

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Ф.И.О.

20/8г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

06.03.01.Биология

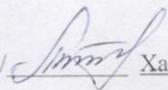
Квалификация выпускника

Бакалавр биологии

Форма обучения

очная

МАГАС, 2018г.

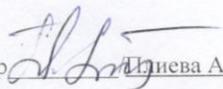
Составитель рабочей программы:
к.б.н., доцент кафедры биологии /  Хашиева Л.С./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры биологии
Протокол заседания № 6 от « 30 » марта 2018 г.

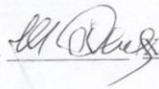
Заведующий кафедрой биологии к.б.н., доцент  Дакиева М.К./

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического
факультета.

Протокол заседания № 4 от « 25 » апреля 2018 г.

Председатель учебно-методического совет д.б.н., профессор  Джаниева А.М./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
протокол № 6 от « 23 » мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета  Хашегульгов Ш.Б./

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у студентов представлений о структуре растения как живого организма со всеми особенностями его строения и функций, присущих живому организму, находящемуся в постоянном взаимодействии с окружающей средой.

Задачи: обосновать научность подхода ботаники к изучению растений и накоплению знаний в этом направлении; изучить анатомическое и морфологическое строение тканей, органов растения, их функции и формирование в процессе онтогенеза и филогенеза; изучить взаимосвязи растений и окружающей среды. Важной задачей курса следует считать также формирование у студентов научно-материалистического мировоззрения, взгляда на природу как совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных явлений и процессов, умения анализировать и выявлять причинно-следственные связи природных явлений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Анатомия и морфология растений» относится к вариативной части дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01. «Биология», изучается в 1 и 2 семестрах.

"Анатомия и морфология растений" - важнейший биологический курс, являющийся базовым для таких предметов, как систематика, экология, геоботаника, филогения растений. Содержательно она закладывает основы знаний для освоения структуры и во многих случаях может дать ключ к пониманию функции того или иного органа или ткани растения. Сравнительный морфолого-анатомический подход необходим при изучении вопросов эволюции органического мира. Без достаточно глубокого знания анатомии и морфологии невозможно квалифицированно решать вопросы рационального использования растительных ресурсов, сохранения биоразнообразия, успешно проводить работы по интродукции растений.

Связь дисциплины «Анатомия и морфология растений» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Курс «Анатомия и морфология растений» является первой частью интегрированной дисциплины «Ботаника», включенной в нормативные документы и учебные планы по подготовке биолога, учителя биологии по профилю «Биология». Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Ботаника» является базовой для изучения следующей дисциплины «Систематики растений. Кроме того, закладываются базисные знания для дальнейшего успешного освоения таких дисциплин, как «Экология растений», «Теория эволюции», «Ботаническое ресурсоведение», «Физиология растений».

Связь дисциплины «Анатомия и морфология растений» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Анатомия и морфология растений»	Семестр
Б1.Б.12	Систематика растений	3
Б1.В.ОД.8	Экология растений	7

Б1.Б.15.1.	Физиология растений	6
-------------------	---------------------	---

Связь дисциплины «Анатомия и морфология растений» со смежными дисциплинами

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Анатомия и морфология растений»	Семестр
Б1.Б.11	Общая биология	1,2
Б1.Б.9.1	Общая химия	1
Б1.Б.8	Физика	2

3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- **ОПК-4** - умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;
- **ОПК-6** - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

профессиональные компетенции (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

- **ПК-1** - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- **ПК-2** - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные функции живых организмов: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов; основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; основные этапы развития органов (органогенез); основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза (**ОПК-4**);
- теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа современные методы работы с объектами мирового генофонда культурных растений; особенности улучшения химических

свойств различных типов почв в связи с их использованием в растениеводческой и животноводческой деятельности; основные лабораторные или полевые методы исследования особенности устройства различных микроскопов и микроманипулятора современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами современное оборудование для изучения растений и животных в лабораторных условиях; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук **(ОПК-6)**;

- принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований **(ПК-1)**;
- возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ **(ПК-2)**.

уметь:

- определять по внешним признакам потребность растений в основных элементах питания, интенсивность фотосинтеза и дыхания, наблюдать за устьицами, различать ближний и дальний транспорт, определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты **(ОПК-4)**;
- применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента использовать знания о клеточной регуляции и применять биохимические методы; составлять отчет о проделанной лабораторной работе работать с современным оборудованием и аппаратурой; самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; готовить и микроскопировать препараты клеток растений, а также гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа **(ОПК-6)**;
- использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения животных и растений; готовить материал для лабораторного анализа; получать цифровые изображения; обращаться с аппаратурой аудиовидеозаписи; проекционной техникой; выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой, эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных и полевых работ **(ПК-1)**;
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей (математические теории) биологических систем; применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции **(ПК-2)**.

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния высшего растения **(ОПК-4)**;
- навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения химических свойств почв и описания растительных объектов, навыками обработки ре-

зультатов экспериментов, навыками работы на современных приборах; навыками обработки результатов экспериментов, описания цитологических и гистологических препаратов, работы с современным оборудованием для изучения заданного объекта; навыками работы в лаборатории; основными методами биологических исследований **(ОПК-6)**;

- информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях, представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения животных навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений **(ПК-1)**;
- навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности; методами математического моделирования для решения профессиональных задач; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.; алгоритмами составления плана научных исследований; приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов генетических исследований **(ПК-2)**.

Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплины «Анатомия и морфология растений», с временными этапами освоения ее содержания

Таблица 3.1.

Коды компетенций (ФГОС)	Компетенция	Семестр или неделя изучения
ОПК-4	Умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	1,2
ОПК-6	Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.	1,2
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	1,2
ПК-2	Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.	1,2

Эти обобщенные требования можно детализировать в совокупности квалификационных требований, разбитых в соответствии с различными уровнями ее проявления (табл.3.2.).

Уровни проявления компетенций, формируемые при изучении дисциплины «Анатомия и морфология растений» в форме признаков профессиональной деятельности

Таблица 3.2.

ОПК- 4	Умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем			
Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень компетентности	Умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение современными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	теоретические основы и новейшие представления принципов структурной и функциональной организации биологических организмов, механизмов гомеостатической регуляции, все функции живых организмов; структурная и функциональная организации иммунной системы, структурные компоненты в тканях животных и человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, основные этапы развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития, концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза.	применять современные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять новейшие методы изучения и интерпретировать полученные знания, организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов; применять экспериментальные методы в биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия; излагать и критически анализировать информацию по анатомии человека; демонстрировать представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты живого организма.	комплексом современных лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для проведения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния организма, методами анализа и оценки состояния живых организмов.

Базовый уровень	Умение применять принципы структурной и функциональной организации живых организмов и знание механизмов регуляции процессов жизнедеятельности; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, представление об иммунитете; основные закономерности структурной организации клеток, тканей; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции; развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации биоценозов и агроценозов, механизмов их регуляции.	применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии, объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранения, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции.	комплексом базовых лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; методами изучения функционального состояния живого организма и современными приемами исследований клетки; методами анализа и оценки состояния живых организмов.
Минимальный уровень компетентности	Умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; владение физиологическими методами.	представления структурной и функциональной организации биологических объектов, основные функции живых организмов: типы питания, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов; основные закономерности структурной организации клеток, тканей; основные этапы развития органов (органогенез); основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза.	применять физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации, механизмы защиты живого организма.	комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; физиологической терминологией.
ОПК-6	Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой			

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень компетентности	Способность применять современные методы биологических исследований с использованием современной аппаратуры.	современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; особенности улучшения химических свойств различных типов почв, в связи с их использованием в растениеводческой и животноводческой деятельности.	самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биологические методы изучения живых систем на практике; характеризовать основные формы эксперимента, использовать знания о клеточной регуляции и применять биохимические методы; апробировать лабораторные методы исследования химических свойств почв. применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами.	навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения химических свойств почв и описания растительных и животных объектов, навыками обработки результатов экспериментов, навыками описания цитологических и гистологических препаратов.
Базовый уровень	Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.	основные лабораторные или полевые методы исследования; современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами; современное оборудование для изучения растений и животных в лабораторных условиях; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук.	осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике; характеризовать основные формы эксперимента, использовать знания о клеточной регуляции и применять биохимические методы; применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами.	навыками работы в современных лабораториях на современных приборах; основами современных биохимических методов исследования; навыками обработки результатов экспериментов.
Минимальный уровень компетентности	способность применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.	теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа.	работать с современным оборудованием и аппаратурой; готовить и микроскопировать препараты клеток растений, животных и грибов, а также готовить гистологические препараты.	навыками работы в лаборатории; навыками работы с современным оборудованием для изучения заданного объекта; основными методами биологических исследований.
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ			

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень компетентности	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований.	использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения животных и растений; готовить материал для лабораторного анализа; получать цифровые изображения; обращаться с аппаратурой аудио-видеозаписи; проекционной техникой; выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой, эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных и полевых работ.	информацией по использованию современного лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях, представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения животных; навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений.
Базовый уровень	Способность использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований.	использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения растений; готовить материал для лабораторного анализа; обращаться с проекционной техникой; выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой, эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных и полевых работ.	методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; принципами работы современной аппаратуры и оборудования; представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения животных; навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений.

