

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

Кафедра ботаники факультета биологического

Образовательная программа бакалавриата
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) программы
Биология

Форма обучения
Заочная, Очная

Статус дисциплины:
входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2022

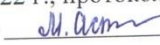
Рабочая программа дисциплины «Анатомия и морфология растений» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01. Педагогическое образование от «22» февраля 2018 г. № 121

Разработчик: кафедра ботаники Халидов А.М. к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ботаники от «09» февраля 2022 г., протокол №6

Зав. кафедрой  Магомедова М.А.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от
«23» марта 2022 г., протокол №7

/ Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением
«31» марта 2022 г.

/ Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Анатомия и морфология растений» входит в обязательную часть ОПОП уровня «бакалавриат» по направлению подготовки 44.03.01- Педагогическое образование

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ботаники.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением внутреннего строения клетки, тканей и органов высших семенных растений, и изучением внешнего строения корней, стеблей, листьев, цветков, соцветий и плодов высших растений. Анатомия растений посвящена изучению особенностей растительной клетки, состава и расположения растительных тканей в органах высших растений. Продемонстрировано происхождение, развитие, отмирание и значение разных растительных тканей в жизни растительного организма. Морфология растений посвящена изучению особенностей строения и разнообразия корней и корневых систем, побегов, листьев, цветков, соцветий и плодов высших растений. Курс посвящен изучению вегетативных и генеративных органов высших растений.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

обще профессиональных (ОПК)

ОПК-2, ОПК-5

профессиональных (ПК)

ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

Текущий контроль: индивидуальный опрос, графическая, практическая проверка знаний, тестирование

Промежуточный контроль: контрольная работа, тестирование

Заключительный контроль: в форме сетевого тестирования экзамена или зачета

Объем дисциплины 7 зачетных единиц, 252 часа, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					КСП		
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	консультации	КСП	консультации		
1	108	8	10	-			81+9	Экзамен
2	144	8	8	-			124+4	Зачет
	252	16	18				218	

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
1	108	18	34	-			20+36	Экзамен
2	144	24	24	-			60+36	Экзамен
	252	42	58				152	

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Анатомия и морфология растений» являются изучение внутреннего и внешнего строения растительного организма; выявление особенностей строения разных таксономических групп высших растений; демонстрация состава, расположения, формирования клеток, тканей высших растений; демонстрация разнообразия и специфики органов в связи с анатомическим строением; изучение значения разных тканей и клеток в жизнедеятельности организма растения; изучение внешнего строения вегетативных и генеративных органов разных таксономических групп высших растений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Анатомия и морфология растений» входит в обязательную часть образовательной программы ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование.

Анатомия растений изучается в первом семестре, морфология растений – во втором семестре. Изучение внутреннего строения растений логически перетекает в исследование их внешнего строения, а, затем, и близкое знакомство с растениями на учебной полевой практике, позже (второй курс) – с курсом систематики высших растений. Дисциплина затрагивает некоторые вопросы общей химии, физики, в этой связи она закрепляет знания о диффузии, осмосе, тургоре, фотосинтезе и других химических или физических процессах, протекающих в живых организмах. Бакалавр, изучающий анатомию и морфологию растений, должен обладать определенным багажом знаний для усвоения этой дисциплины. Прежде всего, он должен иметь знания по ботанике в рамках школьной программы, где наиболее хорошо отражены такие вопросы анатомии, как клетка, органоиды и химический состав, строение листа, стебля, корня; по морфологии, как типы корней, корневые системы, типы побегов форма листьев, строение цветка, типы соцветий и плодов. Учащиеся должны предварительно знать особенности строения клетки растения, типы растительных тканей и краткое их строение и функции, анатомическое строение корня по зонам, анатомию спинно-брюшного листа, внутреннее строение древесного стебля и периодичность работы камбия в нем. Учащиеся должны уметь пользоваться увеличительными приборами, описывать увиденное под микроскопом, уметь относить группу клеток к той или иной ткани, уметь определять орган по внутреннему строению, определять растений по морфологическим признакам, пользоваться аппаратом ориентировки учебника и простейшим лабораторным оборудованием.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p>ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>	<p>ОПК-2.1. Применяет принципы структурно-функциональной организации.</p>	<p>Знает: принципы структурно-функциональной организации клетки, тканей и органов растений. Умеет: использовать физиологические, цитологические методы анализа строения и состояния клеток, тканей и органов растений. Владеет: методами микроскопии для анализа строения клеток, тканей и органов.</p>	<p>Практическая проверка знаний, тестирование, индивидуальный опрос</p>
<p>ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>	<p>ОПК-1.1. Применяет в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>Знает: современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств Умеет: применять в профессиональной деятельности основы различных производств Владеет: знаниями в генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Мультимедийная лекция; выполнение заданий на лабораторных занятиях; решение тестов; написание рефератов; выполнение заданий на обучающих платформах. Письменный опрос</p>

ПК-4. Способен использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.	ПК-4.1. Использует все основные технические средства поиска научно-биологической информации.	<p>Знает: технические возможности компьютерной техники для поиска научно-биологической информации.</p> <p>Умеет: пользоваться компьютерами для поиска необходимой информации.</p> <p>Владеет: навыками работы с компьютерной и оргтехникой для сбора необходимой информации из базы Интернет.</p>	Мультимедийная лекция. Выполнение заданий на лабораторных занятиях; написание рефератов; выполнение заданий на обучающих платформах. Тестирование.
	ПК-4.3. Способен работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<p>Знает: способы обработки полученной информации на основе ее классификации и систематизации.</p> <p>Умеет: выбирать необходимые сведения из обширной информации базы Интернет.</p> <p>Владеет: навыками обработки, добытой в компьютерных сетях информации.</p>	

ПК-3 Способен владеть современными методами обработки полевой и лабораторной биологической информации.	ПК-3.1. Владеет современными методами обработки полевой биологической информации.	<p>Знает: принцип строения современных оптических приборов, методы фиксации растительных объектов для лабораторных исследований.</p> <p>Умеет: работать с оптическими приборами и другим лабораторным оборудованием.</p> <p>Формулирует выводы по работе на основе сравнения признаков изучаемых объектов.</p> <p>Владеет: навыками работы с живыми и фиксированными растительными объектами в лабораторных условиях</p>	Выполнение заданий на лабораторных занятиях с формулированием выводов; написание рефератов; выполнение заданий на обучающих платформах.
	ПК-3.2. Способен проводить разные формы анализа полученной лабораторной информации	<p>Знает: современные методы обработки полевой биологической информации</p> <p>Умеет: анализировать полученную полевую и лабораторную информацию</p> <p>Владеет: навыками получения полевой и лабораторной биологической</p>	
ПК-2 Способен владеть приемами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать	ПК-2.1. Владеет приемами составления научно-технических отчетов, аналитических карт и пояснительных записок	<p>Знает: принципы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок</p> <p>Умеет: анализировать</p>	Мультимедийная лекция. Выполнение заданий на лабораторных занятиях; написание рефератов; выполнение

получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований		получаемую научную информацию Владеет: навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований	заданий на обучающих платформах. Тестирование
	ПК-2.2. Способен анализировать получаемую научную информацию	Знает: современные научно-технические возможности обработки, данных; принципы классификации растительных организмов; Умеет: находить и критически анализировать сведения литературы по высшим растениям; Владеет: методами обслуживания и работы с компьютерными программами и дополнительного обеспечения.	
	ПК-2.3. Способен представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Знает: методы определения, сбора, описания растений, картирования; Умеет: обрабатывать и проводить анализ различных типов растительных Мультимедийная лекция. Выполнение заданий на лабораторных занятиях; написание рефератов; выполнение заданий на обучающих платформах. Тестирование	

		площадок; Владеет: навыками работы со специальным геоботаническим оборудованием.	
ПК-6. Способен организовать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках уровней и внеурочной деятельности	ПК-6.1. Вовлекает школьников в различные виды деятельности (индивидуальную и групповую; исследовательскую, проектную, коммуникативную)	<p>Знает: основные проблемы современных биологических наук; способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении биологии; приемы мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по биологии</p> <p>Умеет: организовать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по биологии; применять приемы, направленные на поддержание познавательного интереса</p> <p>Владеет: умениями по организации разных видов деятельности, обучающихся при обучении биологии и приемами развития познавательного интереса</p>	Мультимедийная лекция. Выполнение заданий на лабораторных занятиях; написание рефератов; выполнение заданий на обучающих платформах. Тестирование

	<p>ПК-6.2. Стимулирует развитие интереса школьников к изучению биологических объектов, явлений и процессов путем вовлечения их в различные виды деятельности и использования приемов, направленных на поддержание познавательного процесса</p>	<p>Знает: основные проблемы современных биологических наук; способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении биологии; приемы мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по биологии; анатомию и морфологию растений</p> <p>Умеет: организовать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по биологии; применять приемы, направленные на поддержание познавательного интереса</p> <p>Владеет: умениями по организации разных видов деятельности, обучающихся при обучении биологии и приемами развития познавательного интереса</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в заочной форме

№ п / п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практически е занятия	Лабораторн ые занятия	Контроль самост. раб.		
Раздел 1. Анатомия растений								
<i>Модуль 1. Клетка.</i>								
1	Растительная клетка и ее особенности	1	1		2		15	Практическая и тестовая проверка
2	Пластиды. Вещества запаса.	1	1		2		15	Практическая и тестовая проверка
	Итого по модулю 1: 36 ч.		2		4		30	Письменный коллоквиум
<i>Модуль 2. Ткани</i>								
3	Образовательные ткани. Покровные ткани.	1	2		2		15	Практическая и тестовая проверка
4	Механические ткани. Проводящие ткани.	1	1		1		15	Практическая и тестовая проверка Тестовая проверка знаний
	Итого по модулю 2: 36 ч.		3		3		30	
<i>Модуль 3. Органы</i>								
5	Анатомия стебля	1	1		1		15	Практическая и тестовая проверка
6	Анатомия листа	1	1		1			Практическая и тестовая проверка
7	Зоны корня. Анатомия корня. Анатомия корнеплодов.	1	1		1		15	Практическая и тестовая проверка
	Итого по модулю 3: 36 ч.		3		3		30	Устный коллоквиум
	<i>Подготовка к экзамену</i>						9	Устная проверка
	ИТОГО (Раздел 1): 108 ч.		8		10		90	
Раздел 2. Морфология растений								
<i>Модуль 1. Морфология вегетативных органов цветковых растений</i>								
1	Морфология вегетативных органов цветковых растений	2	2		2		32	Практическая и тестовая проверка

