



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

_____/проф. Т.Ю. Точиев

«23» мая 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана химико-биологического

факультета ____/Б.А.Темирханов

«26» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.18 «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов»

Направление подготовки (бакалавриат)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль подготовки)

Цитология и генетика

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная



1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) **«Основы цитологии и систематики низших растений и грибов»** являются:

- получение полного представления об особенностях клеточного строения и систематики низших растений и грибов как о живых организмах со всеми особенностями их строения и функций;
- изучение процессов, протекающих в низших растительных организмах на клеточном и организменном уровнях, их взаимодействии и зависимости от внутренних и внешних факторов.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса образовательных организаций дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	6
				Воспитательная деятельность	A/02.6	6
				Развивающая деятельность	A/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6



26.008 Специалист- технолог в области природо охранных (экологических) биотехнологий	А	Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	6	Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	A/01.6	6
				Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий	A/02.6	6
				Разработка маркерных систем и протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов	A/06.6	6
				Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	A/04.6	6

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриат

Дисциплина «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов» относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01. «Биология», изучается в 3 семестре.

Для изучения дисциплины «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов» студенту необходимы знания по общей биологии, Основам цитологии и морфоструктуры растительных организмов, общая химия.

Основы цитологии и систематики низших растений и грибов является предшествующей дисциплиной для изучения специальных дисциплин: методы полевых биологических исследований, экология растений, Основы цитологии и систематики низших растений и грибов.



Связь дисциплины «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов»	Семестр
Б1.В.ДВ.01.01	Основы цитологии и морфоструктуры растительных организмов	1
Б1.О.12	Общая биология	1,2
Б1.О.10.01	Общая химия	1

Таблица 2.2

.Связь дисциплины «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов»	Семестр
Б1.О.17.01	Цитология и гистология	4
Б1.О.26	Биология и развития и размножения	5
Б1.В.01	Физиология клетки	6
Б1.О.16.01	Физиология растений	6

Связь дисциплины «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов» со смежными дисциплинами

Таблица 2.3.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Физиология растений»	Семестр
Б1.В.01	Ботаника	3
Б1.В.07	Биология клетки	3

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Таблица 3.1.



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:			
УК-1.	Способен осуществлять	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	Знать: основы критического анализа и синтеза информации.



	поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач		Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач. Владеть: методами анализа и синтеза в решении задач.
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типамзапросов;	Знать: источники информации, требуемой для решения поставленнойзадачи. Уметь: использовать различные типыпоисковых запросов. Владеть: способностью поиска информации.
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: возможные варианты решениятипичных задач. Уметь: обосновывать варианты решений поставленных задач. Владеть: способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения			
ОПК -2.	Способен применятьзнание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Ориентируется в современных методическихподходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, знает основныесистемы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации;	Знать: отличительные особенности растительных объектов; отличительныеособенности различных жизненных форм живых организмов; разнообразиеи принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; Уметь: выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументироватьполученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевыхи /или лабораторных условиях.

		<p>ОПК-2.2. Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи -выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды;</p>	<p>Знать: методы физиологии растений, принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения растительных клеток и тканей, факторы окружающей среды; Уметь: применять основные биологические методы анализа и оценки состояния живых систем при воздействии на них различных факторов окружающей среды; Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и</p>
--	--	---	---



			оценки состояния живых организмов; методами анализа и оценки состояния живых систем.
		ОПК-2.3. Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.	Знать: теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; Уметь: применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента; Владеть: навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения растительных и животных объектов.
ОПК-8.	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.1. Применяет основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, знает особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики;	Знать: принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; Уметь: использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения растительных объектов; Владеть: информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов.
		ОПК-8.2. Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы;	Знать: основные методы статистической обработки результатов исследования; критерии их сравнительной оценки; Уметь: осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; Владеть: навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

	<p>ОПК-8.3. Использует современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, грамотно обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, использует математические методы оценивания гипотез, обработки</p>	<p>Знать: функциональные возможности современной аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования; Уметь: использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения строения и физиологического состояния растительных организмов; Владеть: информацией по использованию основных типов</p>
--	---	--