Минимальный уровень компетентности	Способность использовать лабораторное оборудование для выполнения исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании.	использовать аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения растений; выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой.	информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, навыками работы на оборудовании для изучения животных навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений.
ПК-2	Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований			
Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
Высокий уровень	способность на высоком уровне применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.	возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ.	осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей (математические теории) биологических систем; применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции.	навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных ресурсов в учебной деятельности; методами математического моделирования для решения профессиональных задач; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследований и т.д.; алгоритмами составления плана научных исследований; приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов генетических исследований.
Базовый уровень	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности	возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; правила составления научных отчетов;	осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследова-	навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информацион-

		требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ.	ния согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей биологических систем.	ных образовательных ресурсов в учебной деятельности; методами математического моделирования для решения профессиональных задач.
Минимальный уровень	способность решать задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.	возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок.	осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам.	навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины (модуля) «Анатомия и морфология растений» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся приводится в форме табл.4.1.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		1	2		
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	5 з.е.				
Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	94	38	54		
Лекции	38	20	18		
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы	52	18	34		
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	59	32	27		
КСР	2		2		
Вид итоговой аттестации:					
Зачет/дифф. зачет	-	-			
Экзамен	27		27		
Общая трудоемкость дисциплины	180	70	110		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

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

Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 5 зачетных единиц)

Таблица 5.1.

№	Раздел, тема и содержание учебной дисциплины	Трудоемкость (в часах)					
		В том числе по видам учебных занятий					
		Всего	Лекции	Семинары, практические занятия	Лабораторные занятия	Деловые и ролевые игры, компьютерные стимуляции, тренинги	Наглядные пособия, литература
1.	<p>Введение в курс Анатомии и морфологии растений. Предмет и задачи курса анатомии и морфологии растений. Место анатомии и морфологии растений в системе наук. Методы анатомии и морфологии.</p>	2	2	-	-	-	Презентация 1,2,4
СТРОЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ							
2.	<p>Тема 1. Общая характеристика растительной клетки. История изучения клеточного строения растений. Значение теории клеточного строения организмов. Развитие представлений о клетке в связи с совершенствованием методов изучения. Разрешающая способность оптических систем. Световой и электронный микроскопы.</p> <p>Общая организация типичной растительной клетки: оболочка, понятие о протопласте, цитоплазме, органеллах, включениях. Отличия растительной клетки от клеток животных. Зависимость этих отличий от типа обмена веществ. Прокариоты и эукариоты.</p> <p>Разнообразие эукариотических клеток в связи со специализацией.</p> <p>Цитоплазма. Пластиды. Митохондрии.</p>	16	6	-	10		Презентация 1,4

	<p>Ядро.</p> <p>Митоз. Хромосомы и их превращения в митотическом цикле. Образование и роль митотического веретена. Фрагмопласт и цитокinesis. Клеточная пластинка.</p> <p>Мейоз. Гаплоидные и диплоидные ядра. Эндомитоз и полиплоидия. Роль эндомитоза в специализации клеток.</p> <p>Вакуоли и клеточный сок. Лизосомы. Включения. Оболочка. Первичная и вторичная клеточная стенка.</p> <p>Фазы развития растительных клеток.</p>						
РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ							
3.	<p>Тема 2. Ткани. Определение понятия. Принципы классификации тканей. Простые и сложные ткани.</p> <p>Меристемы. Ассимиляционные ткани. Запасные ткани. Аэренхима. Покровные ткани – эпидерма, перидерма, корка.</p> <p>Экзодерма и эндодерма как ткани, регулирующие прохождение веществ. Выделительные ткани. Механические ткани. Проводящие ткани.</p>	16	8	-	8		Презентация 1, 4
ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ							
4.	<p>Тема3.Семя, зародыш и проросток. Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм. Строение зародыша, его анатомические особенности. Двусемядольные и односемядольные зародыши. Недоразвитые и редуцированные зародыши. Соотношение зародыша и везародышевых запасных тканей. Запасные вещества семени. Морфологические типы семян. Покой семян, условия прорастания. Функции семядолей. Надземное и подземное прорастание. Типы проростков.</p>	12	4		8		Презентация 1, 4
5.	<p>Тема 4. Корень и корневые системы</p> <p>Определение корня. Функции. Микроскопическое строение корня. Образование первичных постоянных тканей в корне и стеле.</p> <p>Типы и формы корневых систем. Зоны корня. Микроскопическое строение корня однодольных и двудольных растений. Запасные корни – корнеплоды. Морфологическая природа корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные корни) типы корневых систем по способу образования, по морфологическим особенностям и по размещению корней в почве. Видоизменения корней.</p>	12	4	-	8	-	Гербарий Презентация 1,2,3, 6
6.	<p>Тема 5. Побег и система побегов</p> <p>Общая характеристика побега.</p> <p>Лист – боковой орган побега. Определение и функции. Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Простые и сложные листья.</p>	16	6	-	10	-	Гербарий Презентация 1,2,3, 4

	<p>Разнообразие форм листьев. Листовые серии и формации листьев. Гетерофиллия и анизотиллия. Анатомическое строение зеленого листа. Мезофилл, эпидерма, проводящая система и жилкование листа. Изменчивость анатомической структуры листа в зависимости от экологических условий.</p> <p>Стебель – ось побега. Определение и общая характеристика. Функции типичного стебля. Особенности образования и распределения меристем в апексе побега. Возникновение первичных тканей стебля. Первичное анатомическое строение междоузлий стебля двудольного растений. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Листовые следы и общая структура стелы.</p> <p>Переход к вторичному утолщению и работа камбия. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением.</p> <p>Ветвление побегов. Главный и боковые побеги. Интенсивность ветвления. Акротония, мезотония, базитония. Кущение.</p> <p>Моноподий и симподий. Моноподиальные и симподиальные системы побегов. Формирование ствола и кроны у деревьев. Формирование кустарников. Образование системы побегов у трав.</p> <p>Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги: каудекс, корневище, столоны, клубни, луковица и клубнелуковица. Надземные специализированные побеги и их части: усы, побеги листовых и стеблевых суккулентов, кладонии и филлокладии, колючки, усики.</p> <p>Соцветие как специализированная часть системы побегов. Понятие об общих, элементарных и объединенных соцветиях.</p> <p>Простые соцветия: кисть, щиток, зонтик, колос, початок, головка и корзинка. Сложные соцветия: двойные (сложные) кисти, зонтики и колосья. Метельчатые, щитковидные, зонтиковидные сложные соцветия. Цимойды: дихазий, монохазий, плейохазий. Биологическое значение соцветий и их происхождение.</p>						
ГЕНЕРАТИВНЫЕ ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ							
7.	<p>Тема 6. Воспроизведение и размножение растений</p> <p>Общие сведения о размножении растений. Вегетативное размножение. Общая характеристика. Способы естественного вегетативного размножения. Специализированные его органы: выводковые почки, столоны, усы и пр. искусственное вегетативное размножение, его биологические основы. Черенкование. Прививки как метод размножения некоторых культурных растений.</p> <p>Спороношение у растений. Споры и спо-</p>	18	8	-	10	-	Гербарий Презентация 1,2,3, 4,6

<p>рангии у разных групп растений. Способы образования спор: митоспоры и мейоспоры. Специфика мейоспор: связь с половым процессом.</p> <p>Половой процесс у растений. Гаметы и зигота. Основные типы полового процесса: хогогамия, изогогамия, гетерогогамия, оогогамия. Половые органы растений. Антеридии и архегонии высших растений.</p> <p>Понятие о спорофите и гаметофите, их биологические особенности. Роль воды в процессе оплодотворения. Роль спор в размножении и расселении вида. Понятие о разноспоровости. Микроспоры и мегаспоры. Общая характеристика семенного размножения. Семя. Биологическое значение семенного размножения.</p> <p>Цветок. Определение. Строение цветка и его функции.</p> <p>Цветоножка и цветоложе. Расположение частей цветка. Симметрия. Формула и диаграмма цветка.</p> <p>Простой и двойной околоцветник. Чашечка, ее формы, функции и происхождение. Венчик, его функции и происхождение. Шпорцы. Нектарники. Разнообразие цветков по характеру околоцветника.</p> <p>Андроцей. Общая характеристика. Строение тычинки. Ее происхождение. Развитие пыльника и его строение. Микроспорангии. Археспорий и микроспорогенез. Роль эндотеция и тапетума. Мужской гаметофит и цветковых (пыльцевое зерно). Спермии и пыльцевая трубка. Двух и трех клеточная пыльца.</p> <p>Гинецей. Общая характеристика. Плодолистники и их происхождение. Пестик. Апокарпный гинецей. Типы ценокарпного гинецея, их возникновение. Верхняя и нижняя завязи.</p> <p>Опыление у цветковых растений. Общая характеристика. Самоопыление и перекрестное опыление. Биологическое значение перекрестного опыления. Энтомогамия. Разнообразие приспособлений цветков к опылению насекомыми.</p> <p>Оплодотворение у цветковых растений. Развитие пыльцевой трубки. Взаимодействие мужского и женского гаметофитов с тканями сапрофита. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Образование семени. Формирование зародыша и эндосперма.</p> <p>Общая схема цикла воспроизведения у цветковых. Его особенности, биологические преимущества, прогрессивные черты.</p> <p>Плоды. Определение. Строение около-</p>						
---	--	--	--	--	--	--

	<p>плодника. Плоды сухие и сочные, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и невскрывающиеся, дробные и членистые. Нижние и верхние плоды. Способы вскрывания плодов. Апокарпные плоды: многолисточковые и листовки, многоорешки, многокостянки и костянки, боб. Синкарпные плоды: коробочки, ягоды, яблоко, плод citrusовых, орех и желудь. Паракарпные плоды: коробочка, стручки и стручочки, семянки. Сочные плоды тыквенных. Зерновка злаков. Лизикарпные плоды. Соплодия. Гетерокарпия и гетероспермия, их биологическое значение. Распространение плодов и семян. Приспособления к зоохории, анемохории, гидрохории. Значение различных способов распространения плодов и семян.</p> <p>Значение плодов и семян в природе и хозяйстве человека.</p>						
Итого аудиторных часов		92	38	-	54	-	-

Конкретизации результатов освоения в дисциплине «Анатомия и морфология растений»

Таблица 5.2.