	Итого по модулю 1: 36 ч.		2		2		32	
Модуль 2. Морфология генеративных органов цветковых растений								
2	Морфология генеративных органов цветковых растений: цветок, семена, плоды	2	2		2		32	Практическая и тестовая проверка, устный опрос
	Итого по модулю 2: 36 ч.		2		2		32	
Модуль 3. Размножение и циклы развития								
3	Типы размножения у растений.	2	2		2		14	Практическая и тестовая проверка
4	Цикл развития высших растений и его становление	2	2		2		14	Практическая и тестовая проверка
	Итого по модулю 3: 36 ч.		4		4		28	
	Подготовка к зачету						4	Устный опрос
	ИТОГО (Раздел 2): 144 ч.		8		8		128	

4.2.2. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Раздел 1. Анатомия растений								
Модуль 1. Клетка.								
1	Растительная клетка и ее особенности	1	1		2		8	Практическая и тестовая проверка
2	Осмотические явления в клетке.	1	1		4		8	Практическая и тестовая проверка
3	Пластиды. Вещества запаса.	1	2		4		6	Практическая и тестовая проверка
	Итого по модулю 1: 36 ч.		4		10		22	Письменный коллоквиум
Модуль 2. Ткани.								
4	Образовательные ткани.	1	2		2		6	Практическая и тестовая проверка
5	Покровные ткани.		2		4		6	Практическая и тестовая

								проверка
6	Механические ткани.	1	2		2		2	Практическая и тестовая проверка
7	Проводящие ткани.	1	2		4		2	Практическая и тестовая проверка
	Итого по модулю 2: 36 ч.		8		12		16	
Модуль 3. Органы								
8	Анатомия стебля	1	2		6		2	Практическая и тестовая проверка
9	Анатомия листа	1	2		2		2	Практическая и тестовая проверка
10	Зоны корня. Анатомия корня. Анатомия корнеплодов.	1	2		4		2	Практическая и тестовая проверка
	Итого по модулю 3: 36 ч.		6		12		18	Устный коллоквиум
	Подготовка к экзамену						36	Устная проверка
	ИТОГО (Раздел 1): 108 ч.		18		34		20	
Раздел 2. Морфология растений								
Модуль 1. Морфология вегетативных органов цветковых растений								
1	Морфология корня	2	2		2		4	Практическая и тестовая проверка
2	Морфология побега		4		4		6	Практическая и тестовая проверка
3	Морфология листа		4		4		6	Практическая и тестовая проверка
	Итого по модулю 1: 36 ч.		10		10		16	
Модуль 2. Морфология генеративных органов цветковых растений								
4	Морфология цветка	2	2		2		4	Практическая и тестовая проверка, устный опрос
5	Морфология андроцея		4		4		6	Практическая и тестовая проверка
6	Морфология гинецея		4		4		6	Практическая и тестовая проверка
	Итого по модулю 2: 36 ч.		10		10		16	
Модуль 3. Размножение и циклы развития								
7	Типы размножения у растений.	2	2		2		14	Практическая и тестовая проверка

8	Цикл развития высших растений и его становление	2	2		2		14	Практическая и тестовая проверка
	Итого по модулю 3: 36 ч.		4		4		28	
	Подготовка к экзамену						36	Устный опрос
	ИТОГО (Раздел 2): 144 ч.		24		24		60	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Заочная форма

Раздел 1. Анатомия растений

Модуль 1. Клетка.

Тема 1. Формы и размеры растительной клетки.

Биологические мембраны. Особенности строения растительной клетки, ее компоненты. Паренхимная и прозенхимная клетки растений. Состав и строение цитоплазмы растительной клетки. Цитоплазматические мембраны и их строение, модели организации и роль в жизнедеятельности клетки.

Тема 2. Пластиды. Осмотические явления в клетке. Вещества запаса.

Диффузия, осмос, тургор и другие процессы растительной клетки. Плазмолиз и деплазмолиз растительной клетки. Запасные вещества растительной клетки. Пластиды – специфические органоиды растительной клетки. Вакуоль и компоненты клеточного сока. Типы веществ запаса растительной клетки. Клеточная оболочка – компонент растительной клетки.

Модуль 2. Ткани.

Тема 3. Образовательные и покровные ткани.

Образовательные ткани. Определение ткани, типы растительных тканей, принципы классификации растительных тканей. Образовательные ткани – меристемы, их строение, расположение, типы, значение в растительном организме. Типы покровных тканей и их значение в растительном организме. Характеристика эпидермиса. Устьичный аппарат и его функционирование. Волоски, трихомы, их значение и типы. Отличие эпидермиса однодольного и двудольного растения. Перидерма, ее строение, происхождение, расположение в организме растения. Чечевички. Формирование и функционирование. Корка. Ее типы, значение, трещины.

Тема 4. Механические и проводящие ткани.

Типы механических тканей (колленхима, склеренхима, склереиды) и их характерные черты. Функции и расположение механических тканей. Проводящие ткани: типы, значение, расположение. Ксилема и флоэма. Проводящие элементы. Первичная и вторичная проводящие ткани. Гистологический состав первичной и вторичной проводящих тканей. Строение и значение проводящих, механических, основных элементов флоэмы и ксилемы. Заложение и функционирование проводящих тканей. Отмирание проводящих элементов. Основные и выделительные ткани. Проводящие пучки. Типы проводящих пучков по расположению камбия, по взаиморасположению ксилемы и флоэмы, по составу. Основная ткань, ее строение, типы, расположение в органах растений. Значение основных тканей. Типы выделительных тканей (лизигенные, схизогенные, млечники). Вещества, выделяемые этими вместилищами. Растения с выделительными тканями. Расположение и особенности этих тканей. Формирование вместилищ выделений.

Модуль 3. Органы

Тема 5. Анатомическое строение стеблей травянистых и древесных растений.

Анатомия апекса стебля. Теории организации анатомического значения апекса стебля. Первичное анатомическое строение стебля. Эпидермис стебля. Первичная кора стебля и

ее состав. Центральный цилиндр стебля: его состав, заложение и развитие первичных ксилемы и флоэмы. Сердцевина стебля. Типы анатомии стеблей. Пучковый тип. Сплошной тип. Переходный тип. Характерные черты, примеры.

Отличие травянистого стебля от древесного. Особенности стебля древесного покрытосеменного растения. Покровные ткани. Кора стебля на примере липы. Трапецевидные и лучевые участки коры. Твердый и мягкий луб. Камбий и периодичность его работы в стебле (годовые кольца и причины их возникновения). Ложные кольца. Ксилема древесного стебля. Гомо- и гетероксилярная, кольцо-сосудистая и рассеянно-сосудистая ксилема. Лучи в древесине, их типы и значение. Ядровая и заболонная древесина. Сердцевина: медула и перимедула. Особенности стебля голосеменного растения в сравнении с древесным стеблем покрытосеменного растения. Кора стебля. Гистологический состав флоэмы и ксилемы. Особенности сердцевинных лучей. Сердцевина голосеменного растения.

Тема 6. Анатомическое строение листа.

Дорзовентральный лист. Эпидермис листа, верхний и нижний (в сравнении), кожица однодольного и двудольного растения (в сравнении). Мезофилл листа: столбчатый и губчатый (в сравнении). Проводящий пучок жилки листа. Изменение в структуре жилки в пространстве. Радиальный лист и особенности его анатомического строения. Первичная кора и центральный цилиндр. Складчатый мезофилл. Изолатеральный лист, его особенности, растения с такими листьями.

Тема 7. Зоны корня. Анатомия корня. Анатомия корнеплодов.

Функции корня. Отличие корня от стебля. Зоны корня и их значение, гистологические характеристики. Первичное анатомическое строение корня: первичная кора и центральный цилиндр. Заложение ксилемы и флоэмы. Радиальный пучок. Покровная ткань корня – ризодерма, корневые волоски. Переход ко вторичному строению. Вторичное анатомическое строение корня. Анатомическое строение корнеплодов (типа моркови, редиса, свеклы) и их особенности. Развитие корнеплодов. Значение корнеплодов.

Раздел 2. Морфология растений

Модуль 1. Морфология вегетативных и генеративных органов цветковых растений.

Тема 1. Морфология вегетативных органов цветковых растений.

Предмет, задачи и методы морфологии растений. Определение корня. Типы корней и корневых систем. Определение и строение типичного побега. Удлиненные и укороченные, генеративные и вегетативные побеги у древесных и травянистых растений. Ветвление побегов. Определение и строение простого листа. Классификация листьев. Степень расчлененности листовой пластинки. Сложные листья.

Модуль 2. Морфология генеративных органов цветковых растений.

Тема 2. Морфология генеративных органов цветковых растений.

Определение и строение цветка. Андроцей, строение, типы. Строение пыльника. Микроспорогенез и развитие пыльцы. Строение пестика. Гинецей. Классификация и эволюция гинецея. Типы плацентаций. Строение семянки. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита (зародышевого мешка). Понятие опыления. Перекрестное опыление. Самоопыление. Клейстогамия. Типы опыления у растений: анемофилия, гидрофилия и зоофилия. Значение перекрестного опыления и приспособление к нему у растений. Двойное оплодотворение. Развитие зародыша и эндосперма. Понятие и строение плода. Принципы классификации плодов. Строение семян одно- и двудольных растений (пшеница, фасоль). Формы запаса питательных веществ в семени. Покой семян. Приспособления растений к распространению плодов и семян.

Модуль 3. Размножение и циклы развития растений.

Тема 3. Типы размножения растений.

Понятие о размножении как одном из основных свойств живого организма. Особенности бесполого и полового размножения. Вегетативное размножение: партикуляция, сарментация, вегетативная диаспория. Понятие о живорождении. Черенкование и прививка как способы искусственного размножения. Микрорепродуцирование растений. Бесполое размножение. Типы спор и спорангиев. Спороношение. Половое размножение (воспроизведение). Типы гамет и гаметангиев. Зигота как итог полового процесса. Типы полового размножения.

Тема 4. Циклы развития высших растений.

Понятие смены ядерных фаз и чередования поколений с примерами растений. Понятие гаметофита и спорофита. Цикл разноспорового растения селягинеллы. Семенное размножение.

Очная форма

Раздел 1. Анатомия растений

Модуль 1. Клетка.

Тема 1. Формы и размеры растительной клетки.

Биологические мембраны. Особенности строения растительной клетки, ее компоненты. Паренхимная и прозенхимная клетки растений. Состав и строение цитоплазмы растительной клетки. Цитоплазматические мембраны и их строение, модели организации и роль в жизнедеятельности клетки.

Тема 2. Осмотические явления в клетке.

Диффузия, осмос, тургор и другие процессы растительной клетки. Плазмолиз и деплазмолиз растительной клетки. Движение цитоплазмы.

Тема 3. Пластиды. Запасные вещества растительной клетки.

Пластиды – специфические органоиды растительной клетки. Вакуоль и компоненты клеточного сока. Типы веществ запаса растительной клетки. Клеточная оболочка – компонент растительной клетки.

Модуль 2. Ткани.

Тема 4. Образовательные ткани.