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов»

10 / 35

		6	72	18		16	38		6	4	4	6	4	4	6	4
1.1.	Тема 1.1. История развития систематики растений. Методы систематики растений. Водоросли. Цианеи, цианопрокариоты (сине-зеленые водоросли). Строение клетки, талломов, деление на классы. Размножение, распространение цианей. Зеленые водоросли. Классы, порядки зеленых водорослей. Диатомовые, бурые и красные водоросли. Распространение водорослей в различных экосистемах.	6	6	2	-		-	4	-		2		-1	1	-	-
1.2.	Тема 1.2. Особенности строения и физиологии клетки водорослей. Особенности питания и обмена веществ. Размножение водорослей, циклы развития. Типы талломов водорослей.		4		2	-	2	-	1		-	1		-	-	-
1.3.	Тема 1.2. Классификация и характеристика синезеленых и зеленых водорослей. Особенности строения, способы размножения, распространение типичных представителей		4		-	2	-	2	-	-		-	-		-	-
1.4	Тема 1.4 Классификация и характеристика бурых и красных водорослей. Особенности строения, способы размножения, распространение типичных представителей.		6		-	2	-	4	-	2		-	2	-	-	-
1.5.	Тема 15. Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторной работе		4	2	-	2	-	1	-			-	1	-	-	-

2.1.	Тема 2.1. Систематика грибов. Общая характеристика грибов и грибоподобных организмов. значение в природе и хозяйственной деятельности.		4	2	-		-	1	-	1		-	-	-	-	-	-
2.2.	Тема 2.2. Строение клетки, особенности питания и обмена веществ. Строение вегетативного тела		4	2	-		-	2	-	-		-	1	-	-	1	-
2.3.	Тема 2.3. Половой процесс и способы размножения, типы спороношений. Ядерные фазы в цикле развития грибов. Принципы классификации и систематика грибов.		4	2	-		-	2	-	-		-	-	-	1	1	-
2.4.	Тема 2.4. Систематика и общая характеристика низших грибов. Класс Хитридиомикеты. Класс Зигомицеты. Спороншение и половой процесс грибов.		6	2	-	2	-	2	-	1		-	-	-	-	1	-
2.5.	Тема 2.5 Систематика и общая характеристика высших грибов. Класс Базидиомикеты. Классификация и жизненный цикл базидиальных грибов.		6	2	-	2	-	1	-			-			-	1	1
2.6.	Тема 2.6 Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка реферата на предложенные темы.		4	-	-	-	-	4	-		1	-	-	1	1	1	-
3.1.	Тема 3.1 История науки. Методы учета, гербаризации и определения лишайников. Происхождение. Общая характеристика лишайников. Распространение и роль в природе.		6	2	-		-	4	-		1	-		-	1	1	1
3.2	Тема 3.2. Анатомия и морфология лишайников. Классификация лишайников, биология и экология важнейших представителей.		4		-	2	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-

3.3.	Тема 3.3. Биохимические особенности, водный обмен, размножение, экология. Роль в почвообразовании		4	2	-	2	-	-	-		-	-		-	-	-	-
3.4	Тема 3.4. Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка реферата на предложенные темы		4				4				1			1			2
	Промежуточная аттестация(зачет)																
	Общая трудоемкость, в часах	3	72	18		16		38		6	4	4	6	4	4	6	4

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

В разделе 4.2. программы учебной дисциплины «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов» приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 2 зачетные единицы)

Таблица 4.2.

Раздел, тема	Содержание программы учебной дисциплины	Реализуемые компетенции
Введение в курс дисциплины	Предмет и задачи курса дисциплины «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов». Место дисциплины в системе наук. Методы дисциплины «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов». Практическое значение дисциплины	УК 1.1, УК1.2, ОПК-1.1
Раздел 1.	Альгология	
	Тема 1.1. История развития систематики растений. Методы систематики растений. Водоросли. Цианеи, цианопрокариоты (сине-зеленые водоросли). Строение клетки, талломов, деление на классы. Размножение, распространение цианей. Зеленые водоросли. Классы, порядки зеленых водорослей. Диатомовые, бурые и красные водоросли. Распространение водорослей в различных экосистемах.	ОПК-1.1 ОПК-2.1
	Тема 1.2. Классификация и характеристика	ОПК-1.1 ОПК-2.1