ОПК-4 - Умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	
Способен применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеет знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	
<p>Знать:</p> <p>1. теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные функции живых организмов: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости организмов;</p> <p>2. основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции;</p> <p>3. основные этапы развития органов (органогенез); основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза.</p>	Строение растительной клетки, Тканей и органов. Техника приготовления временных и постоянных микропрепаратов.
<p>Уметь:</p> <p>1. демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации.</p> <p>2.объяснить участие различных клеточных струк-</p>	Контрольная работа (по теме). Лабораторные работы: «Строение растительной клетки», «Образовательные ткани», «Покровные ткани», «Проводящие ткани», «Выделительные ткани».

тур в механизмах гомеостатической регуляции, хранении, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций.	
Владеть: 1. комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; 2. представлениями об основных приемах исследований клетки; методами анализа и оценки состояния живых организмов.	Подготовка к коллоквиумам по темам.
ОПК-6 - Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.	
Способен применять современные методы биологических исследований с использованием современной аппаратуры.	
Знать: 1. современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; 2. основные лабораторные или полевые методы исследования; особенности устройства различных микроскопов и микроманипулятора; 3. современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами, современное оборудование для изучения растений в лабораторных условиях.	Ткани, системы тканей и органов растений. Морфолого-анатомическая характеристика тканей и органов растений. Классификация тканей. Корень и корневые системы. Побег и система побегов. Воспроизведение и размножение растений.
Уметь: 1. Применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; 2. использовать методы описания различных видов живых организмов и составлять отчет о проделанной лабораторной работе; 3. работать с современным оборудованием и аппаратурой; 4. готовить и микроскопировать препараты клеток растений, животных, грибов, а также гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа.	Контрольная работа (по теме). Практические работы «Строение растительной клетки», «Микроскопическое строение корня», «Микроскопическое строение стебля», «Микроскопическое строение листа», «Репродуктивные органы».
Владеть: 1. навыками работы с современной аппаратурой; 2. современными методами изучения химического состава растительных объектов, навыками обработки результатов экспериментов, описания цитологических и гистологических препаратов.	Выполнение и оформление практических работ. Подготовка к коллоквиумам.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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

Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине «Анатомия и морфология растений»

Таблица 6.1.

№	Семестр	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов
1.	1	Введение в курс Анатомии и морфологии растений.	Лекция с презентацией	2
2.	1	Тема 1. Общая характеристика растительной клетки.	Интерактивная лекция.	6
3.	1	Тема 2. Растительные ткани.	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	8
4.	2	Тема 3. Семя, зародыш и проросток.	Лекция с презентацией	4
5.	2	Тема 4. Корень и корневые системы.	Лекция-пресс-конференция.	4
6.	2	Тема 5. Побег и система побегов.	Интерактивная лекция. Групповая, научная дискуссия, дебаты.	6
7.	2	Тема 6. Воспроизведение и размножение растений	Лекция с презентацией. Лекция-пресс-конференция.	8

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся

Формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются:

- контрольная работа;
- коллоквиум;
- тестирование;
- защита отчета о выполненной лабораторной работе или практической работе.

Самостоятельная работа обучающихся в компьютерном классе (в дистанционном режиме) включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

Содержание, формы и методы контроля, показатели и критерии оценки самостоятельной работы

Таблица 7.1.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)
1.	Введение в курс анатомии и морфологии растений.	Контрольная работа.	2
2.	Общая характеристика растительной клетки.	Коллоквиум.	2
3.	Растительные ткани.	Коллоквиум.	4
4.	Семя, зародыш и проросток.	Коллоквиум.	2
5.	Корень и корневые системы.	Коллоквиум.	8
6.	Побег и система побегов.	Коллоквиум.	8
7.	Воспроизведение и размножение растений	Коллоквиум.	4

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося полностью осуществляется самим обучающимся.

К видам внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося относится:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, иностранных источников);
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.);
- выписки из текста;
- составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы;
- подготовка рефератов, докладов, ознакомление с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа.

Лабораторные работы или лабораторные практикумы

Таблица 7.2.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудоемкость (в академических часах)
РАЗДЕЛ 1. СТРОЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ		
Тема 1.	Оптические микроскопы, временные препараты.	2
Тема 2.	Строение клетки сочной чешуи луковицы лука и традесканции. Формы клеток. Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи и в клетках волосков эпидермы стебля или листа тыквы. Устьичный аппарат.	2

Тема 3.	Хлоропласты в клетках зеленых листьев. Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов. Лейкопласты в клетках эпидермы листа традесканции.	2
Тема 4.	Запасной крахмал. Алейроновые зерна в клетках эндосперма зерновки пшеницы и семядолей фасоли.	2
Тема 5.	Митотический цикл в клетках кончика корня лука.	2
РАЗДЕЛ 2. РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ		
Тема 6.	Образовательные ткани. Первичная меристема. Верхушечная почка элодеи.	2
Тема 7.	Покровные ткани. Первичная покровная ткань – эпидерма. Эпидерма листа ириса, эпидерма листа кукурузы. Придатки эпидермы – волоски и чешуйки. Вторичный и третичный покровные комплексы – перидерма и корка. Перидерма картофеля, корка дуба.	2
Тема 8.	Основные ткани. Запасающая паренхима клубня картофеля. Аэренхима редиса. Механические ткани. Уголковая колленхима черешка листа свеклы. Древесинные волокна стебли герани. Склерейды плода груши.	2
Тема 9.	Проводящие ткани. Ситовидные трубки и сосуды стебля. Проводящие пучки. Закрытый проводящий пучок стебля кукурузы. Открытый проводящий пучок стебля подсолнечника. Концентрический проводящий пучок корневища ландыша.	2
РАЗДЕЛ 3. ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ		
Тема 10.	Семя, зародыш и проросток. Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм. Строение зародыша, его анатомические особенности.	8
Тема 11.	Корень. Типы и формы корневых систем. Зоны корня. Микроскопическое строение корня однодольных и двудольных растений. Запасающие корни – корнеплоды.	8
Тема 12.	Стебель. Разнообразие стеблей и побегов. Ветвление побегов. Почки. Микроскопическое строение стебля. Стебель голосеменных (сосна) и покрытосеменных (липа). Микроскопическое строение стебля травянистых двудольных растений (лен, кирказон). Микроскопическое строение стебля однодольных растений (ирис, рожь, кукуруза). Структура ствола дерева на распиле.	6
Тема 13.	Лист. Строение листа. Типы листьев. Жилкование листьев. Форма листовой пластинки. Форма края листовой пластинки. Классификация листьев. Микроскопическое строение листа. Лист камелии. Лист сосны (хвоя).	4

РАЗДЕЛ 4. ГЕНЕРАТИВНЫЕ ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ		
Тема 14.	Репродуктивные органы. Цветок. Строение цветка. Околоцветник. Типы околоцветников.	2
Тема 15.	Андроцей. Типы андроцея. Форма тычинок и типы пыльцевых зерен. Гинецей. Типы гинецея. Типы завязей.	2
Тема 16.	Формулы и диаграммы цветков.	2
Тема 17.	Соцветие. Классификация соцветий.	2
Тема 18.	Плод. Строение и классификация плодов. Семя. Строение и классификация семян.	2

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Таблица 8.1

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично» (91-100)	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо» (81-90)	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно» (61-80)	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно» (менее 61)	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Вопросы для рубежного контроля по модулю «Анатомия и морфология растений»

