которые никак не подтверждаются аргументами и не закрепляются примерами.
Рассмотрение основных положений, приведение сравнительных аспектов и примеров, выдвигаемые заключение и выводы.	Имеется четкая продуманная, логически связанная структура ответа. Соблюдаются последовательные, четко сформулированные ответы на поставленные вопросы, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы.	Ответ структурирован, имеются отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. Частично подводятся итоги и выводы.	Ответ не имеет структурированности, ответы на вопросы представлены в хаотичном порядке, без какой – либо логической взаимосвязи. Итоги и выводы отсутствуют.	Полностью отсутствует какая-либо логическая связь при ответе.
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.

СРО 7 Групповая презентация «Клональное микроразмножение *in vitro*, особенности и преимущества» (15% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 10-15 %	«Хорошо» 8-10%	«Удовлетворительно» 5-8%	«Неудовлетворительно» 0-15%
Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, владение профессиональными терминами и определениями.	Глубокое владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются соответствующие и релевантные ссылки на ключевые источники.	Владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ссылки на ключевые источники.	Ограниченное владение теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Предоставляются ограниченные ссылки на ключевые источники.	Поверхностное владение / отсутствие владения теорией, теорией, основными положениями ботаники, касающимися анатомии и морфологии растений, а также владение профессиональными терминами и определениями. Не предоставляются соответствующие ссылки на ключевые источники.
Понимание определения «Клональное микроразмножение in vitro». Анализирование его особенностей, преимуществ и недостатков. Владение типами клонального микроразмножения. Знание этапов и техники культивирования растительных тканей на разных этапах клонального микроразмножения. Осведомленность о факторах, влияющих на эффективность клонального микроразмножения.	Хорошо понимает определение «Клональное микроразмножение in vitro». Без затруднений анализирует его особенности, преимущества и недостатки. Владеет типами клонального микроразмножения. Свободно рассказывает об этапах и технике культивирования растительных тканей на разных этапах клонального микроразмножения. Хорошо осведомлен о факторах, влияющих на эффективность клонального микроразмножения. Отлично обосновывает свои ответы, аргументируя их примерами.	Частично понимает определение «Клональное микроразмножение in vitro». Имеет общее представление об его особенностях, преимуществах и недостатках. В общих чертах описывает типы клонального микроразмножения. Понимает технику культивирования, однако не имеет четкого представления об этапах процесса. Имеет общее понимание факторов, влияющих на эффективность клонального микроразмножения. Некоторые из своих ответов может закрепить примерами.	Имеется ограниченное понимание определения «Клональное микроразмножение in vitro». Отсутствует представление об их особенностях, преимуществах и недостатках. Не понимает этапов и технику культивирования клонального микроразмножения. Ограниченное количество аргументированных примеров к ответам.	Имеет лишь некоторое понимание определения «Клональное микроразмножение». Отсутствует какая-либо логическая связь в ответах, которые никак не подтверждаются аргументами и не закрепляются примерами.
Рассмотрение основных положений, приведение сравнительных аспектов и примеров, выдвигаемые заключение и выводы.	Имеется четкая продуманная, логически связанная структура ответа. Соблюдаются последовательные, четко сформулированные ответы на поставленные вопросы, умеет	Ответ структурирован, имеются отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала;	Ответ не имеет структурированности, ответы на вопросы представлены в хаотичном порядке, без какой – либо логической взаимосвязи. Итоги и выводы отсутствуют.	Полностью отсутствует какая-либо логическая связь при ответе.

	связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы.	ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. Частично подводятся итоги и выводы.		
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.