Образовательные ткани. Определение ткани, типы растительных тканей, принципы классификации растительных тканей. Образовательные ткани – меристемы, их строение, расположение, типы, значение в растительном организме.

Тема 5. Покровные ткани.

Типы покровных тканей и их значение в растительном организме. Характеристика эпидермиса. Устьичный аппарат и его функционирование. Волоски, трихомы, их значение и типы. Отличие эпидермиса однодольного и двудольного растения. Перидерма, ее строение, происхождение, расположение в организме растения. Чечевички. Формирование и функционирование. Корка. Ее типы, значение, трещины.

Тема 6. Механические ткани.

Типы механических тканей (колленхима, склеренхима, склереиды) и их характерные черты. Функции и расположение механических тканей.

Тема 7. Проводящие ткани.

Проводящие ткани: типы, значение, расположение. Ксилема и флоэма. Проводящие элементы. Первичная и вторичная проводящие ткани. Гистологический состав первичной и вторичной проводящих тканей. Строение и значение проводящих, механических, основных элементов флоэмы и ксилемы. Заложение и функционирование проводящих тканей. Отмирание проводящих элементов. Основные и выделительные ткани. Проводящие пучки. Типы проводящих пучков по расположению камбия, по взаиморасположению ксилемы и флоэмы, по составу. Основная ткань, ее строение, типы, расположение в органах растений. Значение основных тканей. Типы выделительных тканей (лизигенные, схизогенные, млечники). Вещества, выделяемые этими вместилищами. Растения с выделительными тканями. Расположение и особенности этих тканей. Формирование вместилищ выделений.

Модуль 3. Органы

Тема 8. Анатомическое строение стеблей травянистых и древесных растений.

Анатомия апекса стебля. Теории организации анатомического значения апекса стебля. Первичное анатомическое строение стебля. Эпидермис стебля. Первичная кора стебля и ее состав. Центральный цилиндр стебли: его состав, заложение и развитие первичных ксилемы и флоэмы. Сердцевина стебля. Типы анатомии стеблей. Пучковый тип. Сплошной тип. Переходный тип. Характерные черты, примеры.

Отличие травянистого стебля от древесного. Особенности стебля древесного покрытосеменного растения. Покровные ткани. Кора стебля на примере липы. Трапецевидные и лучевые участки коры. Твердый и мягкий луб. Камбий и периодичность его работы в стебле (годовые кольца и причины их возникновения). Ложные кольца. Ксилема древесного стебля. Гомо- и гетероксиллярная, кольце-сосудистая и рассеянно-сосудистая ксилема. Лучи в древесине, их типы и значение. Ядровая и заболонная древесина. Сердцевина: медула и перимедула. Особенности стебля голосеменного растения в сравнении с древесным стеблем покрытосеменного растения. Кора стебля. Гистологический состав флоэмы и ксилемы. Особенности сердцевинных лучей. Сердцевина голосеменного растения.

Тема 9. Анатомическое строение листа.

Дорзовентральный лист. Эпидермис листа, верхний и нижний (в сравнении), кожица однодольного и двудольного растения (в сравнении). Мезофилл листа: столбчатый и губчатый (в сравнении). Проводящий пучок жилки листа. Изменение в структуре жилки в пространстве. Радиальный лист и особенности его анатомического строения. Первичная кора и центральный цилиндр. Складчатый мезофилл. Изолатеральный лист, его особенности, растения с такими листьями.

Тема 10. Зоны корня. Анатомия корня. Анатомия корнеплодов.

Функции корня. Отличие корня от стебля. Зоны корня и их значение, гистологические характеристики. Первичное анатомическое строение корня: первичная кора и центральный цилиндр. Заложение ксилемы и флоэмы. Радиальный пучок. Покровная ткань корня – ризодерма, корневые волоски. Переход ко вторичному строению. Вторичное анатомическое строение корня. Анатомическое строение корнеплодов (типа моркови, редиса, свеклы) и их особенности. Развитие корнеплодов. Значение корнеплодов.

Раздел 2. Морфология растений

Модуль 1. Морфология вегетативных и генеративных органов цветковых растений.

Тема 1. Морфология корня.

Предмет, задачи и методы морфологии растений. Определение корня. Типы корней и корневых систем. Метаморфозы корня.

Тема 2. Морфология побега.

Определение и строение типичного побега. Удлиненные и укороченные, генеративные и вегетативные побеги у древесных и травянистых растений. Ветвление побегов. Расположение побегов в пространстве.

Тема 3. Морфология листа.

Определение и строение простого листа. Классификация листьев. Степень расчлененности листовой пластинки. Основание, край и верхушка листовой пластинки. Сложные листья.

Модуль 2. Морфология генеративных органов цветковых растений.

Тема 4. Морфология цветка.

Определение и строение цветка. Типы околоцветника. Положение завязи в цветке. Обоеполые и однополые цветки. Однодомные и двудомные растения.

Тема 5. Морфология андроеца.

Строение и типы андроеца. Строение пыльника и пыльцы. Микроспорогенез и развитие пыльцы.

Тема 6. Морфология гинецея.

Строение пестика. Классификация и эволюция гинецея. Типы плацентаций. Строение семязачки. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита (зародышевого мешка). Понятие опыления. Перекрестное опыление. Самоопыление. Клейстогамия. Типы опыления у растений: анемофилия, гидрофилия и зоофилия. Значение перекрестного опыления и приспособление к нему у растений. Двойное оплодотворение. Развитие зародыша и эндосперма. Понятие и строение плода. Принципы классификации плодов. Строение семян одно- и двудольных растений (пшеница, фасоль). Формы запаса питательных веществ в семени. Покой семян. Приспособления растений к распространению плодов и семян.

Модуль 3. Размножение и циклы развития растений.

Тема 7. Типы размножения растений.

Понятие о размножении как одном из основных свойств живого организма. Особенности бесполого и полового размножения. Вегетативное размножение: партикуляция, сарментация, вегетативная диаспория. Понятие о живорождении. Черенкование и прививка как способы искусственного размножения. Микрорепродуцирование растений.

Бесполое размножение. Типы спор и спорангиев. Спороношение. Половое размножение (воспроизведение). Типы гамет и гаметангиев. Зигота как итог полового процесса. Типы полового размножения.

Тема 8. Циклы развития высших растений.

Понятие смены ядерных фаз и чередования поколений с примерами растений. Понятие гаметофита и спорофита. Цикл разноспорового растения селягинеллы. Семенное размножение.

4.3.2. Темы лабораторных занятий по дисциплине

Заочная форма обучения

№	Название темы	Часы
Раздел 1. Анатомия растений		
1	<i>Растительная клетка</i>	2
2	<i>Пластиды. Вещества запаса</i>	2
3	<i>Растительные ткани</i>	2
4	<i>Растительные ткани</i>	1
5	<i>Анатомическое строение стебля</i>	1
6	<i>Анатомическое строение листа.</i>	1
7	<i>Анатомическое строение корня.</i>	1
Раздел 2. Морфология растений		
1	<i>Морфология вегетативных органов цветковых растений</i>	2
2	<i>Морфология генеративных органов цветковых растений</i>	2
3	<i>Размножение растений</i>	2
4	<i>Циклы развития растений</i>	2
Итого		18

Очная форма обучения

№	Название темы	Часы
Раздел 1. Анатомия растений		
1	<i>Растительная клетка</i>	2
2	<i>Осмотические явления в клетке</i>	4
3	<i>Пластиды. Вещества запаса</i>	4
4	<i>Образовательные ткани</i>	2
5	<i>Покровные ткани</i>	4

6	<i>Механические ткани</i>	2
7	<i>Проводящие ткани</i>	4
8	<i>Анатомическое строение стебля</i>	6
9	<i>Анатомическое строение листа.</i>	2
10	<i>Анатомическое строение корня.</i>	4
Раздел 2. Морфология растений		
1	<i>Морфология корня</i>	2
2	<i>Морфология побега</i>	4
3	<i>Морфология листа</i>	4
4	<i>Морфология цветка</i>	2
5	<i>Морфология андрцея</i>	4
6	<i>Морфология гинецея</i>	4
7	<i>Размножение растений</i>	2
8	<i>Циклы развития растений</i>	2
	Итого	58

4.3.3. Содержание практических занятий по дисциплине.

4.3.3. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

Заочная форма

Анатомия растений

Модуль 1. Клетка.

Тема 1. Микроскоп. Формы и размеры растительной клетки.

Работа 1. Устройство светового микроскопа

Работа 2. Строение клеток кожицы луковицы лука

Тема 2. Осмотические явления в клетке. Пластиды. Вещества запаса.

Работа 1. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука

Работа 2. Строение пластид и их функции.

Работа 3. Крахмальные и белковые зерна.

Модуль 2. Ткани.

Тема 3. Образовательные и покровные ткани.

Работа 1. Строение апекса побега.

Работа 2. Эпидермис листа герани.

Работа 3. Волоски коровяка и лоха.

Тема 4. Механические и проводящие ткани.

Работа 1. Колленхима и склеренхима в стебле тыквы

Работа 2. Проводящие элементы в стебле подсолнечника

Работа 3. Проводящие пучки в стеблях кукурузы и тыквы

Модуль 3. Органы.

Тема 5. Анатомическое строение стеблей травянистых и древесных растений.

Работа 1. Анатомическое строение стебля ржи.

Работа 2. Первичное анатомическое строение стебля кирказона

Работа 3. Анатомическое строение стебля липы

Тема 6. Анатомическое строение листа.

Работа 1. Анатомическое строение листа камелии

Работа 2. Анатомическое строение листа ириса

Работа 3. Анатомическое строение листа сосны

Тема 7. Анатомическое строение корня.

Работа 1. Зоны корня пшеницы

Работа 2. Анатомическое строение корня ириса

Работа 3. Вторичное Анатомическое строение корня тыквы

Работа 4. Анатомическое строение корнеплодов моркови, редьки и свеклы

Морфология растений

Модуль 1. Морфология вегетативных органов растений.

Тема 1. Морфология вегетативных органов цветковых растений.

Работа 1. Типы корневых систем

Работа 2. Ветвление побегов

Работа 3. Формы простых листьев

Работа 4. Формы сложных листьев

Модуль 2. Морфология генеративных органов растений.

Тема 2. Морфология генеративных органов цветковых растений.

Работа 1. Строение цветка, типы околоцветника

Работа 2. Типы андроеца

Работа 3. Типы гинецея

Работа 4. Типы соцветий

Работа 5. Типы плодов

Модуль 3. Размножение и циклы развития растений.

Тема 3. Типы размножения растений.

Работа 1. Половое размножение (воспроизведение). Типы гамет и гаметангиев. Зигота как итог полового процесса. Типы полового размножения.

Работа 2. Бесполое размножение.

Работа 3. Типы спор и спорангиев. Спороношение.

Тема 4. Циклы развития высших растений.

Работа 1. Понятие смены ядерных фаз и чередования поколений с примерами растений.