1. Объект и методы ботаники. Основные разделы ботаники. Значение растений.
2. Положение растений в системе органического мира.
3. История развития ботаники.
4. Строение растительной клетки.
5. Сходства и различия в строении растительной и животной клеток.
6. Протопласт. Гиалоплазма. Цитоплазма.
7. Немембранные образования клетки- рибосомы, микротрубочки, микрофиламенты.
8. Особенности строения биологических мембран. Компартиментация клетки. Плазмалемма. Тонопласт.
9. Строение и функции одномембранных органелл. Строение и функции.
10. Эндоплазматический ретикулум. Аппарат Гольджи. Лизосомы, сферосомы, пероксисомы. Строение и функции.
11. Вакуоль. Строение, химический состав клеточного сока, функции.
12. Двумембранные органеллы. Строение и функции.
13. Митохондрии. Субмикроскопическое строение, форма, размеры, функции.
14. Пластиды. Типы пластид, их строение, функции. Онтогенез и взаимопревращение пластид.
15. Клеточное ядро. Химический состав, морфологическое строение, функции.
16. Клеточная оболочка, ее химическое строение и физические свойства.
17. Митотическое деление клетки. Клеточный цикл.
18. Мейоз, его биологическое значение. Место мейоза в онтогенезе растений.
19. Гипотезы происхождения клеточных органелл. Симбиогенез.
20. Растительные ткани. Классификация.
21. Образовательные ткани. Меристемы. Классификация. Особенности строения клеток меристем.
22. Ассимиляционные, запасные, воздухоносные ткани. Особенности строения клеток, функции.
23. Покровные ткани. Эпидерма, перидерма и корка.
24. Эпидермис и его строение. Типы устьичного аппарата. Механизм действия устьичного аппарата.
25. Вторичная покровная ткань - перидерма. Особенности строения, функции.
26. Третичная покровная ткань – корка. Особенности строения, функции.
27. Выделительные ткани. Особенности строения клеток, расположение выделительных тканей в теле растений.
28. Механические ткани. Особенности строения клеток колленхимы и склеренхимы. Расположение механических тканей в теле растений.
29. Расположение механических тканей в осевых органах растений.
30. Проводящие ткани. Флоэма: ткани, входящие в ее состав. Цитологические особенности строения и гистогенез ситовидных элементов.
31. Ксилема: ткани, входящие в ее состав. Особенности строения клеток трахеальных элементов, их гистогенез, эволюция.
32. Проводящие пучки и их типы.
33. Корень, его строение и функции. Зоны молодого корня. Строение и функции корневого чехлика.
34. Апоикальное нарастание корня. Теория гистогенов. Первичное строение корня.
35. Вторичное строение корня.
36. Типы корневых систем. Видоизменения и метаморфозы корней.
37. Побег. Типы нарастания (ветвления) побега.
38. Строение и деятельность апоикальной меристемы побега (теория "туники и корпуса").

39. Почка. Строение, функции. Типы почек. Процесс распускания почек.
40. Стебель. Функции. Морфологические типы стебля.
41. Последовательность развития постоянных тканей в стебле. Первичное строение стебля.
42. Эволюция стели.
43. Вторичное строение стебля. Типы вторичных утолщений.
44. Анатомическое строение ствола древесных растений. Годичные кольца.
45. Различия в анатомическом строении стебля и корня покрытосеменных растений.
46. Лист. Морфологические типы листьев.
47. Онтогенез листа.
48. Анатомическое строение листа. Различия в строении листа растений различных экологических групп.
49. Анатомические и морфологические особенности строения листа светолюбивого растения.
50. Анатомические и морфологические особенности строения листа тенелюбивого растения.
51. Разнообразие листьев (листовые формации, гетерофиллия).
52. Явление листопада, его биологическое значение.
53. Типы видоизменений побега.
54. Вегетативное размножение растений. Его биологическое значение.
55. Типы полового размножения. Его биологическое значение. Строение гаметангиев.
56. Оогамия и ее биологическое значение.
57. Цветок. Морфологические типы цветков. Формула и диаграмма цветка.
58. Строение околоцветника и его типы.
59. Андроцей. Происхождение и эволюция. Морфологическое и анатомическое строение тычинки. Микроспорогенез. Развитие мужского гаметофита. Микрогаметогенез.
60. Гинецей. Происхождение и эволюция гинецея.
61. Типы и эволюция гинецея.
62. Образование завязи и ее биологическое значение.
63. Строение семязпочки. Мегаспорогенез. Развитие женского гаметофита.
64. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений и его биологический смысл.
65. Биологическое значение двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.
66. Соцветие. Классификация соцветий. Их биологическое значение.
67. Биологическая роль соцветий.
68. Опыление растений. Самоопыление и перекрестное опыление. Приспособления растений к перекрестному опылению.
69. Биологическое значение перекрестного опыления.
70. Опыление растений. Типы.
71. Приспособления растений к опылению насекомыми.
72. Приспособления растений к опылению ветром.
73. Строение и развитие семени.
74. Условия, необходимые для прорастания семян. Покой семян. Типы семян по скорости прорастания и сохранению всхожести. Надземное и подземное прорастание семян.
75. Эволюционное значение семян.
76. Развитие и строение плодов. Классификация плодов по типу гинецея.
77. Способы распространения плодов и семян.
78. Основные этапы эволюции вегетативных органов растений.
79. Уровни соматической организации растений.
80. Основные направления эволюции генеративных органов растений.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Основная литература:

1. Барабанов Е.И., Зайчикова С.Р. Ботаника.-Учеб. М. 2007.
2. Лотова Л. И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений: Учебник. Изд 3-е, испр. — М.: КомКнига, 2007. — 512 с.
3. Красильникова Л.А., Садовниченко Ю.А. Анатомия растений. Растительная клетка, ткани, вегетативные органы. «Колорит» Харьков, 2004. – 245 с.
4. Долгачева В.С., Алексахина Е.М. Ботаника. 2-е изд. - М.: Academia, 2003. - 416 с.

Дополнительная литература:

1. Викторов В.П. Практикум по анатомии и морфологии растений. М. 2001.
2. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. Эдиториал УРСС, Москва, 2000.
3. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. - Практикум по курсу общей ботаники. Изд. «Высшая школа», М. 1979 г.
4. Хржановский В.Г. Курс общей ботаники. «Высшая школа». Москва, 1976 г.
5. Кудряшов Л.В., Родионова Г.Б. и др. - Ботаника. Том I. «Просвещение», М. 1972 г.
6. Тутаюк В.Х. - Анатомия и морфология растений. Изд. «Высшая школа», М. 1972 г.

Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

www.botany.pp.ru/

<http://www.testland.ru/default.asp?id=1718uid>

<http://www.allengiru/d/bio/bio056.html>

<http://www.genebee.msu.su/journals/botany-r>.

<http://www.kodges.ru/35955-botanica>.

<http://www.big-library.info/>

<http://www.rusbooks.org/naukatehnika/9856-morfologia-ianatomia-vyshshikh-rastenij.html>

<http://www.4tivo.com/education/2773-botanica.-sistemica-rastenij.html>

http://www.booksshunt.ru/b4718_botanica_sistemica_rastenij

<http://www.rusbooks.org/naukatehnika/estesvennie/9902->

[sistemica-vyshshikh-rastenij.html](http://www.rusbooks.org/naukatehnika/estesvennie/9902-sistemica-vyshshikh-rastenij.html)

http://www.lan.krasu.ru/studies/bio/p_anmorph_pl.pdf

<http://sensetronic.ru/liba/eBook-24-45.html>

<http://milleniumx.ru/>

<http://www.iprbookshop.ru>

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Тема: Строение растительной клетки.

Материалы и оборудование: Микроскопы, луковичка лука, мякоть томата или арбуза, вода, раствор йода в йодиде калия, покровные и предметные стекла.

Задания:

1. Изготовить препараты эпидермы чешуи лука и из мякоти арбуза или томата.
2. Изучить строение клетки при малом увеличении до и после окрашивания препарата.
3. Изучить строение клетки при большом увеличении, при этом найти основные части клетки (клеточную оболочку, протопласт, вакуоль).
4. Зарисовать одну – две клетки и обозначить их основные части.

Литература: 1. В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботанике. М., 1989 стр. 20 – 21.

Контрольные вопросы:

1. Какие компоненты клетки можно рассмотреть в оптическом микроскопе?
2. Назовите основные органоиды цитоплазмы.
3. Почему клеточная оболочка и вакуоль являются производными протоплазмы?
4. В какой части клетки происходит обмен веществ?
5. Назовите основные этапы метаболизма.
6. Какими физическими свойствами обладает цитоплазма?
7. Укажите химический состав цитоплазмы?
8. Чем отличаются паренхимные и прозенхимные клетки?
9. Укажите сходные и отличительные признаки клеток чешуи лука и мякоти томата?

Тема: Движение цитоплазмы. Плазмолиз и деплазмолиз.

Материалы: Микроскопы, покровные и предметные стекла, листья элодеи, воды, йод в растворе йодиде калия.

Задания:

1. Изготовить препараты листа элодеи в капле воды.
2. При большом увеличении обнаружить движение цитоплазмы и определить формы движения.
3. Зарисовать строение клетки и указать стрелками направление движения цитоплазмы.
4. Вызвать плазмолиз. Для этого на препарат наносится раствор хлористого натрия.
5. Вызвать деплазмолиз, обратный процесс. Промыванием водой.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 22.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается первичное движение от вторичной?
2. Назовите основные движения цитоплазмы.
3. Какая особенность в структуре клетки определяют наличие того или другого типа движения цитоплазмы?

4. Укажите физиологические значения движения цитоплазмы.
5. Что такое плазмолиз и деплазмолиз?
6. Какое значение имеет временный плазмолиз в жизни клетки и растений?
7. К чему ведет длительный плазмолиз?
8. Назовите мембран цитоплазмы.
9. Какими физическими свойствами обладают мембраны цитоплазмы?
10. Что такое избирательная проницаемость или полупроницаемость?

Тема: Пластиды.

Материалы: Микроскопы, покровные и предметные стекла, зрелые плоды шиповника, рябины, мякоть плодов томата, листья традесканции, лист элодеи.

Задания:

1. Изготовить препараты клеток мякоти плодов растений и изучить хромопласты.
2. Изготовить препарат нижней эпидермы листа традесканции и изучить лейкопласты.
3. Изготовить препарат из листа элодеи и изучить хлоропласты.
4. При большом увеличении рассмотреть формы и размеры пластидов, найти отличительные особенности.
5. Зарисовать одну – две клетки и сделать обозначения.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 24

Контрольные вопросы:

1. В клетках каких органов можно встретить хромопласты, лейкопласты и хлоропласты?
2. Какие пигменты имеются в хромопластах?
3. Напишите формулу хлорофилла.
4. Какое физиологическое значение имеет хлоропласты?
5. Какие пластиды имеются в эпидерме листа?
6. Каково происхождение пластида?
7. Какие взаимные превращения возможны между пластидами?
8. Каково ультраструктура пластида?
9. В чем отличие клеток растений от клеток животных?

Тема: Строение клеточной оболочки.

Материалы: Микроскопы, покровные и предметные стекла, красители, лист аспидистры, вода (краситель: – хлор или флороглюцин ; - цинк; - йод).

Задания:

1. Приготовить препараты эпидермы листа аспидистры в красителе.
2. Рассмотреть при небольшом увеличении строение стенки клетки. Найти простые поры, срединную пластинку.
3. На тангенциальном срезе найти окаймленные поры клеточной оболочки.
4. Зарисовать одну – две клетки и сделать обозначения.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 40

Контрольные вопросы:

1. Какой органоид принимает участие в образовании клеточной оболочки?
2. Из каких химических веществ состоит клеточная оболочка?

3. Как по структуре и химическому составу различают первичную и вторичную оболочку клетки?
4. В чем отличие простых пор от окаймленных?
5. Что такое поровое поле и плазмодесмы?
6. Какие изменения могут происходить в химическом составе клеточной оболочки и как это сказывается на ее физических свойствах ?
7. Чем отличается опробковение от одревеснения?
8. Почему при опробковении и одревеснении оболочки содержимые клеток отмирают?
9. Что такое минерализация клеточной оболочки и в каких видах растений встречаются?

Тема: Эргастические вещества и кристаллы в клетках растений.

Материалы: Микроскопы, покровные и предметные стекла, красители, клубень картофеля, лубянка пшеницы, клубень томинамбура, луковица лука.

Задания:

1. Изготовить препараты крахмальных зерен картофеля, провести реакцию на крахмал раствором йода в йодиде калия. Рассмотреть крахмальные зерна при большом увеличении. Зарисовать крахмальные зерна и сделать обозначения.
2. Изготовить препарат поперечного среза зерновки пшеницы и окрасить препарат йодом. Найти при большом увеличении алейроновый слой и клетки эндоспермы. Зарисовать несколько клеток алейронового слоя и эндоспермы.
3. Изготовить препарат среза клубня томинамбура в капле глицерина. Найти при малом увеличении сферокристаллы инулина, и рассмотреть их при большом увеличении. Зарисовать несколько клеток клубня томинамбура со сферокристаллами и сделать обозначения.
4. Изготовить препарат сухой чешуи лука и найти при малом увеличении клетки с кристаллами оксалата кальция. Рассмотреть их при увеличении и зарисовать клетки с кристаллами, сделать обозначения.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 30

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества называются запасными?
2. Какое значение имеют запасные вещества в жизни клетки и растений?
3. Чем отличаются простые крахмальные зерна от сложных?
4. Какие вещества накапливаются в алейроновом слое?
5. Каков биологический смысл образования кристаллов оксалата кальция в клетке?

Тема: Покровные ткани.

Материалы: Свежие листья, фиксированные листья ириса коровяка, крапивы, лоха. Постоянные микропрепараты, корка древесных растений. Микроскопы, покровные и предметные стекла и красители.

Задания:

1. Приготовить препарат эпидермы листьев герани и ириса, ознакомиться с характерными особенностями первичной покровной ткани. Изучить строение замыкающих клеток устьичного аппарата. Зарисовать несколько клеток эпидермы и устьичного аппарата листа ириса и герани, сделать обозначения.
2. Изготовить препарат придатков эпидермы листьев герани, коровяка, лоха, крапивы. Рассмотреть строение волосков эпидермы при малом увеличении и зарисовать волоски чешуйки.

3. Изготовить препарат поперечного среза стебля бузины или воспользоваться постоянным препаратом. Изучить при малом и большом увеличении перидерму, зарисовать ее строение и сделать соответствующие обозначения.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 49

Контрольные вопросы:

1. Почему эпидерму называют первичной покровной тканью?
2. Какие органы растения покрыты эпидермой?
3. Из каких компонентов состоит эпидерма?
4. Из компонентов состоит
5. Как функционирует устьичный аппарат?
6. Какие образования усиливают защитную роль эпидермы?
7. Каких типов волосков вы знаете?
8. В чем отличие в строении клеток перидермы и эпидермы?
9. Почему пробку (перидерму) называют вторичной покровной тканью?
10. Благодаря каким особенностям строения пробка выполняет защитную функцию?
11. Как через пробку происходят газообмен и транспирация?

Тема: Механические ткани.

Материалы: Черешок листа бегоньи, мякоть незрелого плода груши, постоянный препарат стебля древесных растений, красители, микроскопы.

Задания:

1. Приготовить препарат поперечного среза черешка листа бегоньи и ознакомиться со строением колленхимы. Зарисовать клетки колленхимы и сделать обозначения.
2. Сделать препарат мякоти незрелого плода груши и изучить строение склереида. Зарисовать несколько клеток склереида и сделать обозначения. Сопоставить строение колленхимы и склереида, найти сходные отличительные признаки.
3. Рассмотреть на постоянном препарате продольного среза стебля кукурузы, и др. растений склеренхиму. Изучить строение склеренхимы и зарисовать, сделать обозначения.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 59

Контрольные вопросы:

1. Каковы характерные признаки клеток механической ткани?
2. В чем отличие по структуре клеток колленхимы от клеток склеренхимы?
3. Почему колленхима свойственна молодым органам растения?
4. Каковы особенности структуры колленхимы, склереида, склеренхимы?
5. Почему склеренхиму называют волокной?
6. В чем отличие лубяных волокон от древесных волокон?
7. Какие типы колленхимы встречаются?
8. Какую функцию выполняет механическая ткань?
9. В каких органах распространена склеренхима?
10. Какой тип механической ткани называется каменными клетками?
11. Чем отличается угольчатая колленхима от пластинчатой?
12. Какой тип механической ткани состоит из мертвой прозенхимной клетки с утолщенной и одревесневшей оболочкой ?

13. Какой тип механической ткани состоит из живых паренхимных клеток?
14. Какой тип механической ткани состоит из живой паренхимной клетки с утолщенной оболочкой?
15. В каких органах встречается склереида?

Тема: Проводящие ткани.

Материалы: Фиксированные отрезки стебля тыквы, папоротника и др., постоянные препараты поперечного и продольного срезов стеблей, микроскопы, красители, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы.

Задания:

1. Приготовить препарат продольного среза стебля тыквы или др. растения (можно использовать постоянные препараты) и ознакомиться с строением проводящей ткани. Изучить в сравнительном аспекте строение ситовидной трубки и трахеи.
2. Используя постоянные препараты продольного среза стеблей разных растений (папоротника, кукурузы, тыквы) рассмотреть и изучить кольчатые, спиральные, сетчатые, лестничные сосуды и зарисовать.
3. На препарате продольного среза древесины сосны рассмотреть трахеиды с окаймленными порами и зарисовать, сделать обозначения.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 63

Контрольные вопросы:

1. Из каких гистологических элементов состоит ксилема?
2. Из каких гистологических элементов состоит флоэма?
3. По каким проводящим тканям осуществляется транспорт органических веществ?
4. По каким проводящим тканям осуществляется транспорт минеральных веществ?
5. В чем сходство и различие ситовидных трубок и сосудов?
6. Чем отличаются сосуды от трахеид?
7. Какова продолжительность функционирования ситовидной трубки и сосуда и с чем связано прекращение их деятельности?
8. Почему кольчатые и спиральные сосуды свойственны молодым органам растений?
9. Почему лестничные и сетчато-пористые характерны более старым органам растений?
10. В какой части стебля расположена ситовидная трубка и в какой части сосуда?
11. Какой вид перфораций между члениками сосудов относят к наиболее примитивным?

Тема: Морфология стебля.

Материалы: Живые и гербарные образцы растения.

Задания:

1. Определить формы стебля на поперечном разрезе. По очертанию поперечного разреза различить стебли округлые, ребристые, трехгранные, четырехгранные и др. Зарисовать формы стебля.
2. По гербарному материалу определить побеги по положению в пространстве: прямостоячие, восходящие, стелющиеся, цепляющиеся, вьющиеся и др. Сделать рисунок.
3. Определить тип ветвления побегов различных растений, зарисовать схемы ветвления этих растений. Проанализировать расположение листьев и почек.

4. Рассмотреть внешний вид и внутренние строения почки. Зарисовать продольный разрез почки и обозначить ее части.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 100

Контрольные вопросы:

1. В чем отличие деревянистого стебля от травянистого?
2. Что такое побег и почка?
3. Чем отличается ползучий побег от стелющегося, вьющиеся от цепляющегося?
4. В чем отличие моноподиального ветвления от симподиального?
5. Назовите растения имеющие следующие типы ветвления: моноподиальное, симподиального и дихотомическое.
6. В чем отличие укороченного побега от удлиненного?
7. Какие почки называются голыми и защищенными, в чем их отличие и в каких растениях они встречаются?
8. Как определить листовой цикл при спиральном листорасположении?
9. Какие почки называют спящими?
10. Как располагаются почки?
11. Чем отличаются вегетативные почки от генеративного?

Тема: Анатомическое строение стебля.

Материалы: Постоянные микропрепараты поперечных срезов стеблей различных растений (липы, сосны, кукурузы, ржи, кирказона, подсолнечника, льна). Распилы многолетних стволов древесных растений.

Задания:

1. На постоянном микропрепарате поперечного среза стебля однодольных растений (кукурузы и ржи) изучить анатомическое строение стебля, при этом в сравнительном аспекте найти сходные и отличительные признаки. Зарисовать схематично секторы срезов стебля изученных типов строения и сделать обозначения.
2. На постоянном микропрепарате поперечного среза стебля двудольных травянистых растений (льна, кирказона и лютика) и изучить анатомическое строение стебля, при этом в сравнительном аспекте найти сходные и отличительные признаки. Сделать схематичные рисунки всех изученных типов строения стеблей (с непучковым строением, с межпучковым камбием, с пучковым строением без межпучкового камбия) и обозначить ткани и их комплексы.
3. На поперечном срезе стебля липы и сосны изучить анатомическое строение стебля древесных растений. Рассмотреть распилы многолетних стволов двух – трех видов растений. На поперечном срезе найти основные комплексы тканей и обратить внимание на их месторасположение.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 111

Контрольные вопросы:

1. Каковы особенности структуры стебля однодольных растений?
2. Почему стебель однодольных не утолщается?
3. Что такое соломина?
4. Каково отличие по строению стебля однодольных от стебля травянистых двудольных?
5. Какова особенность структуры стебля лютика и кирказона, в чем разница между их структурой?

6. Чем отличается непучковое строение от пучкового строения?
7. Какая ткань обеспечивает рост стебля в толщину?
8. Каковы особенности структуры флоэмы и ксилемы у хвойных растений?
9. Какой тип строения имеют стебли древесных растений?
10. Что такое первичная и вторичная кора и чем они отличаются?

Тема: Макроскопическое строение листа.

Материалы: Гербарные образцы листьев различных растений. Комнатные Растения

Задания:

1. Изучить строение листьев: черешкового, сидящего, влагалищного. Зарисовать строение листьев, сделать обозначения.
2. Ознакомиться с наиболее распространенными формами листовой пластинки простых цельных, простых расчлененных листьев. Зарисовать и сделать обозначения, указывая их принадлежность к видовому составу растений.
3. Изучить жилкование листьев и формы изрезанности края листовой пластинки. Сделать схематичный рисунок.
4. Ознакомиться с формами сложных листьев, зарисовать и сделать обозначения, указывая их принадлежность к видовому составу растений.
5. Следующим видам растений (тополь, ива, подорожник, акция, клевер, шиповник, геранькостер безостый) сделать письменно морфологический анализ листа.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 136

Контрольные вопросы:

1. Как отличаются черешковый лист от сидячего?
2. Какие типы жилкования бывают у листьев?
3. В чем отличие простого листа от сложного?
4. Как классифицируют простые листья с цельной пластинкой?
5. Какие два признака положены в основу классификации простых листьев с расчлененной пластинкой?
6. В чем отличие сложного парноперистого листа от непарноперистого и от двоякопарноперистого?
7. В чем отличие сложного перистого листа от пальчатого?
8. В каких растениях встречаются сложные листья: парноперистые и непарноперистые?
9. У клевера какой лист?

Тема: Проводящие пучки.

Материалы: Фиксированные отрезки кукурузы, подсолнечника, тыквы и корневище ландыша или папоротника. Постоянные препараты, микроскопы, предметные и покровные стекла.

Задания:

1. Приготовить препарат поперечного среза стебля кукурузы или использовать постоянные препараты стебля кукурузы или ржи и ознакомиться со строением закрытого коллатерального пучка.

2. Сделать препарат поперечного среза стебля тыквы (или постоянный препарат) и рассмотреть открытый биколлотиральный пучок. После детального изучения зарисовать открытый коллотиральный пучок, обозначая все ткани.
3. На поперечном срезе корневища ландыша или папоротника рассмотреть концентрически пучок и зарисовать.
4. На поперечном срезе корня тыквы рассмотреть и изучить радиальной пучок, сделать обозначения.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 68

Контрольные вопросы:

1. В чем принципиальное отличие открытого проводящего от закрытого?
2. Как располагаются флоэма и ксилема при коллотиральном пучке?
3. Что такое метаксилема и метафлоэма?
4. Какие проводящие пучки называются простыми, общими, сложными и сосудисто - волокнистыми?
5. Как классифицируют пучки по расположению флоэмы и ксилемы?
6. Какие пучки характерны для стебля однодольного растения?
7. Какие пучки характерны для стебля двудольного растения?
8. Какие пучки характерны для листа?
9. Какие пучки встречаются в корневища?

Тема: Микроскопическое строение листа.

Материалы: Временные и постоянные препараты поперечных срезов листьев камелии, кукурузы, сосны, фикуса.

Задания:

1. Изучить микроскопическое строение дорсивентрального листа (лист камелии), ознакомиться гистологическими элементами эпидермы и мезофилла, определить тип сосудисто – волокнистого пучка. Зарисовать схему поперечного среза листа сделать обозначения.
2. Изучить микроскопическое строение изолатерального листа (лист кукурузы или ириса), найти основные ткани эпидермы и мезофилла. Зарисовать изученные объекты и сделать обозначения.
3. Изучить микроскопическое строение хвои сосны, при этом найти следующие гистологические элементы: эпидермы, гиподермы, смоляные ходы, складчатая паренхима. Зарисовать анатомическое строение листа сосны и сделать обозначения.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 141

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается по микроскопическому строению дорсивентральный лист от изолатерального?
2. Где расположены устьицы у дорсивентрального листа?
3. Где расположены устьицы у изолатерального листа?
4. В чем различие между столбчатой и губчатой паренхимой листа?
5. Чем обусловлено их расположение?
6. Каково строение проводящих пучков листа?
7. Какую функцию выполняют обкладочные клетки?
8. В чем особенности строения мезофилла хвои?

9. Какие признаки в микроскопической структуре листа свидетельствуют о ксерофитности растения?
10. Каково физиологическое значение смоляных ходов?
11. Какое значение имеет кутиновый слой на поверхности эпидермы листа?
12. Какое значение имеют эпидермиальные волоски листа?

Тема: Морфология корня.

Материалы: Живые или гербарные образцы корневых систем. Постоянные микропрепараты поперечных срезов корня ириса и тыквы.

Задания:

1. Ознакомиться с различными типами корневых систем растений и определить форму корневых систем. Зарисовать три типа корневых систем и обозначить их.
2. Изготовить или использовать постоянный препарат поперечного среза корня ириса и ознакомиться с первичным строением корня. Зарисовать части корня в виде сектора и обозначить ткани и комплексы тканей.
3. Изготовить или использовать постоянный препарат поперечного среза корня тыквы в зоне проведения и изучить вторичное строение корня. Сделать рисунки и обозначить ткани и комплексы тканей.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 83

Контрольные вопросы:

1. Каково происхождение главного корня, придаточного и бокового?
2. У каких групп растений встречаются мочковатая и стержневая корневая система?
3. Из каких зон состоит корень, какую функцию выполняет каждая из зон и каково их строение?
4. Что представляет собой корневой волосок, какова его функция?
5. В какой зоне корня можно наблюдать первичное строение и почему его так называются?
6. Какие комплексы тканей можно выделить на первичном строении?
7. Какой тип проводящего пучка свойствен корню при первичном строении?
8. Почему перицикла называют корнеродным слоем?
9. В чем связан переход корня от первичного строения ко вторичному?
10. Где и как закладывается слой камбия?
11. Какие ткани дифференцируются из камбия?
12. Из каких комплексов тканей состоит корень при вторичном строении?

Тема: Репродуктивные органы. Околоцветник.

Материалы: Живые и фиксированные в спирте цветки следующих растений: гороха, яблони, тюльпана, сирени, вьюнка, колокольчика, лилии, шалфея, шпорника и др.

Задания:

1. Изучить строение околоцветника и сравнить между собой чашечки вышеуказанных цветков и дать им названия исходя из степени срастания чашелистиков, дать названия венчикам цветков. Зарисовать и обозначить на рисунке части сростнолепестного венчика, чашечки. Составить краткую характеристику цветка: строение околоцветника,

тип симметрии, двойной или простой, свободный или сросшийся, форма, число частей цветка.

2. Подробно проанализировать строение цветков составить их формулу в диаграммы.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 154

Контрольные вопросы:

1. Что такое цветок?
2. Какие части цветка имеют стеблевое происхождение?
3. Каких типов бывают цветоложа?
4. В чем различие между ациклическим, циклическим и гемициклическим цветками?
5. В чем отличие двойного околоцветника от простого?
6. Как различают простой венчиковидный и чашечковидный околоцветники?
7. Какие цветки называются голыми?
8. Что такое подчашие?
9. Какие венчики называются актиноморфными, зигоморфными, ассиметричными?
10. Какими знаками обозначают части цветка – формула или диаграмма?
11. Что дает полное представление о строении цветка – формула или диаграмма ?
12. Напишите формулу актиноморфного и зигоморфного цветка?

Тема: Андроцей и гинецей.

Материалы: Живые или фиксированные в спирте цветки следующих растений: гороха, яблони, шалфея, подсолнечника, сирени, тюльпана, лютика, хатьмытюренгенской и др.

Задания:

1. Изучить и дать краткую характеристику строения андроцея. Особое внимание обратить на число тычинок, их взаимное расположение, и на положение их по отношению к лепесткам и чашелистикам.
2. Проанализировать и зарисовать типы андроцея и строение тычинок. Обратить внимание на число пыльцевых гнезд, а также на форму пыльника, на строение пыльника. Зарисовать типы андроцея и строение пыльника и обозначить его части.
3. Рассмотреть и дать краткую характеристику строения гинецея, и пестика, на основе анализа дать заключение из какого числа плодолистиков состоит гинецей, а также определить тип завязи – верхняя или нижняя. Зарисовать в виде схемы типы гинецея.
4. Рассмотреть на постоянном препарате поперечного среза завязи строение семяпочки и зарисовать.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 160

Контрольные вопросы:

1. Что такое андроцей и гинецей?
2. Каких типов они бывают?
3. В чем различие между многобрастным, двубрастными и однобрастными андроцеями?
4. Из каких частей состоит тычинка?
5. Где происходит микроспорагенез и как образуется пыльца?
6. Что является мужским гамитофитом?
7. Каких типов бывают пыльцевые зерна?
8. Что такое пестик, и из каких частей состоит пестик?
9. Какие типы гинецея вы знаете?
10. Какой цветок называют надпестичным и какой – подпестичным?
11. Какие бывают типы расположения семязачатков?

12. Каково строение семязачатка?
13. Где происходит мегаспорагенез и как образуется зародышевый мешок?

Тема: Соцветия.

Материалы: Гербарные образцы соцветий черемухи, подорожника, боярышника, молочая, сирени, камыша, кермека, сусака, качима, василька, окопника, незабудки и др.

Задания:

1. Используя гербарный материал изучить и определить два типа соцветий: симподиальные (цизомные, верхоцветные, определенные) и моноподиальные (ботрические, бокоцветные, неопределенные). Зарисовать схемы этих соцветий.
2. Определить по строению соцветий тип опыления.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 174

Контрольные вопросы:

1. Что такое соцветия?
2. На какие типы делятся соцветия?
3. В чем отличие простых соцветий от сложных?
4. Как отличить симподиальные соцветия от моноподиального?
5. На какие группы делятся простые соцветия?
6. На какие группы делятся сложные соцветия?
7. В чем преимущество растений, имеющих соцветия?
8. Каковы характерные признаки каждого из сложных и простых соцветий?
9. Какой тип соцветия характерно для однодольных растений?
10. Какой тип опыления происходит в цветках соцветий колос и метелка?
11. Чем отличается щиток от зонтика?
12. Какой тип соцветия встречаются у представителей сложноцветных?

Тема: Семя и плод.

Материалы: Коллекция семян плодов, предварительно намоченные семена пшеницы, гороха и фасоли влажные препараты семян и плодов.

Задания:

1. Провести сравнительный анализ строения семян пшеницы, фасоли, подсолнечника и определить типы семян (с эндоспермом, без эндосперма, с периспермом) зарисовать строение семян пшеницы и фасоли, сделать обозначения.
2. Провести анализ коллекции плодов, определить к какой группе их относят, дать им названия. Зарисовать плоды и обозначить их.

Литература: В. Г. Хржановский Практикум по курсу общей ботаники. М., 1989 стр. 179

Контрольные вопросы:

1. Как образуется семя и какой процесс предшествует его формированию?
2. По какому признаку классифицирует семена?
3. Что представляют собой рубчик, халаза, микропиле?
4. Каково строение зародыша?
5. Из чего образуется плод, какова его структура?
6. Из каких слоев состоит околоплодник?

7. По каким признакам классифицирует простые и сложные плоды?
8. В чем сходство и в чем различие между листовкой, бобом, стручком и коробочкой ?
9. В чем сходство и различие между орехом, желудем, семянокрылаткой и зерновкой?
10. В чем сходство и различие между ягодой, яблоком, тыквенной и померанцем?
11. Каковы характерные признаки костянки?
12. Какие плоды называют дробными, а какие - членистыми?

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень информационных технологий (ИТ), программного обеспечения и информационных систем, которые применяются при изучении дисциплины приводится в форме таблицы 11.1.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Анатомия и морфология растений»

Таблица 11.1

№	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТ или ее частей	Цель применения	Перечень компетенций	Уровень компетентности
1.	Практические занятия: «Влияние концентрации раствора на прорастание семян», «Химические и оптические свойства хлорофилла», «Определение дыхательного коэффициента», «Микрохимический анализ золы»	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» http://www.biblioclub.ru	Овладение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; комплексом лабораторных методов исследований растительных организмов; основами современных биохимических методов исследования; навыками обработки результатов экспериментов. Овладение практическими навыками самостоятельного анализа, навыками самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике.	ПК--1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6	Базовый

2.	Семинарские занятия: Коллоквиумы по всем основным темам дисциплины. Рефераты на тему: «Водный режим растений», «Фотосинтез», «Дыхание у растений», «Корневое питание растений», «Рост и развитие растений».	«Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» http://www.biblioclub.ru Компьютерные технологии, Интернет, Видео материалы,	Овладение навыками выполнения научно-исследовательской работы; знаниями демонстрирующими грамотность и компетентность; терминологией по дисциплине. Овладение теоретическими знаниями и методическими приемами, информацией о последствиях профессиональных ошибок; навыками обработки экспериментальных данных.	ПК-1 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6	Высокий
----	--	--	--	---------------------------------	---------

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ «АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины «Анатомия и морфология растений»:

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

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 12.1.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 12.1.

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория ботаники и физиологии растений кабинет №205	1-18
2.	Микротом	2-18
3.	Проекционная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)	1-18
4.	Компьютеры (2 шт.)	1-15
5.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	2-18
6.	Ручные лупы	2-18
7.	рН-метры	5
8.	Химические реактивы	2-18
9.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др.)	2-18
10.	Фиксированный растительный материал: корни, стебли, листья, цветки, соцветия; коллекция семян.	2-18
11.	Микропрепараты клеток, тканей, органов для изучения анатомии и морфологии растений.	2-18

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01.Биология согласно рабочему учебному плану академического бакалавриата.

Лист изменений:

Внесены изменения в части пунктов программы практики

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ /Дакиева М.К./

Изменения одобрены учебно-методическим советом
_____ факультета.
(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель учебно-методического совета _____ /Плиева А.М./

Изменения одобрены учебно-методическим советом
_____ факультета
(к которому относится данное направление подготовки/специальность)

Председатель учебно-методического совета _____ /Плиева А.М./

Изменения одобрены Учебно-методическим советом университета
протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель Учебно-методического совета университета _____ /Хашегульгов Ш.Б./

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Анатомия и морфология растений»

Направление подготовки бакалавров 06.03.01.- Биология

Составитель аннотации: к.б.н., доцент кафедры биологии Хашиева Л.С.
Кафедра биологии

Цель изучения дисциплины	Целью освоения учебной дисциплины является формирование у студентов представлений о растении как о живом организме со всеми особенностями его строения и функций, присущих живому организму, находящемуся в постоянном взаимодействии с окружающей средой.
Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	Дисциплина «Анатомия и морфология растений» относится к вариативной части дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01. «Биология», изучается в 1 и 2 семестрах.
Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины	<p>ОПК-4 - умение применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;</p> <p>ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;</p> <p>ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;</p> <p>ПК-2 - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• основные функции высшего растения: типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты и устойчивости растений (ОПК-4);• теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа современных методов работы с объектами мирового генофонда культурных растений; особенности улучшения химических свойств различных типов почв, в связи с их использованием в растениеводческой и животноводческой деятельности; основные лабораторные или полевые методы исследования особенности устройства различных микроскопов и микроманипулятора современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами современное оборудование для изучения растений и животных в лабораторных условиях; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук (ОПК-6);• принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; возможно-

сти и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований (**ПК-1**);

- возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ(**ПК-2**).

уметь:

- определять по внешним признакам потребность растений в основных элементах питания, интенсивность фотосинтеза и дыхания, наблюдать за устьицами, различать ближний и дальний транспорт, определять фазы, типы роста, этапы онтогенеза, виды движений, виды устойчивости, механизмы защиты(**ОПК-4**);

- применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента использовать знания о клеточной регуляции и применять биохимические методы; составлять отчет о проделанной лабораторной работе работать с современным оборудованием и аппаратурой; самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; готовить и микроскопировать препараты клеток растений, а также гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа (**ОПК-6**);

- использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения животных и растений; готовить материал для лабораторного анализа; получать цифровые изображения; обращаться с аппаратурой аудиовидеозаписи; проекционной техникой; выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой, эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных и полевых работ(**ПК-1**);

- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей (математические теории) биологических систем; применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции(**ПК-2**).