	синезеленых и зеленых водорослей. Особенности строения, способы размножения, распространение типичных представителей	
	Тема 2.1. Классификация и характеристика бурых и красных водорослей. Особенности строения, способы размножения, распространение типичных представителей. /Лаб/	ОПК-1.1 ОПК-2.1
	Тема 2.2. Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка реферата на предложенные темы.	ОПК-1.1 ОПК-2.1
Раздел 2.	Микология	ОПК-1.1,ОПК 2.2
	Тема 3.1. Систематика грибов. Общая характеристика грибов и грибоподобных организмов. Строение клетки, особенности питания и обмена веществ. Строение вегетативного тела Значение в природе и хозяйственной деятельности.	ОПК-1.1 ОПК-8.2
	Тема 4.1. Систематика и общая характеристика низших грибов. Половой процесс и способы размножения, типы спороношений. Ядерные фазы в цикле развития грибов. Принципы классификации и систематика грибов. Класс Хитридиомикеты. Класс Зигомицеты. Спороношение и половой процесс грибов.	ОПК-1.1 ОПК-8.2
	Тема 4.2. Систематика и общая характеристика высших грибов. Половой процесс и способы размножения, типы спороношений. Ядерные фазы в цикле развития грибов. Принципы классификации и систематика грибов. Класс Базидиомикеты. Классификация и жизненный цикл базидиальных	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4
	Тема 4.3. Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка реферата на предложенные темы.	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4
Раздел 3.	Лихенология	ОПК-1.1
	Тема 5.1. Методы учета, гербаризации и определения лишайников. Общая характеристика лишайников. Морфология и анатомия слоевища лишайников. Способы размножения. Биохимические особенности, водный обмен, размножение, экология. Роль в	ОПК-1.1 ОПК-8.2

	почвообразовании. Распространение и роль в природе.	
--	---	--

5. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов»

Таблица 5.1.

№	Семестр	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов
1.	6	Введение в курс дисциплины	Интерактивная лекция.	2
2.	6	История развития систематики растений. Методы систематики растений. Водоросли. Цианеи, цианопрокариоты (сине-зеленые водоросли). Строение клетки, талломов, деление на классы. Размножение, распространение цианей. Зеленые водоросли. Классы, порядки зеленых водорослей. Диатомовые, бурые и красные водоросли. Распространение водорослей в различных экосистемах.	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	4
3.	6	Систематика и общая характеристика высших грибов. Класс Базидиомицеты. Классификация и жизненный цикл базидиальных грибов.	Лекция с презентацией	4
4.	6	Систематика и общая характеристика низших грибов. Класс Хитридиомицеты. Класс Зигомицеты. Спороношение и половой процесс грибов. /Лаб/	Лекция-пресс-конференция.	2

5.	6	Систематика и общая характеристика высших грибов. Класс Аскомицеты. Классификация и жизненный цикл сумчатых грибов.	Интерактивная лекция. Групповая, научная дискуссия, дебаты.	6
6.	6	Методы учета, гербаризации и определения лишайников. Общая характеристика лишайников. Морфология и анатомия слоевища лишайников. Способы размножения. Распространение и роль в природе..	Лекция с презентацией. Лекция-пресс-конференция.	4

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Особенности строения водорослей как низших растений.
2. Классификация водорослей. Основные представители классов.
3. Особенности строения, размножения цианобактерий, зеленых, диатомовых, бурых и красных водорослей.
4. Экологические группы водорослей.
5. Биологическое и народно-хозяйственное значение водорослей
6. Особенности биологии грибов
7. Отличительные признаки и представители хитридиомицетов (Chytridiomycetes), зигомицетов (Zygomycetes), аскомицетов (Ascomycetes), базидиомицетов (Basidiomycetes) и дейтеромицетов (Deuteromycetes).
8. Значение грибов в природе. Использование грибов в медицине, народном хозяйстве.
9. Особенности строения и значение лишайников

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. В мезосомах цианобактерий содержатся пигменты: а) хлорофилл а, б) хлорофилл b, в) фикобилины, г) а + б, д) а + в.
2. Важным признаком, используемым в систематике водорослей, является форма: а) клеток, б) ядер, в) хроматофоров, г) митохондрий, д) ризоидов.
3. Половое размножение характерно для: а) спирогиры, б) ульвы, в) улотрикса, г) б + в, д) всех этих водорослей.
4. Харовые водоросли отличаются от водорослей других отделов: а) окраской, б) величиной, в) способами размножения, г) местом обитания, д) наличием многоклеточных органов полового размножения.