Понятие гаметофита и спорофита.

Работа 2. Цикл разнospорового растения селягинеллы.

Работа 3. Семенное размножение.

Очная форма

Анатомия растений

Модуль 1. Клетка.

Тема 1. Микроскоп. Формы и размеры растительной клетки.

Работа 1. Устройство светового микроскопа

Работа 2. Строение клеток кожицы луковицы лука

Тема 2. Осмотические явления в клетке. Пластиды. Вещества запаса.

Работа 1. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука

Работа 2. Движение цитоплазмы в клетках листа валиснерии

Тема 3. Пластиды. Вещества запаса.

Работа 1. Строение пластид и их функции.

Работа 2. Крахмальные и белковые зерна в клубнях картофеля

Работа 3. Белковые зерна в семенах клецеевины

Модуль 2. Ткани.

Тема 4. Образовательные ткани

Работа 1. Строение апекса побега

Работа 2. Классификация образовательных тканей

Тема 5. Покровные ткани.

Работа 1. Эпидермис листа герани.

Работа 2. Эпидермис листа панкреациума

Работа 3. Волоски коровяка и лоха

Тема 6. Механические ткани.

Работа 1. Колленхима и склеренхима в стебле тыквы

Работа 2. Склерейды в околоплоднике груши

Тема 7. Проводящие ткани.

Работа 1. Проводящие элементы в стебле подсолнечника

Работа 2. Проводящие пучки в стеблях кукурузы и тыквы

Модуль 3. Органы.

Тема 8. Анатомическое строение стеблей травянистых и древесных растений.

Работа 1. Анатомическое строение стебля ржи.

Работа 2. Первичное анатомическое строение стебля кирказона

Работа 3. Анатомическое строение стебля липы

Тема 9. Анатомическое строение листа.

Работа 1. Анатомическое строение листа камелии

Работа 2. Анатомическое строение листа ириса

Работа 3. Анатомическое строение листа сосны

Тема 10. Анатомическое строение корня.

Работа 1. Зоны корня пшеницы

Работа 2. Анатомическое строение корня ириса

Работа 3. Вторичное Анатомическое строение корня тыквы

Работа 4. Анатомическое строение корнеплодов моркови, редьки и свеклы

Морфология растений

Модуль 1. Морфология вегетативных органов растений.

Тема 1. Морфология корня.

Работа 1. Типы корневых систем

Работа 2. Зоны корня.

Тема 2. Морфология побега.

Работа 1. Строение побега.

Работа 2. Ветвление побегов

Работа 3. Побеги по расположению в пространстве

Тема 3. Морфология листа.

Работа 1. Формы простых листьев

Работа 2. Формы сложных листьев

Модуль 2. Морфология генеративных органов растений.

Тема 4. Морфология цветка.

Работа 1. Строение цветка

Работа 2. Типы околоцветника

Работа 3. Положение завязи в цветке

Тема 5. Морфология андроеца.

Работа 1. Типы андроеца

Работа 2. Микроспорогенез. Строение пыльца.

Тема 6. Морфология гинецея.

Работа 1. Типы гинецея

Работа 2. Типы соцветий

Работа 3. Типы плодов

Модуль 3. Размножение и циклы развития растений.

Тема 7. Типы размножения растений.

Работа 1. Половое размножение (воспроизведение). Типы гамет и гаметангиев. Зигота как итог полового процесса. Типы полового размножения.

Работа 2. Бесполое размножение.

Работа 3. Типы спор и спорангиев. Спороношение.

Тема 8. Циклы развития высших растений.

Работа 1. Понятие смены ядерных фаз и чередования поколений с примерами растений.

Понятие гаметофита и спорофита.

Работа 2. Цикл разноспорового растения селягинеллы.

Работа 3. Семенное размножение.

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- классическая лекция с использованием таблиц, доски, натуральных демонстрационных объектов;
- интерактивная лекция с использованием ПК, проектора и экрана;
- проведение мастер-класса;
- практическая деятельность в лаборатории с натуральными объектами и продуктами их фиксаций,
- DVD- фильмы,
- поиск информации и сведений в Интернете,
- подготовка презентаций,
- составление виртуальных занятий.

В ВУЗе лекция должна помимо информационной функции выполнять еще и мотивационную, обучающую и воспитательную функции

- *информационная* функция лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать базой для дальнейшей самостоятельной работы студента.
- *мотивационная* функция заключается в стимулировании интереса студентов к науке, для изучения той или иной проблемы дисциплины и охраны природы.
- *обучающая* функция реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками учебной и научной литературы, интернет ресурсами, а также выработать навыки работы и обработки табличного материала, гербария.
- *воспитательная* функция ориентирована на формирование гуманного и бережного отношения к растительным объектам, как к единственному источнику жизненно необходимых для всего живого на Земле веществ.

Среди интерактивных технологий, могущих использоваться в ходе реализации образовательного модуля, можно выделить лекции с проблемным изложением материала, мозговой штурм, web 2.0 технологии для дистанционного обучения. Web-технологии обеспечивают доступность информации к деятельности различных Вузов, использование которой студентами позволит расширить и повысить уровень их компетенций.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Учебной программой дисциплины «Анатомия и морфология растений» предусмотрено половина времени изучения материала на самостоятельную работу студентов. Этот вид работы является обязательным для выполнения. При самостоятельном выполнении различных видов заданий студент учится принимать осмысленные решения, разбирать и изучать новый материал, работать с периодической научной литературой, обрабатывать экспериментальные данные, формировать выводы и заключение по проделанной работе.

Самостоятельная работа по курсу «Ботаника» включает:

- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы
- решение проблемных задач по темам лабораторно-практических работ
- выполнение заданий.

Выполненные задания оформляются в соответствии с требованиями оформления студенческих текстовых документов и сдаются преподавателю в соответствии с графиком самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы студентам

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
1. Универсальные органоиды клетки, их строение и функции.	Работа со справочной литературой, словарями и энциклопедиями. Работа в ресурсах <i>internet</i> .
2. Растительные ткани.	Работа с учебной и научной литературой. Работа с имеющимися на кафедре презентациями по курсу.
3. Выделительные ткани внутренней (млечники, схизогенные и лизигенные вместилища) и наружной секреции (железки, железистые и жгучие волоски, нектарники, гидатоды).	Работа с учебной и научной литературой, таблицами, имеющимися на кафедре.
4. Мацерация. Использование этого свойства человеком. Межклеточное вещество.	Обзор литературы, посвященной теме.
5. Строение апекса стебля. Стелярная теория.	Обзор литературы, посвященной теме. Работа в ресурсах <i>internet</i> . Проработка соответствующей презентации, хранящейся на кафедре.
6. Выполненные и полые стебли однодольных растений. Типы утолщений в стеблях однодольных растений.	Работа с учебной литературой. Работа с презентациями по курсу. Проработка таблиц, имеющихся на кафедре.
7. Влияние экологических условий на анатомическую структуру органа.	Работа с учебной литературой и источниками интернета.
8. Отличие травянистых стеблей от древесных. Отличие стебля от корня.	Работа с учебной литературой. Работа с практикумами по анатомии растений.
9. Строение апекса корня. Зоны корня	Проработка текста лекций. Работа с учебной литературой.
10. Строение побега. Укороченные и удлиненные побеги.	Работа с учебной литературой. Работа с презентациями по курсу.
11. Строение цветка. Типы андроеца по способу сростания.	Работа с учебной литературой и источниками интернета.
12. Типы гинецея. Положение завязи в цветке.	Работа с учебной литературой. Работа источниками интернета.
13. Классификация плодов.	Работа с учебной литературой. Работа с презентациями по курсу.

Для самостоятельной работы по ботанике предусмотрены еженедельные консультации и индивидуальные занятия, для проведения которых преподаватель выделяет специальный день. Учащиеся, которые хотят увеличить свои знания и дополнить баллы, полученные на занятиях, или в случае пропуска занятий по уважительной причине, могут отработать занятие в специально отведенный для этого день. Кроме того, с целями самоконтроля студентов в библиотеке ДГУ имеются пособия, подготовленные кафедрой по ботанике и имеющиеся в достаточном количестве. Пользуясь ими, студент может повторить и закрепить теоретический материал.

Работа предусматривает также постоянные занятия с таблицами, так как владение табличной грамотностью позволяет освоить анатомию растений более наглядно, рельефно и осознанно, а не заученно. Таблицы имеются на кафедре в достаточном количестве, для студентов с низким уровнем знаний имеются таблицы по ботанике из школьного курса. Не представляя внутреннее строение органов, студенты не смогут осознанно подойти к изучению курсов «физиология растений», «систематика растений», поэтому на проработку учебного материала с таблицами по анатомии следует уделять особое внимание. К тому же зрительная память, подкреплённая теоретическим материалом, будет способствовать более крепкому запоминанию материала. Необходимо работать с текстом и рисунками учебного пособия, выставленного на платформе *Moodle*, так как именно эти иллюстрации задействованы при подготовке тестовой электронной базы для сдачи экзамена.

Кроме того, кафедра имеет возможность снабдить студентов электронными версиями многих учебников ботаники: Эсау К. (1980), Тутаюк В.Х. (1972), Аджиева А.И. (2011), Магомедова М.А. (1999), Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. (1990) и другие.

Рекомендуется студентам к возможностям сети Интернет относиться с осторожностью, так как часто сведения здесь могут быть непроверенными или неточными, а, иногда, заведомо неверными, искажёнными. В этой связи те материалы, которые использованы из всемирной сети, следует проверять вместе с преподавателем, консультируясь с ним в специально выделенное для этого время.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания.

Примерный перечень тестовых заданий для текущего контроля

На какие группы делятся клетки по форме?

- 1) одноядерные и многоядерные
- 2) прокариотные и эукариотные
- 3) паренхимные и прозенхимные
- 4) с хлорофиллом и бесхлорофильные

Как называется жесткое неживое образование, выделяемое протопластом на поверхность растительной клетки?

- 1) мембрана
- 2) плазматическая мембрана
- 3) клеточный центр
- 4) клеточная оболочка

Какие органоиды можно назвать специфическими для растительной клетки?

- 1) пластиды
- 2) митохондрии
- 3) аппарат Гольджи
- 4) эндоплазматическая сеть

К физическим свойствам цитоплазмы нельзя отнести

- 1) воспроизведение
- 2) эластичность
- 3) прозрачность
- 4) преломление света

Слои цитоплазмы

- 1) эктоплазма
- 2) мезодерма
- 3) эктодерма
- 4) протодерма

Какой из перечисленных не является слоем цитоплазмы?

- 1) тонопласт
- 2) нуклеоплазма
- 3) мезоплазма
- 4) экзоплазма

Что из названного называется движением цитоплазмы?

- 1) плазмолиз
- 2) циторрикс
- 3) циклоз
- 4) деплазмолиз

Струйчатое движение цитоплазмы наблюдается в клетках, где

- 1) отсутствуют вакуоли
- 2) две крупные вакуоли
- 3) много вакуолей
- 4) одна вакуоль

Для приведения клетки в состояние деплазмолиза необходимо

- 1) поместить ее в гипертонический раствор соли
- 2) поместить ее в гипертонический раствор сахара
- 3) поместить ее в воду

4) поместить ее в любую из перечисленных жидкостей

Содержатся в зеленых надземных частях растений

1) хромопласты 2) хлоропласты 3) лейкопласты 4) этиопласты

Имеют самую разнообразную форму, зависящую от групп связи пигментов в органоиде

1) лейкопласты 2) хромопласты 3) амилопласты 4) хлоропласты

Как называется жидкая внутренняя фаза пластид?

1) строма или матрикс 2) нуклеоплазма или ядерный сок

3) цитозоль 4) гиалоплазма или мезоплазма

Какие органоиды клетки могут входить в состав хлоропластов?

1) рибосомы и эндоплазматическая сеть 3) ядро и хромопласты

2) лейкопласты и оболочка 4) митохондрии и ядро

Какой фактор необходим для превращения лейкопластов в хлоропласты?

1) вода 2) тепло 3) питательные вещества 4) свет

Глобулярными называют хромопласты, содержащие пигменты в комплексе с

1) белками 2) углеводами 3) кристаллами 4) липидами

Передвигающуюся по стеблю смесь сахаров принято называть

1) ксилемным током 3) флоэмным соком

2) транзитным крахмалом 4) экспортируемым крахмалом

Концентрическое крахмальное зерно представляет собой центр и

1) эллиптически-неправильные слои 3) продолговато-неправильные слои

2) округлые правильные слои 4) кристаллически-правильные слои

Крахмальное зерно, содержащее два или более центров, может быть

1) сложным или полусложным 3) сложным или простым

2) полусложным 4) простым или полусложным

Как называются пластиды, запасающие белки?

1) хлоропласты 2) элайопласты 3) амилопласты 4) протеопласты

Функции вакуолей – накопление отходов и

1) осморегуляция клетки 3) запас веществ

2) деление клетки 4) утилизация углеводов

Где в клетке может содержаться клеточный сок?

1) в ядре 2) в органоидах 3) в цитоплазме 4) в вакуолях

Какие формы отложения нерастворимых солей можно видеть в вакуолях клеток растений?

1) глобиды 3) цистолиты и друзы

2) кристаллоиды 4) алкалоиды и эллипсоиды

К пигментам клеточного сока не относятся

1) антоцианы 2) хлорофиллы 3) антохлоры 4) антофеины

Какая из этих характеристик относится к первичной клеточной оболочке?

1) слоистость 2) не растягивается 3) растет аппозицией 4) эластичная

В химическом плане первичная клеточная оболочка содержит

1) 70 % целлюлозы и 30 % пектинов 3) 50 % целлюлозы и 50 % пектинов

2) 60-70 % пектинов и 40-30 % целлюлозы 4) 10 % пектинов и 90 % целлюлозы

Какие из перечисленных веществ вызывают опробковение клеточной оболочки?

1) кутин 2) лигнин 3) соли кремния 4) суберин

Срединная пластинка возникает на стадии телофазы путем

1) слияния пузырьков аппарата Гольджи

2) слияния пузырьков инициальных частиц ядра

3) слияния пузырьков лизосом

4) слияния тилакоидов гран

Матричными компонентами клеточной оболочки являются

1) целлюлоза и гемицеллюлоза 3) целлюлоза и пектины

2) пектины и гемицеллюлоза 4) пектины и суберины

Устьице состоит из двух замыкающих клеток и

- 1) щели между ними
- 2) трещины между ними
- 3) околоустьичных клеток между ними
- 4) торуса между ними

К протофлоэме относятся:

- 1) клетки-спутницы
- 2) лучевые паренхимные клетки
- 3) лубяные склеренхимные клетки
- 4) древесные склеренхимные клетки

Какая из покровных тканей состоит из трех слоев – феллемы, феллогена и феллодермы?

- 1) эпидерма
- 2) корка
- 3) перидерма
- 4) эпиблема

Волоски в первичных покровных тканях не выполняют функции

- 1) защиты от испарения
- 2) транспорта веществ
- 3) всасывания воды
- 4) защиты от солнца

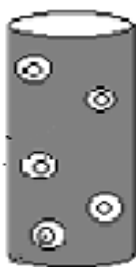
К высокоспециализированным клеткам эпидермиса относят

- 1) чечевички
- 2) корневые волоски
- 3) устьица
- 4) основные клетки

По проводящим клеткам ксилемы передвигаются

- 1) органические вещества
- 2) смолистые вещества
- 3) минеральные нерастворимые соли
- 4) вода и минеральные соли

№вопрос1. На рисунке изображен этот проводящий элемент



сетчатый лестничный пористый кольчатый спиральный

Процесс сплющивания и рассасывания ситовидных трубок назван

- 1) трансдукцией
- 2) трансформацией
- 3) транспирацией
- 4) облитерацией

Клетки-спутницы выполняют во флоэме функции

- 1) запаса веществ
- 2) транспорта сахаров
- 3) выделения секретов
- 4) защиты от микробов

Одревеснение клеточных оболочек трахеид

- 1) равномерное
- 2) слабо выражено
- 3) неравномерное
- 4) только лестничное

Выполняет функции сопротивления на разрыв

- 1) колленхима
- 2) склеренхима
- 3) склереиды
- 4) нет правильного ответа

В околоплоднике у грецкого ореха и вишни можно обнаружить эти клетки:

- 1) проводящие
- 2) секреторные
- 3) колленхимные
- 4) каменистые

Такое склеренхимное волокно особенно сильно ценится в прядильной промышленности

- 1) древесное
- 2) либриформ
- 3) лубяное
- 4) перициклическое

По наличию или отсутствию камбия пучки бывают

- 1) общими и сложными
- 2) коллатеральными и концентрическими
- 3) радиальными и простыми
- 4) открытыми и закрытыми

Меристемы, расположенные в верхушках побегов и кончиках корней, называются

- 1) вставочными
- 2) боковыми
- 3) интеркалярными
- 4) апикальными

К боковым меристемам не относится

- 1) камбий
- 2) феллоген
- 3) прокамбий
- 4) протодерма

Меристема, не имеющая определенной локализации в растительном организме, называется

- 1) вставочная
- 2) интеркалярная
- 3) боковая
- 4) травматическая

К тканям внутренней секреции относят

- 1) железистые волоски
- 2) смоляные каналы
- 3) жгучие волоски
- 4) почечные железки

По каким признакам можно отличить склеренхимное волокно от трахеальных элементов?

- 1) по прозенхимной форме и скошенным концам

- 2) по равномерности одревеснения оболочек и типу пор
- 3) по одревеснению оболочек клетки
- 4) по расположению пор и слоистости наложения лигнина на оболочку

Столбчатый мезофилл относится к таким тканям

- 1) механическим
- 2) проводящим
- 3) выделительным
- 4) основным

К тканям внешней секреции относятся:

- 1) нектарники и почечные железки
- 2) млечники и схизогенные вместилища
- 3) лизигенные вместилища
- 4) железистые волоски и млечники

Мезофилл листа относится к тканям

- 1) механическим
- 2) проводящим
- 3) выделительным
- 4) основным

В результате деятельности каких меристем складывается первичное анатомическое строение стеблей?

- 1) апикальных
- 2) раневых
- 3) вставочных
- 4) боковых

При первичном строении стебель на поперечном разрезе состоит из таких частей:

- 1) эпидермис, первичная кора, центральный цилиндр
- 2) эпиблема, первичная кора и центральный цилиндр
- 3) эпидермис, первичная кора и сердцевина
- 4) эпиблема, проводящие пучки, центральный цилиндр

Анатомическое строение стеблей по-Костычеву включает такие типы:

- 1) пучковый, переходный, непучковый
- 2) пучковый, сплошной и непучковый
- 3) пучковый, межпучковый и непучковый
- 4) пучковый, полупучковый, сложнопучковый

В результате деятельности какой ткани образуется вторичное строение стебля?

- 1) перицикла
- 2) камбия
- 3) прокамбия
- 4) протодермы

Гомоксилярная древесина, состоящая только из трахеид, характерна для стеблей

- 1) цветковых
- 2) голосеменных
- 3) однодольных
- 4) примитивных голосеменных

При переходе стебля ко вторичному строению межпучковый камбий формируется из

- 1) прокамбия
- 2) перицикла
- 3) паренхимы
- 4) ксилемы

Одревеснение поперечных полос клеточных оболочек эндодермы получило название

- 1) поясков Страсбургера
- 2) поясков Каспари
- 3) поясков Компаретти
- 4) поясков Мальпиги

В сердцевине стебля клетки медулы выполняют такие функции:

- 1) выделения веществ
- 2) проведения веществ
- 3) отторжения веществ
- 4) запаса веществ

Какие из перечисленных признаков не относятся к дорзовентральному листу?

- 1) наличие двух типов мезофилла и различия в эпидермисах
- 2) наличие камбия в главном пучке и колленхимы над ним
- 3) устьиц на нижней стороне листа
- 4) наличие смоляных каналов и гиподермы под эпидермисом

Какие из перечисленных характеристик не относятся к стеблю липы?

- 1) сплошные кольца гетероксилярной древесины
- 2) нет механической ткани в стебле
- 3) наличие четко выраженных блоков собственно флоэмы и лучей во вторичной коре
- 4) сердцевина разделяется на медулу и перимедулу

Последовательность исчезновения элементов при продвижении жилки листа к краю.

- 1) камбий, флоэма, ксилема, механическая ткань

- 2) ксилема, флоэма, механическая ткань, камбий
- 3) флоэма, ксилема, камбий, механическая ткань
- 4) камбий, механическая ткань, флоэма, ксилема

Какая зона корня отличается исключительно мелкими клетками с активными митозами?

- 1) деления
- 2) всасывания
- 3) проведения
- 4) роста и растяжения

Какие клетки ризодермы называют атрихобластами?

- 1) образующие слизи
- 2) образующие корневые волоски
- 3) поглощающие воду с минеральными веществами
- 4) одревесневающие

В сердцевине стебля клетки медулы выполняют такие функции:

- 1) выделения веществ
- 2) проведения веществ
- 3) отторжения веществ
- 4) запаса веществ

Для каких из перечисленных растений характерен пучковый тип строения стебля?

- 1) лен и тысячелистник
- 2) тыква и кукуруза
- 3) подсолнечник и фасоль
- 4) липа и сосна

Какие из перечисленных характеристик не относятся к стеблю липы?

- 1) сплошные кольца гетероксилярной древесины
- 2) нет механической ткани в стебле
- 3) наличие четко выраженных блоков собственно флоэмы и лучей во вторичной коре
- 4) сердцевина разделяется на медулу и перимедулу

Клетки какой зоны корня дифференцируются в элементы ксилемы?

- 1) роста и растяжения
- 2) всасывания
- 3) деления
- 4) дифференцировки

Какие функции выполняет корневой чехлик?

- 1) проводящую
- 2) фотосинтез
- 3) защитную
- 4) всасывающую

Для каких из перечисленных растений характерен пучковый тип строения стебля?

- 1) лен и тысячелистник
- 2) тыква и кукуруза
- 3) подсолнечник и фасоль
- 4) липа и сосна

Морфология вегетативных и генеративных органов цветковых растений

Выберите один верный ответ:

1. К вегетативным органам цветковых растений не относится
 - а) плод
 - б) лист
 - в) стебель
 - г) корень
2. Эта часть отсутствует у сидячего листа
 - а) листовая пластинка
 - б) основание листа
 - в) черешок
 - г) вершина пластинки
3. Основную функцию листа выполняет его часть
 - а) листовая пластинка
 - б) основание листа
 - в) черешок
 - г) прилистники

4. Боковые выросты на основании листа называются
 а) черешки б) колючки в) прилистники г) почечные чешуи
5. Корневая система, которая представлена придаточными корнями, называется:
 а) мочковатой б) стержневой в) смешанной г) главной
6. Пазухой листа называется угол между листом и:
 а) Прилегающей к нему частью побега.
 б) Прилегающей к нему верхней частью побега.
 в) Прилегающей к нему нижней частью побега.
 г) Прилегающей к нему почкой.
7. Простым называется околоцветник, который состоит из:
 а) чашечки и венчика б) чашечки в) венчика г) чашечки или венчика
8. двудомность растений означает, что на одном экземпляре расположены:
 а) тычиночные и пестичные цветки б) только тычиночные и бесполое цветки в) только пестичные и обоеполые цветки г) или тычиночные, или пестичные цветки.

Односложно ответьте на поставленные вопросы:

1. Назовите основные функции корня.
2. Какие различают корни по происхождению?
3. Из чего развивается главный корень?
4. Где могут развиваться придаточные корни?
5. Как называется система из главного, боковых и придаточных корней?

Выберите номера верных высказываний:

1. Для стебля характерна метамерность, то есть повторяемость строения по продольной оси.
2. У ребристого стебля выступающие части (ребра) уже ложбинок между ними.
3. Для хмеля, повоя характерен лазающий тип стебля.
4. Стебель, прилегающий к поверхности земли всей своей длиной, называется стелющимся.
5. Видоизменения подземного побега, формирующие клубни, называются столонами.

Выберите два и более верных ответов:

9. В состав простого лист входят
 а) листовая пластинка б) черешок в) рахис г) прилистник
10. Для листа характерны функции
 а) транспирация б) опора в) фотосинтез г) запас веществ
11. Простым называется лист, имеющий в своем составе
 а) листовую пластинку и основание листа б) 1-3 листовых пластинок на общем черешке
 в) листовую пластинку и черешок г) черешок и основание листа
12. Края листовой пластинки бывают таких типов
 а) городчатый б) ямчатый в) выемчатый г) остроконечный
13. Цельный край листовой пластинки не характерен для растений
 а) айва б) вишня в) мальва г) вяз
14. Простым называется околоцветник, который состоит из:
 а) чашечки и венчика б) чашечки в) венчика г) чашечки или венчика
15. Двудомность растений означает, что на одном экземпляре расположены:
 а) тычиночные и пестичные цветки б) только тычиночные и бесполое цветки в) только пестичные и обоеполые цветки г) или тычиночные, или пестичные цветки.

Вопросы на последовательность:

1. Расположите способы освобождения спор из спорангиев в порядке их прогрессивности:
 а) сгнивание стенок спорангия б) растрескивание стенок спорангия
 в) наличие особых приспособлений для рассеивания спор
2. Расположите способы гаметогамии в порядке эволюционной продвинутости

- а) изогамия б) оогамия в) гетерогамия
3. *Разместите типы листорасположения по возрастающей в зависимости от количества листьев в одном узле*
- а) очередное б) мутовчатое в) супротивное
4. *Расположите последовательно части листа от основания листа до верхушки листовой пластинки*
- а) основание листовой пластинки б) черешок
в) прилистники г) верхушка листовой пластинки
5. *Расположите листья по степени расчлененности их листовых пластинок*
- а) перистолопастной б) перисторассеченный в) цельный г) перистораздельный

Вопросы на соответствие:

- 1) *Выберите для каждого типа вегетативного размножения соответствующие способы*
1. Черенкование
 2. Сарментация
 3. Вегетативная диаспория
 4. Прививка
- а) отводки, корневища, корневые отпрыски б) фрагментация, выводковые почки, вивипария
в) стеблевые, листовые, корневые черенки г) копулировка, окулировка, аблактировка
- 2) *Для каждого типа полового процесса выберите соответствующие признаки*
1. Хологамия
 2. Конъюгация
 3. Изогамия
 4. Оогамия
- а) слияние одноклеточных организмов, не дифференцированных как гаметы
б) слияние яйцеклетки и сперматозоидов
в) слияние соматических клеток многоклеточных организмов
г) слияние одинаковых подвижных гамет
- 3) *Подберите для растений наиболее характерный ему способ вегетативного размножения*
1. Каланхое
 2. Лилия
 3. Земляника
 4. Бегония
- а) листовые черенки б) выводковые почки в) луковицы г) усы

Раздел 1. Анатомия растений

Перечень вопросов к коллоквиуму № 1 «Клетка»

1. Размеры, формы и компоненты клетки растений.
2. Эволюция представлений о строении биомембран и значение последних в клетке.
3. Осмотические процессы в клетке. Тургор и плазмолиз, их значение. Типы плазмолиза.
4. Расположение цитоплазмы в клетках. Ее химический состав. Виды её движения, значение движения цитоплазмы для клетки.
5. Универсальные органоиды клеток.
6. Пластиды: их генезис и общий план строения, типы.
7. Хлоропласты, их строение, значение и расположение в клетке растения.
8. Пигменты пластид.
9. Хромопласты, их строение, значение и расположение в клетке растения.
10. Лейкопласты, их строение, значение и расположение в клетке растения.
11. Вещества запаса, общая характеристика.
12. Полисахариды растительной клетки.

13. Крахмальные зерна, их строение, типы, значение.
14. Алейроновые зерна, их строение значение, типы.
15. Жиры в растительной клетке, их значение.
16. Состав клеточного сока и значение вакуолей.
17. Алкалоиды и глюкозиды клеточного сока.
18. Органические кислоты, углеводы и таннины клеточного сока.
19. Формы отложения минеральных веществ в клетке растений.
20. Состав клеточной оболочки.
21. Изменения в химическом составе и физических свойствах оболочки со временем.
22. Первичная клеточная оболочка, ее рост и состав.
23. Вторичная клеточная оболочка, ее рост и состав.
24. Образование клеточной оболочки.
25. Поры, перфорации и плазмодесмы.
26. Межклеточное вещество Мацерация и использование этого явления человеком.
27. Отличие растительной клетки от животной.
28. Особенности строения клеток эпидермиса. Отличие эпидермиса двудольных и однодольных растений.

Перечень вопросов к коллоквиуму № 2 «Ткани»

1. Типы механической ткани.
2. Запасающая ткань.
3. Покровные ткани: типы и функции.
4. Особенности расположение ксилемы и флоэмы в сосудисто-волокнистых проводящих пучках.
5. Расположение меристем в растительном организме и их значение.
6. Типы, функции, строение клеток и расположение в организме растений ассимиляционной ткани.
7. Ксилема и флоэма. Строение и функции.
8. Проводящие элементы растений. Их типы, функции и расположение.
9. Ситовидные трубки, их формирование и функции.
10. Колленхима, строение клеток, типы, функции и расположение в растениях.
11. Склериды. Строение, типы, функции, распределение в растениях.
12. Строение и функции ксилемы.
13. Камбий и феллоген. Строение и функции.
14. Сосуды и трахеиды. Строение, типы, функции, расположение.
15. Чечевички. Строение, образование, формы и функции.
16. Строение и механизм работы устьиц. Типы листьев по особенностям расположения устьиц в эпидермисе.
17. Ткани. Принципы их классификации. Современная классификация тканей.
18. Вторичные меристемы: строение, расположение, функции, типы.
19. Наружные ткани выделения.
20. Внутренние ткани выделения.
21. Корка: образование, строение, типы, значение.
22. Стелярная теория.
23. Проводящие пучки растений.
24. Склеренхима.
25. Ситовидные трубки, их формирование, строение и функции.

Перечень вопросов к коллоквиуму № 3 «Органы»

1. Эпиблема корня.
2. Камбий, его особенности. Вторичное утолщение стебля у двудольных.
3. Центральный цилиндр корня. Особенности заложения и развития первичных ксилемы и флоэмы.

4. Строение стебля липы.
5. Анатомия дорзо-вентрального листа.
6. Строение стебля сосны.
7. Заложение камбия и переход корня к вторичному строению.
8. Первичное строение стебля. Заложение и развитие первичной ксилемы и флоэмы.
9. Годичные кольца и причины их возникновения.
10. Типы вторичной анатомии стеблей двудольных растений.
11. Гистологический состав древесины сосны.
12. Ядровая и заболонная древесина, реактивная древесина, кольце- и рассеянно-сосудистая древесина.
13. Лист хвойных растений.
14. Строение стебля - соломины у однодольных растений.
15. Первичная кора корня.
16. Отличительные особенности анатомии корней и стеблей.
17. Строение корня редьки и моркови.
18. Типы мезофилла листа и изменения в структуре жилки по мере её разветвления.
19. Строение корнеплода свеклы.
20. Зоны корня. Строение, происхождение и функции корневого чехлика.
21. Отличия анатомии стеблей однодольных и двудольных растений.
22. Выполненный стебель однодольных растений.
23. Гистологический состав древесины покрытосеменных растений.
24. Кора стебля древесных покрытосеменных растений.
25. Первичное строение корня.
26. Апекс корня и теории его организации.
27. Строение стебля льна.
28. Камбий древесных растений и его деятельность.
29. Особенности строения изолатерального листа.

Раздел 2. Морфология растений

Перечень вопросов к коллоквиуму № 1 Морфология вегетативных органов

1. Типы корней и корневых систем, их функции.
2. Метаморфозы корней.
3. Симбиоз корней высших растений с клубеньковыми бактериями. Микориза.
4. Определение и строение побега.
5. Укороченные и удлиненные, вегетативные и генеративные побеги.
6. Типы почек и их строение.
7. Ветвление побегов
8. Стебли по характеру роста и поперечному сечению.
9. Метаморфозы стеблей.
10. Строение типичного листа и функции его компонентов.
11. Верхушка и основание листовой пластинки.
12. Край листовой пластинки
13. Сложные листья.
14. Метаморфозы листьев.
15. Формы листовых пластинок простых цельных листьев.
16. Листья по изрезанности листовой пластинки
17. Листорасположение.
18. Листья по прикреплению к стеблю.
19. Жилкование.
20. Понятие «размножения» у растений и его основные типы.
21. Основные формы вегетативного размножения.
22. Прививки.

23. Характеристики бесполого (спорами) и полового размножения.

Перечень вопросов к коллоквиуму № 2 Морфология генеративных органов

1. Строение цветка и функции составляющих его компонентов.
2. Типы околоцветников. Одно- и двуполые цветки. Одно-, дву- и многодомные растения.
3. Симметрия цветка.
4. Формы спайнолепестных венчиков.
5. Андроцей и его типы.
6. Строение пыльцы и пыльника.
7. Микроспорогенез.
8. Гинецей и его типы.
9. Положение завязей в цветке.
10. Семяпочка, ее строение и типы.
11. Типы плацентаций.
12. Мегаспорогенез. Двойное оплодотворение.
13. Опыление и его типы.
14. Соцветия и принципы их классификации.
15. Неопределенные (рацимозные) соцветия.
16. Определенные (цимозные) соцветия.
17. Написание формул цветков.
18. Строение и формирование плода и семени.
19. Классификация плодов по консистенции околоплодника.
20. Семена одно- и двудольных (пшеницы и фасоли).
21. Способы распространения плодов и семян.

Вопросы экзамена (Анатомия растений)

- Микроскоп: его строение и правила работы с ним.
- Размеры, формы и компоненты растительных клеток.
- Осмотические процессы в клетка растений.
- Хлоропласты, их размеры, расположение, строение. Функции.
- Хромопласты, их размеры, формы, типы, строение и функции.
- Лейкопласты, их строение, расположение в клетках, типы, функции.
- Взаимопревращения пластид.
- Генезис пластид
- Углеводы запаса, их типы в растительной клетке.
- Крахмальные зерна: строение, типы, значение.
- Алейроновые зерна, их строение, функции и значение.
- Капли жира в клетках растений и их значение.
- Клеточный сок и его состав.
- Азотсодержащие вещества клеточного сока.
- Безазотистые вещества клеточного сока.
- Формы отложения минеральных веществ в клетке растения.
- Химический состав клеточной оболочки.
- Первичная оболочка.
- Вторичная оболочка.
- Поры, перфорации, плазмодесмы.
- Видоизменения клеточной оболочки с течением времени.
- Эпидермис. Основные клетки и строение и работа устьичного аппарата.
- Перидерма. Строение и образование чечевичек.

- Кorka, ee типы, образование и трещины.
- Волоски покровной ткани и их значение для растения.
- Механические ткани: колленхима и склеренхима, строение их клеток, типы тканей, расположение в органах и значение.
- Флоэма: строение проводящих элементов, функции, формирование, значение.
- Ксилема: строение проводящих элементов, функции, значение, расположение.
- Проводящие пучки растений и их типы.
- Меристемы: характеристики клеток, типы, значение в организме растения.
- Первичное анатомическое строение стебля двудольного растения.
- Особенности анатомии стеблей однодольных растений.
- Типы вторичного анатомического строения стеблей двудольных растений.
- Пучковый тип. Непучковый тип. Переходный тип.
- Анатомия древесного стебля (покрытосеменные растения)
- Анатомия голосеменного стебля.
- Анатомия дорзовентрального листа.
- Анатомия изолатерального листа.
- Анатомия радиального листа.
- Зоны корня и их строение. Корневой чехлик.
- Первичное анатомическое строение корня.
- Вторичное анатомическое строение корня.
- Анатомическое строение корнеплодов.

Вопросы экзамена (Морфология растений)

1. Типы корней и корневых систем, их функции.
2. Метаморфозы корней и экологические группы.
3. Симбиоз корней высших растений с клубеньковыми бактериями.
4. Понятие и типы микоризы.
5. Определение и строение побега.
6. Укороченные и удлиненные, вегетативные и генеративные побеги.
7. Типы почек и их строение.
8. Ветвление побегов.
9. Стебли по характеру роста и поперечному сечению.
10. Подземные метаморфозы побега.
11. Надземные метаморфозы побега.
12. Строение типичного листа и функции его компонентов.
13. Верхушка и основание листовой пластинки.
14. Край листовой пластинки
15. Сложные листья.
16. Метаморфозы листьев.
17. Формы листовых пластинок простых цельных листьев.
18. Листья по изрезанности листовой пластинки
19. Листорасположение.
20. Листья по прикреплению к стеблю.
21. Жилкование.
22. Понятие «размножения» у растений и его основные типы.
23. Основные формы вегетативного размножения.
24. Способы прививки.
25. Характеристики бесполого (спорами) и полового размножения.
26. Строение цветка и функции составляющих его компонентов.
27. Типы околоцветников. Одно- и двуполые цветки. Одно-, дву- и многодомные растения.
28. Симметрия цветка.

29. Формы спайнолепестных венчиков.
30. Андроцей и его типы.
31. Строение пыльца и пыльника.
32. Микроспорогенез.
33. Гинецей и его типы.
34. Положение завязей в цветке.
35. Семяпочка, ее строение и типы.
36. Типы плацентаций.
37. Мегаспорогенез. Двойное оплодотворение.
38. Опыление и его типы.
39. Признаки ветроопыляемых и гидрофильных растений.
40. Соцветия и принципы их классификации.
41. Неопределенные (рацимозные) соцветия.
42. Определенные (цимозные) соцветия.
43. Написание формул цветков.
44. Принципы построения диаграммы цветка.
45. Строение и формирование плода и семени.
46. Классификация плодов по консистенции околоплодника.
47. Семена одно- и двудольных (пшеницы и фасоли).
48. Приспособления для распространения плодов и семян.
49. Циклы развития растений с чередованием ядерных фаз (хламидомонада и фукус).
50. Циклы развития растений с изоморфным чередованием поколений (ульва).
51. Циклы развития растений с гетероморфным чередованием поколений с преобладанием спорофита (папоротник щитовник).
52. Циклы развития растений с гетероморфным чередованием поколений с преобладанием гаметофита (мох кукушкин лен).
53. Особенности семенного размножения у растений на примере сосны обыкновенной.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится из текущего контроля 50% и промежуточного 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

Посещение занятий 3 - балла,

Вовремя сданное лабораторно-практические занятия - (по 3 балла за каждое)

Выполнение домашней работы - 3 балла,

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

Устный опрос - 10 баллов

Письменная работа - 10 баллов

Тестирование - 10 баллов,

Графическая работа у доски – 10 баллов

Письменный коллоквиум – 50 баллов

Итого - 100 баллов

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

А) адрес сайта курса

<http://edu.dgu.ru/course/view.php?id=1250>

Б). Основная литература

- Абачев К.Ю., Яровенко Е.В., Магомедова М.И. Морфология растений (учебное пособие для студентов). Махачкала. 2019. - 80 с.

- Аджиева А.И. Краткий курс анатомии растений. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2011. – 95 с.
- Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. М.: Колос, 2002. – 488 с.
- Демина М.И. Ботаника (цитология, гистология) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четкина. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. - 120 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20656.html>.
- Демина М.И. Ботаника (органография и размножение растений) [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четкина. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. - 139 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20655.html>.
- Бавтуто Г.А., В.М. Ерёмин. Ботаника (анатомия и морфология растений). Минск. "Вышэйшая школа" 1997. 467 с.
- Комарницкий Н.А. и др. Ботаника. "Просвещение", 1978.
- Лотова Л. И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений: учебник. М.: Издательство КД Либроком. 2013. 508 с.
- Магомедова М.А. Анатомия растений. Учебно-методическое пособие. Махачкала: Юпитер. 2006. – 99 с.
- Паутов А. А. Морфология и анатомия вегетативных органов растений. Учебник. СПб.: СПбГУ. 2012. – 336 с.
- Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. И др. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. Учебник для студентов вузов. М: Академический проект. 2006. 480 с.
- Тахтаджян А.Л. "Жизнь растений", М., т. I- 1974; т. 2- 1976; т. 3- 1977; т.4- 1978; т.5- 1979.
- Хржановский В.Г. Основы ботаники. М., "Высшая школа", т. I. 1976.
- Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов /Под ред. Р. В. Камелина. СПб.: СпецЛит. 2008. – 687 с.

В). Дополнительная литература

- Бавтуто Г. А., Ерей Л. М. Практикум по анатомии и морфологии растений. Учебное пособие. - Минск: ООО «Новое знание», 2002. – 464 с.
- Бавтуто Г.А., Еремин В.М. Ботаника. Анатомия растений: учебное пособие. Минск: Высшая школа, 1997. - 375 с.
- Баландин С. А., Абрамова Л. И., Березина Н. АП. Общая ботаника с основами геоботаники. М.: Академкнига. 2006. - 293 с.
- Барабанов Е. И., Зайчикова С. Г. Ботаника. Руководство к практическим занятиям. М.: ТЭОТАР-Медиа. 2012. – 304 с.
- Барыкина Р. П., Кострикова Л. Н. и др. Практикум по анатомии растений. - М.: Высшая школа, 1979. – 224 с.
- Ботаника. Учебник для вузов: в 4 т. /П. Зитте, Э.В. Вайлер, Й.В. Кадерайт, А. Брезинский, К. Кернер; на основе учебника Э. Страсбургера. Пер. с нем. Е. Б. Поспеловой. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 256 с. Т. 4. Экология /Под ред. А. Г. Еленевского, В. Н. Павлова.
- Викторов В.П. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по ботанике. Часть 1 [Электронный ресурс]: инструктивно-методическое издание / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.Г. Куранова. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский педагогический государственный университет, 2015. - 92 с. - 978-5-4263-0262-4. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70005.html>.
- Викторов В.П. Анатомия растений. Часть 2. Вегетативные органы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.Г. Куранова. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский педагогический государственный университет,