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- физиологической терминологией, методами анализа и оценки состояния высшего растения(**ОПК-4**);

- навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения химических свойств почв и описания растительных объектов, навыками обработки результатов экспериментов, навыками работы на современных приборах; навыками обработки результатов экспериментов, описания цитологических и гистологических препаратов, работы с современным оборудованием для изучения заданного объекта; навыками работы в лаборатории; основными методами биологических исследований (**ОПК-6**);

	<ul style="list-style-type: none"> • информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях, представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения животных навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений (ПК-1); • навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности; методами математического моделирования для решения профессиональных задач; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.; алгоритмами составления плана научных исследований; приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов генетических исследований (ПК- 2).
<p>Содержание дисциплины</p>	<p>Введение в курс Анатомии и морфологии растений. Предмет и задачи курса анатомии и морфологии растений. Место анатомии и морфологии растений в системе наук. Методы анатомии и морфологии.</p> <p>Тема 1. Общая характеристика растительной клетки. История изучения клеточного строения растений. Значение теории клеточного строения организмов. Развитие представлений о клетке в связи с совершенствованием методов изучения. Разрешающая способность оптических систем. Световой и электронный микроскопы. Общая организация типичной растительной клетки: оболочка, понятие о протопласте, цитоплазме, органеллах, включениях. Отличия растительной клетки от клеток животных. Зависимость этих отличий от типа обмена веществ. Прокариоты и эукариоты. Разнообразие эукариотических клеток в связи со специализацией. Цитоплазма. Пластиды. Митохондрии. Ядро. Митоз. Хромосомы и их превращения в митотическом цикле. Образование и роль митотического веретена. Фрагмопласт и цитокинез. Клеточная пластинка. Мейоз. Гаплоидные и диплоидные ядра. Эндомитоз и полиплоидия. Роль эндомитоза в специализации клеток. Вакуоли и клеточный сок. Лизосомы. Включения. Оболочка. Первичная и вторичная клеточная стенка. Фазы развития растительных клеток.</p> <p>Тема 2. Ткани. Определение понятия. Принципы классификации тканей. Простые и сложные ткани. Меристемы. Ассимиляционные ткани. Запасающие ткани. Аэренхима. Покровные ткани – эпидерма, перидерма, корка. Экзодерма и эндодерма как ткани, регулирующие прохождение веществ. Выделительные ткани. Механические ткани. Проводящие ткани.</p>

Тема 3. Семя, зародыш и проросток. Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм. Строение зародыша, его анатомические особенности. Двусемядольные и односемядольные зародыши. Недоразвитые и редуцированные зародыши. Соотношение зародыша и веззародышевых запасующих тканей. Запасные вещества семени. Морфологические типы семян. Покой семян, условия прорастания. Функции семядолей. Надземное и подземное прорастание. Типы проростков.

Тема 4. Корень и корневые системы

Определение корня. Функции. Микроскопическое строение корня. Образование первичных постоянных тканей в корне и стеле.

Типы и формы корневых систем. Зоны корня. Микроскопическое строение корня однодольных и двудольных растений. Запасующие корни – корнеплоды. Морфологическая природа корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные корни) типы корневых систем по способу образования, по морфологическим особенностям и по размещению корней в почве. Видоизменения корней.

Тема 5. Побег и система побегов

Общая характеристика побега.

Лист – боковой орган побега. Определение и функции. Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Простые и сложные листья.

Разнообразие форм листьев. Листовые серии и формации листьев. Гетерофиллия и анизофиллия. Анатомическое строение зеленого листа. Мезофилл, эпидерма, проводящая система и жилкование листа. Изменчивость анатомической структуры листа в зависимости от экологических условий.

Стебель – ось побега. Определение и общая характеристика. Функции типичного стебля. Особенности образования и распределения меристем в апексе побега. Возникновение первичных тканей стебля. Первичное анатомическое строение междоузлий стебля двудольного растений. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Листовые следы и общая структура стелы.

Переход к вторичному утолщению и работа камбия. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением.

Ветвление побегов. Главный и боковые побеги. Интенсивность ветвления. Акротония, мезотония, базитония. Кущение.

Моноподий и симподий. Моноподиальные и симподиальные системы побегов. Формирование ствола и кроны у деревьев. Формирование кустарников. Образование системы побегов у трав.

Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги: каудекс, корневище, столоны, клубни, луковица и клубнелуковица. Надземные специализированные побеги и их части: усы, побеги листовых и стеблевых суккулентов, кладонии и филлокладии, колочки, усики.

Соцветие как специализированная часть системы побегов. Понятие об общих, элементарных и объединенных соцветиях.

Простые соцветия: кисть, щиток, зонтик, колос, початок, головка и корзинка. Сложные соцветия: двойные (сложные) кисти, зонтики и колосья. Метельчатые, щитковидные, зонтиковидные сложные соцветия. Тирсоидные соцветия. Цимойды: дихазий, монохазий, плейохазий. Биологическое значение соцветий и их происхождение.

Тема 6. Воспроизведение и размножение растений

Общие сведения о размножении растений. Вегетативное размножение. Общая характеристика. Способы естественного вегетативного

размножения. Специализированные его органы: выводковые почки, столоны, усы и пр. искусственное вегетативное размножение, его биологические основы. Черенкование. Прививки как метод размножения некоторых культурных растений.

Спороношение у растений. Споры и спорангии у разных групп растений. Способы образования спор: митоспоры и мейоспоры. Специфика мейоспор: связь с половым процессом.

Половой процесс у растений. Гаметы и зигота. Основные типы полового процесса: хологамия, изогамия, гетерогамия, оогамия. Половые органы растений. Антеридии и архегонии высших растений.

Понятие о спорофите и гаметофите, их биологические особенности. Роль воды в процессе оплодотворения. Роль спор в размножении и расселении вида. Понятие о разноспоровости. Микроспоры и мегаспоры. Общая характеристика семенного размножения. Семя. Биологическое значение семенного размножения.

Цветок. Определение. Строение цветка и его функции.

Цветоножка и цветоложе. Расположение частей цветка. Симметрия. Формула и диаграмма цветка.

Простой и двойной околоцветник. Чашечка, ее формы, функции и происхождение. Венчик, его функции и происхождение. Шпорцы. Нектарники. Разнообразие цветков по характеру околоцветника.

Андроцей. Общая характеристика. Строение тычинки. Ее происхождение. Развитие пыльника и его строение. Микроспорангии. Археспорий и микроспорогенез. Роль эндотеция и тапетума. Мужской гаметофит и цветковых (пыльцевое зерно). Спермии и пыльцевая трубка. Двух и трех клеточная пыльца.

Гинецей. Общая характеристика. Плодолистники и их происхождение. Пестик. Апокарпный гинецей. Типы ценокарпного гинецея, их возникновение. Верхняя и нижняя завязи.

Опыление у цветковых растений. Общая характеристика. Самоопыление и перекрестное опыление. Биологическое значение перекрестного опыления. Энтомогамия. Разнообразие приспособлений цветков к опылению насекомыми.

Оплодотворение у цветковых растений. Развитие пыльцевой трубки. Взаимодействие мужского и женского гаметофитов с тканями сапрофита. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Образование семени. Формирование зародыша и эндосперма.

Общая схема цикла воспроизведения у цветковых. Его особенности, биологические преимущества, прогрессивные черты.

Плоды. Определение. Строение околоплодника. Плоды сухие и сочные, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и невскрывающиеся, дробные и членистые. Нижние и верхние плоды. Способы вскрывания плодов. Апокарпные плоды: многолисточки и листовки, многоорешки, многокостянки и костянки, боб. Синкарпные плоды: коробочки, ягоды, яблоко, плод цитрусовых, орех и желудь. Паракарпные плоды: коробочка, стручки и стручочки, семянки. Сочные плоды тыквенных. Зерновка злаков. Лизикарпные плоды. Соплодия. Гетерокарпия и гетероспермия, их биологическое значение. Распространение плодов и семян. Приспособления к зоохории, анемохории, гидрохории. Значение различных способов распространения плодов и семян.

Значение плодов и семян в природе и хозяйстве человека.

Объем дисциплины и виды учебной работы	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
			1	2		
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	5 з.е.				
	Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	94	38	54		
	Лекции	38	20	18		
	Практические занятия, семинары					
	Лабораторные работы	52	18	34		
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	59	32	27		
	КСР	2		2		
	Экзамен	27		27		
	Общая трудоемкость дисциплины	180	70	110		
Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы	Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы http://ru.wikipedia.org/wiki/ www.botany.pp.ru/ http://www.testland.ru/default.asp?id=1718uid http://www.allengiru/d/bio/bio056.html http://www.genebee.msu.su/journals/botany-r http://www.kodges.ru/35955-botanica http://www.big-library.info/ http://www.rusbooks.org/naukatehnica/9856-morfologia-ianatomia-vysshikh-rasteniij.html http://www.4tivo.com/education/2773-botanica.-sistemica-rasteniij.html http://www.booksshunt.ru/b4718_botanica._sistemica_rasteniij http://www.rusbooks.org/naukatehnica/estesvennie/9902-sistemica-vysshikh-rasteniij.html http://www.lan.krasu.ru/studies/bio/p_anmorph_pl.pdf http://sensetronic.ru/liba/eBook-24-45.html http://milleniumx.ru/ http://www.iprbookshop.ru					
Формы текущего и рубежного контроля	Коллоквиумы по разделам дисциплины					
Форма промежуточного контроля	Экзамен					

Разработчик: к.б.н., доцент кафедры биологии Хашиева Л.С.