5. Значение водорослей в биосфере заключается в том, что они: а) благодаря фотосинтезу создают в водоемах запас органического вещества, б) поглощают углекислый газ из воды и насыщают ее кислородом, в) поглощают азот из воздуха и обогащают им водоемы, г) выделяют в атмосферу углекислый газ, который растения используют для фотосинтеза, д) а + б.
6. Водоросли, используемые в медицине: а) улотрикс, б) спирогира, в) хара, г) ульва, д) пофира, е) ламинария, ж) фукус
7. Салат, который продается в магазинах под названием «морская капуста», представляет собой: а) квашеную кочанную капусту, б) маринованную морскую водоросль ульву, в) засоленную пресноводную водоросль спирогиру, г) маринованные грибы, д) морские водоросли (ламинарию и порфиру).
8. Общим признаком для пеницилла и аспергилла является: а) автотрофность, б) мицелий с кистевидными спорангиеносцами, в) одноклеточность, г) наличие клеточной стенки, д) эндогенные споры.
9. Изогамия - это: а) процесс слияния гамет, различающихся размерами; б) процесс слияния морфологически не различающихся гамет в) оплодотворение крупной неподвижной яйцеклетки мелким подвижным сперматозоидом г) процесс слияния содержимого двух клеток вегетативного мицелия.
10. К какому классу грибов относится трутовик скошенный?: а) Базидиомицеты б) Хитридиомицеты в) Оомицеты г) Аскомицеты д) Зигомицеты Половой процесс аскомицетов: а) Гаметангиогамия б) Изогамия в) Соматогамия г) Гетерогамия д) Оогамия.
11. Пеницилл относится к: а) плесневым грибам; б) дрожжевым грибам; в) ржавчинным грибам; г) паразитическим грибам; д) шляпочным грибам.
12. У каких грибов отсутствует половое размножение? а) Zycomycetes, б) Ascomycetes, в) Basidiomycetes, г) Deuteromycetes, д) Chytridiomycetes
13. Плодовое тело спорыньи: а) перитеций, б) апотеций, в) склероций, д) клейстотетий
14. Автотрофные и гетеротрофные (грибы) компоненты, образующие тело лишайника могут существовать: а) порознь, б) только как единое целое, в) цианобактерии, протесты и водоросли могут существовать самостоятельно, а грибы — только вместе с автотрофными компонентами, г) грибы — самостоятельно, а автотрофные компоненты только в составе лишайника, д) цианобактерии, животные и водоросли могут существовать самостоятельно, а грибы — только вместе с автотрофными компонентами.
15. Спасти человека, отравившегося ядовитыми грибами трудно, так как: а) токсины, выделяемые грибами, крайне ядовиты, б) в грибах содержится очень большое количество ядовитых веществ, в) симптомы отравления проявляются сразу, г) симптомы

отравления проявляются через 12 - 24 ч, когда токсины всосались в кровь и действие их необратимо, д) неверное утверждение, спасти можно всегда.

16. .Класс грибов, имеющих многоклеточный мицелий. Органы полового размножения отсутствуют, сливаются две вегетативные гаплоидные клетки с образованием дикариона. У большинства есть плодовые тела, образованные из дикарионного мицелия, а) Zycomycetes, б) Ascomycetes, в) Basidiomycetes, г) Deuteromycetes, д) Chytridiomycetes

17. Класс грибов, имеющих многоклеточный мицелий. Размножаются только бесполым путем - конидиями. Представители - Fusarium, Penicillium, Aspergillus, а) Zycomycetes, б) Ascomycetes, в) Basidiomycetes, г) Deuteromycetes, д) Chytridiomycetes

18. К какому классу грибов относятся дрожжи? а) Chytridiomycetes, б) Zycomycetes, в) Ascomycetes, г) Basidiomycetes, д) Deuteromycetes

19. Официально в медицине используются: а) трутовик, б) чага, в) мухомор, г) белый гриб, д) шампиньон

20. Способы бесполого размножения водорослей — деление слоевища, ..., образование зооспор.