2017. - 160 с. - 978-5-4263-0560-1. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75798.html>.
- Воронова О. Т., Мельникова М. Ф. Ботаника (морфология и анатомия растений). Тюмень: ТГУ. 2006. – 228 с.
 - Гуленкова М.А. Анатомия растений. Часть 1. Клетка. Ткани [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Гуленкова, В.П. Викторов. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский педагогический государственный университет, 2015. - 120 с. - 978-5-4263-0239-6. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69996.html>.
 - Красильникова Л. А., Садовниченко Ю. А. Анатомия растений. Растительная клетка, ткани, вегетативные органы. Харьков: Колорит. 2004. – 245 с.
 - Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений: учебник. М: Издательство КД Либроком. 2013. 508 с.
 - Магомедова М.А. Анатомия растений. Учебно-методическое пособие. Махачкала: Юпитер. 2006. – 99 с.
 - Паутов А. А. Морфология и анатомия вегетативных органов растений. Учебник. СПб.: СПбГУ. 2012. – 336 с.
 - Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: В 2 т., пер. с англ. М: Мир, 1990. т. 1 - 348 с., т. 2 – 344 с.
 - Серых Е.А. Ботаника. Анатомия осевых органов высших растений: учебное пособие/ Новосибирск: Сибметиздат НГМУ. 2005. 408 с.
 - Талиев В. И. Основы ботаники в эволюционном изложении. М.: Либроком. 2012. – 576 с.
 - Тутаюк В.Х. Анатомия и морфология растений. М: Высшая школа, 1972 –332 с.
 - Эверт, Р.Ф. Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие [Электронный ресурс]: монография - Электрон. дан. - Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - 603 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70790>.
 - Эсау К. Анатомия семенных растений: В 2 кн.; пер. с англ. - М.: Мир, 1980. Т. 1. – 560 с., Т. 2. – 564 с.
 - Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов /Под ред. Р. В. Камелина. СПб.: СпецЛит. 2008. – 687 с.
 - Яковлев Г.П. Ботаника [Электронный ресурс] / Г.П. Яковлев. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: СпецЛит, 2008. - 687 с. - 978-5-299-00385-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47770.html> (дата обращения 14 февраля 2018).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- *eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Научная электронная библиотека.*
- *Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения [база данных] / Дагестанский государственный университет. Махачкала. – Доступ из сети ДГУ или из любой точки, имеющей доступ в Интернет, после регистрации из сети университета. – URL: <http://moodle.dgu.ru>*
- *Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ / Дагестанский государственный университет Махачкала. Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>.*

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам раскрывают рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практических работ дисциплины «Ботаника (морфология растений)», практическому применению изученного материала,

по выполнению заданий для самостоятельной работы. Требования к уровню освоения дисциплины.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения особое значение имеют рисунки, поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске. Вопросы, возникшие у студентов в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю. Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Лабораторные занятия. Структура и содержание лабораторных работ нацелены на максимальное проявление самостоятельности со стороны студентов при выполнении заданий. Целью лабораторных занятий является лучшее усвоение теоретического материала дисциплины, ознакомление студентов с многообразием морфологических признаков растений разных уровней организации, привитие навыков работы с натуральными объектами, коллекциями, приборами и оборудованием учебного назначения: микроскопами, биноклярными и настольными штативными лупами, таблицами, схемами, препаровальными инструментами, реактивами и др.; пакетами прикладных обучающих программ, компьютерами и мультимедийным оборудованием. Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к зачету. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке. В ходе лабораторных занятий студент под руководством преподавателя работает над изучением особенностей морфологии вегетативных и генеративных органов высших растений. Результатом изучения организации живого организма является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей. Рисунки выполняются в специальном альбоме (рекомендуется формат А-4, желательный объем альбома 50-60 листов), карандашом. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь альбом, простой карандаш, резинку, ручку. Пользование цветными карандашами или фломастерами возможно, но не обязательно. Целесообразно размещать не более двух рисунков на одной странице альбома. Это позволяет дать достаточно крупное, отчетливое изображение, свободно разместить заголовки и поясняющие надписи. Над рисунком обязательно размещается название темы, материал и оборудование, задание к данной работе, под рисунком – название наблюдаемого объекта. Работа над рисунком завершается обозначениями. Обозначения можно размещать на концах выносных линий, а если обозначений много - более 10, то около выносных линий лучше проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него колонкой выписать соответствующие названия.

Самостоятельная работа имеет большое значение в усвоении материала. Она должна быть систематической и правильно организованной. Необходимым является прочтение лекционного материала после каждой лекции и перед очередным практическим занятием. Кроме того, необходима проработка основного учебника, дополнительной литературы и методических пособий, важен поиск материала в Интернете. Обязательным является изучение схем и рисунков с последующим их воспроизведением с обозначениями компонентов. Материал должен обязательно сопровождаться приведением примеров. Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной

частей. Желательно составление рефератов и докладов по предложенной теме, что, по возможности, должно сопровождаться компьютерной презентацией, составленной с применением офисной программы Microsoft office Power Point. Содержание презентации должно отражать содержание реферата и сопровождаться как текстовыми, так и иллюстративными слайдами. Они должны быть представлены на заседаниях научного кружка кафедры Помимо самостоятельной работы, обязательной аудиторной работы на лекциях и лабораторных занятиях студент имеет возможность консультироваться по малопонятным и неясным вопросам, а также повысить свой уровень на заседаниях студенческого кружка. Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний.

Реферат. Реферат – это обзор и анализ литературы на выбранную тему. Реферат - это не списанные куски текста с первоисточника. Для написания реферата необходимо найти литературу и составить библиографию, использовать от 3 до 5 научных работ, изложить мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложить основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Недопустимо брать рефераты из Интернета. Тема реферата выбирается студентами в соответствии с интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной темы, так и приведены, и проанализированы конкретные примеры. Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4). Структура реферата включает следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение, где необходимо указать актуальность проблемы, новизну исследования и практическую значимость работы;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение с выводами;
- список используемой литературы. Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д. Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождены ссылками на источник информации. Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника, отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Использованные материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательные собственные выводы. Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы. Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта. Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных систем.

При реализации различных видов учебной деятельности рекомендуется использовать современные образовательные технологии:

1. Компьютерное и мультимедийное оборудование.
2. Пакет прикладных обучающих контролирующих программ «Origin», «Statistica», «ChemWin» и др., используемые в ходе текущей работы, а также для промежуточного контроля.
3. Электронная библиотека курса и интернет-ресурсы – для самостоятельной работы. Внедрение новых информационных технологий в систему образования предполагает

- владение компьютером и различными информационными программами.
- работа с разнообразными сайтами, повышающими демонстрационные качества: картины, анимации, видеозаписи, слайды.
- моделирование с помощью компьютера всевозможных ситуаций.
- презентационные лекции и практические занятия.
- виртуальные лабораторно-практические занятия.
- виртуальные экскурсии. -работа с виртуальным гербарием.
- интерактивная доска
- визуальный ресурс с прямым выходом в Интернет.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Кафедра ботаники, обеспечивающая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой и аудиторным фондом для проведения лекций, лабораторных работ, семинаров и иных видов учебной и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам

1. В наличии лекционные залы, оборудованные для применения современных информационных технологий
2. Имеются специализированные лаборатории с полным комплектом лабораторного оборудования

Наглядные пособия

Таблицы: Строение растительной клетки. Формы клеток. Движение цитоплазмы. Плазмолиз. Пластиды. Вещества запаса. Типы пор. Механические ткани. Проводящие ткани. Образовательные ткани. Выделительные ткани. Запасающие ткани. Эпидермис. Строение устьичного аппарата. Строение эпидермиса однодольного и двудольного растения. Вторичные покровные ткани. Строение чечевички. Строение ситовидной трубки. Анатомическое строение стебля льна. Анатомическое строение стебля подсолнечника. Анатомическое строение стебля липы. Анатомическое строение стебля сосны. Анатомическое строение стеблей однодольных растений. Анатомическое строение корня. Зоны корня и корневой чехлик. Анатомическое строение корнеплодов. Видоизменения корней. Анатомия дорзовентрального листа. Анатомия листа ириса. Анатомия листа сосны.

Видоизменения стеблей. Подземные видоизменения стеблей. Стебли по направлению роста. Стебли по поперечному сечению. Строение побега. Строение почки. Ветвление стеблей. Видоизменения корней. Листорасположение. Жилкование листьев. Формы простых цельных листьев. Листья по изрезанности. Сложные листья. Видоизменения листьев. Край листовой пластинки. Основание и верхушка листовой пластинки. Цикл развития мха кукушкин лен. Цикл развития папоротника щитовника мужского. Цикл развития сосны обыкновенной. Оплодотворение у цветковых. Строение семяпочки. Типы простых соцветий. Строение сложных соцветий. Типы сочных плодов. Типы сухих плодов. Типы сложных плодов и соплодий. Андроцей. Гинецей. Мегаспорогенез. Микроспорогенез.

Гербарии растений по морфологии листа, побега, корня, соцветий, плодов.

Комнатные растения для демонстрации.

Натуральные дикорастущие виды растений для демонстрации и проведения лабораторных занятий: традесканция, пеларгония, хлорофитум, кактус, очитки, молочай, сансевьера, фикус, бегонии, кипарис, герань английская, алоэ, панкрациум, лук репчатый, картофель, топинамбур, девичий виноград, виноград культурный, фасоль, клевер, липа.

Фотоальбомы по темам занятий.

Влажные препараты цветков дикорастущих видов для написания формул цветков и изучения андроцея и гинецея.

Коллекции: типы сухих и сочных плодов, муляжи цветков различных растений.

Микропрепараты: Строение покровных тканей. Строение образовательных тканей. Строение механических тканей. Строение проводящих тканей. Строение апекса побега. Строение дорзовентрального, изолатерального, радиального листьев. Строение стеблей травянистых и древесных растений. Строение корня и корнеплодов. Микориза. Строение пыльника. Строение пыльцы. Разрез завязи цветка.

Лабораторное оборудование: микроскопы, препаровальные иглы, бинокулярные лупы, ручные лупы, чашки Петри, скальпели, пинцеты и т.д.

4. В научной библиотеке ДГУ доступна для использования разнообразная научная и научно-популярная литература по изучаемой тематике.

Аудио-, видео -, и компьютерные средства обеспечения дисциплины

На факультете имеется компьютерный класс с возможностью демонстрации учебных фильмов (или их фрагментов) во время лекций.

Учебные фильмы (диски):

1. «Лекарственные растения России (полный регистр)». Электронная книга. 2005. ООО «ИД Рипол классик», информационные материалы.
2. «Электронный атлас для школьника. Программа. Ботаника». «Че Ро». 2004.
3. «Природа России». Мультимедийный компакт диск межвузовских лабораторных интенсивных методов обучения. SOLINT. 2004.
4. «Репетитор. Биология». Для абитуриентов, старшеклассников и учителей. ЗАО. «1 с». 1998-2000.
5. Компьютерные иллюстрированные определители: Атлас-определитель древесных растений средней полосы Европейской части России. Ассоциация «Экосистема», Московский полевой учебный Центр «Экосистема». 2004.
6. Компьютерные иллюстрированные определители: Атлас-определитель травянистых растений средней полосы Европейской части России. Ассоциация «Экосистема», Московский полевой учебный Центр «Экосистема». 2004.
7. Фильмы BBC из цикла «Жизнь растений»: 1 серия - «Путешествия» и 3 серия - «Цветение».
8. Комплект лекций-презентаций по всем темам дисциплины. Для Интернет пользователей при ДГУ создана электронная библиотека с лекционным курсом ботаники (все разделы), а также база тестовых материалов для проверки приобретенных знаний.