21. Основную массу зеленой тины образует ...

22. Подвижные споры улотрикса называются ...

23. У некоторых водорослей имеются специальные для удержания слоевища вертикально у поверхности воды, что необходимо для фотосинтеза.

24. Запасными питательными веществами водорослей могут быть крахмал, масло, ..., а также шестиатомный спирт ...

25. У многих водорослей, например... и ... обнаружена противоопухолевая активность, антимикробное, антибактериальное и противовирусное действие.



При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

6.1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 06.03.01. Биология по дисциплине «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

6.1.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Общие указания

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по выбранной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

Требования к содержанию контрольной работы

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения



авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).

2. Учебники, учебные пособия.

3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.

4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.

3. Место издания.

4. Год издания.

5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

3. Порядок выполнения контрольной работы

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовки нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.



Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объем контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее – 15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

6.1.2. Методические рекомендации по подготовке и сдаче коллоквиума

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.



6. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

6.2. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

Таблица 6.2.

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа	Введение в курс основы цитологии и систематики низших растений и грибов.	УК-1, ОПК-2, ОПК-8,
2.	Коллоквиум	Анатомия и морфофизиологические особенности клеток низших растений. Водный режим Систематика, представители, способы определения и гербаризации низших. Биосферная роль низших растений и грибов.	УК-1, ОПК-2, ОПК-8,
3.	Зачет	Введение в курс основы цитологии и систематики низших растений и грибов. Анатомия и морфофизиологические особенности клеток низших растений. Водный режим Систематика, представители, способы определения и гербаризации низших. Биосферная роль низших растений и грибов.	УК-1, ОПК-2, ОПК-8,

6.3. Промежуточный контроль по дисциплине «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов» по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе.

1. Низшие организмы, общая характеристика, классификация по типам питания. Роль низших организмов в биосфере.
2. Многообразие органического мира: виды многообразия. Значение для организации и функционирования биосферы



3. Систематическое положение грибов в органическом мире. Объем группы. Классификация грибов и ее принципы.
4. Общая характеристика грибов. Изучение темы в школьном курсе биологии.
5. Биохимическая эволюции грибов. Ее значение для группы и биосферы в целом.
6. Основные направления морфо-биологической эволюции грибов. Значение. Биосферная роль грибов.
7. Исторические и эволюционные аспекты адаптаций грибов к условиям существования. Экологические группы грибов.
8. Хромофитная линия эволюции водорослей: объем, характеристика, основные направления эволюции
9. 10 Цианородофитная фила водорослей, объём, специфика.
10. 11 Понятие, объем группы водорослей и положение в системе органического мира. Классификация водорослей и ее принципы.
11. 12 Общая характеристика водорослей. Морфоструктуры водорослей и тенденции их эволюции.
12. 14 Экологические группы водорослей и их роль в экосистемах.
13. 15. Цианеи, цианопрокариоты ((сине-зеленые водоросли.Строение клетки цианей, Классификация, представители, роль цианобактерии в природе и в жизни человека.
14. 16.Отдел бурые водоросли (Phaeophyta). Положение в системе водорослей. Общая характеристика, происхождение и основные пути эволюции.
15. 16 Отдел желтозеленые водоросли (Xanthophyta). Положение в системе водорослей. Общая характеристика, происхождение и филогенетические связи.
16. 17 Отдел зеленые водоросли (Chlorophyta). Положение в системе водорослей. Общая характеристика, происхождение, эволюция и филогенетические связи.
17. 18 Отдел диатомовые водоросли (Bacillariophyta). Положение в системе водорослей. Общая характеристика, происхождение и филогенетические связи
18. 19 Экология водорослей. Характеристика основных экологических групп водорослей. Значение в природе и в жизни человека.
19. Морфо-анато-физиологические особенности лишайников организмов. Тенденции эволюции морфоструктур.
20. Классификация лишайников, биология и экология важнейших представителей. Биохимические особенности, водный обмен, размножение, экология. Роль в почвообразовании
21. Экология лишайников. Изученность и представители лишайнофлоры во флоре РИ.Роль лишайников в биосфере.
22. Уровни эволюционных перестроек низших растений алломорфозы, катаморфозы) и механизмы, лежащие в основе этих процессов.
23. Основные направления морфо-анатомической и биохимической эволюции низших растений.
24. Эволюционное и филогенетическое значение низших растений.
25. Роль низших растений в становлении танатоценозов и современных экосистем.
26. Планетарная роль низших растений.



Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств. Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Таблица 6.3.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Основы фитологии и систематики низших растений и грибов»

7.1. Учебная литература:

а) основная литература:

7.2. Учебная литература:

а) основная литература:

1. Жохова Е. В., Складневская Н. В. Ботаника: Учебное пособие для вузов Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс
2. Зайчикова С.Г., Барабанов Е.И Ботаника: учебник Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020, электронный ресурс
3. Савинов И. А., Соломонова Е. В., Ембатурова Е. Ю., Ноздрина Т. Д. Ботаника. Систематика растений и грибов. Практикум: учебное пособие Санкт- Петербург: лань,2023, электронный ресурс
4. Великанов Л.Л., Гарибова Л.В. Курс низших растений: учебник для студентов ун-тов. Под ред. М.В. Горленко. М., Высшая школа, 1981.



5. Гордеева Т.Н., Круберг Ю.К., Письяукова В.В. Практический курс систематики растений. 3-е изд. М., 1986.

б) дополнительная литература:

1. Определитель лишайников СССР. Л., 1975. Вып. 3. С. 85—105.
 2. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР / отв. ред. М. В. Горленко. — М.: «Мысль», 1978.
 3. А. Н. Окснер. Определитель лишайников СССР. Вып. 2. Морфология, систематика и географическое распространение / отв. ред. И. И. Абрамов. — Л.: «Наука», 1974.
 4. Лишайники // 2003 * Россия * Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений / ВНИИ охраны природы, Лаборатория Красной книги; Отв. ред. В. Е. Присяжнюк. М., 2004. Вып. 2, ч. 4: Споровые растения и грибы. С. 189—250
 5. Горбунова Н.П. Альгология. Учебное пособие для вузов по специальности "Ботаника". М., Высшая школа, 1991.
-
1. Антипова Е. М Ботаника. Грибоподобные протисты. Водоросли: Учебное пособие
 2. Коновалов А. А., 2005. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, электронный ресурс
 3. Ботаника. Летняя учебная практика: методические указания Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019, электронный ресурс

7.1. Интернет-ресурсы

<http://fizrast.ru/sitemap.html>

<http://www.don-agro.ru>

<http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/>

<http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)

<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

<http://primo.nl.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

7.2. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГУ
 - 1.1. Microsoft Windows 7
 - 1.2. Microsoft Office 2007
 - 1.3. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
 - 1.4. Антивирусное ПО Eset Nod32
 - 1.5. Справочно-правовая система “Консультант”
 - 1.6. Справочно-правовая система “Гарант”



Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Таблица 7.1.

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информιο»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов»

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов»:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 7.2.



**Перечень технических средств, используемых при осуществлении
образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 7.2.

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория анатомии, физиологии и экологии растений кабинет №405	1-9
2.	Центрифуга	4
3.	Проекционная установка «Квадра» 250Х, 3М (1 шт.)	1-9
4.	Компьютеры (2 шт.)	1-9
5.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	2-9
6.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2-9
7.	рН-метры	5
8.	Химические реактивы	2-9
9.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	2-9



Рабочая программа дисциплины «Основы цитологии и систематики низших растений и грибов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01. Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020 г.
№ 920.

Программу составила:

к.б.н., доцент кафедры биологии М.К. Дакиева
(должность, Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры «Биология»
Протокол № 9 от «15» мая 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом химико-биологического факультета
Протокол № 7 от « 22 » мая 2025 года

.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой