МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Структурная ботаника Б3.В.2

Направление подготовки: 020400.62 - Биология
Профиль подготовки: Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Прохоренко Н.Б.
Рецензент(ы):
Ситников А.П.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Тимофеева О. А.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 84944515

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Прохоренко Н.Б. Кафедра ботаники и физиологии растений отделение биологии и биотехнологии , Nina.Prokhorenko@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Изучение сложной тканевой структуры и разнообразной морфологии высших растений, основных положений их структурной эволюции, морфолого-анатомической специфики растений разных жизненных форм и экологических групп, а также основ репродуктивной биологии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.2 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Цикл Б.3 - профессиональный, вариативная часть. В процессе освоения дисциплина подразделяется на лекционные и лабораторно-практические занятия. Осваивается на первом курсе (1 семестр). Для освоения курса необходимы базовые знания (в объеме средней школы) по биологии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	имеет ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав здоровья человека
ОК-16 (общекультурные компетенции)	заботится о качестве выполняемой работы
ОК-18 (общекультурные компетенции)	умеет работать самостоятельно и в команде
ОК-8 (общекультурные компетенции)	проявляет экологическую грамотность и использует базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях
ПК-1 (профессиональные компетенции)	демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-17 (профессиональные компетенции)	понимает, излагает и критически анализирует получаемую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований
ПК-2 (профессиональные компетенции)	использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5 (профессиональные компетенции)	применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- строение и функции растительного организма на клеточном, тканевом и органном уровнях организации;

- обладать теоретическими знаниями о происхождении и развитии основных структур растительного организма в онтогенезе и филогенезе.

2. должен уметь:

Уметь читать и анализировать анатомические препараты.

3. должен владеть:

Владеть навыками микроскопирования, описания морфологического и анатомического строения органов.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Отличительные черты организации растений. Морфология растений как наука. Морфологическая эволюция высших растений.	1	1	2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Клетка. Организация растительных клеток. Пластиды, химический состав вакуолей, запасные вещества, строение оболочки.	1	2-5	4	10	0	контрольная работа
3.	Тема 3. Ткани. Понятие о растительных тканях, принципы их классификации. Меристемы, покровные ткани, паренхимы, механические и проводящие ткани, выделительные ткани.	1	6-8	4	4	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Вегетативные органы растений. Корень. Морфология, первичное и вторичное анатомическое строение. Специализация и метаморфозы корня. Корневые системы.	1	9-10	2	6	0	контрольная работа
5.	Тема 5. Побег и система побегов. Метамерность. Лист - боковой орган побега. Филлотаксис. Анатомическое строение листа.	1	11-13	2	4	0	тестирование

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Стебель - ось побега. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Строение и разнообразие почек. Типы ветвления.	1	14-17	2	8	0	контрольная работа
7.	Тема 7. Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение. Понятие о цикле развития. Репродуктивные органы цветковых растений.	1	18	2	2	0	устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			18	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Отличительные черты организации растений. Морфология растений как наука. Морфологическая эволюция высших растений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разнообразие растений, и их роль в круговороте вещества и преобразовании энергии на Земле. Отличительные черты организации растений, их отличие от животных. Краткий очерк истории ботаники. Место ботаники в системе биологических наук. Эволюция наземных растений. Возникновение органов и тканей.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Занятие № 1. Устройство микроскопа, изготовление временных препаратов, оформление рисунка. - изучение устройства микроскопа и правил работы с ним - ознакомление с особенностями временных препаратов - объяснение правил оформления рисунка 1. Препарат: Споры плауна. - рассмотреть споры, зарисовать в 3-х проекциях

Тема 2. Клетка. Организация растительных клеток. Пластиды, химический состав вакуолей, запасные вещества, строение оболочки.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Строение растительной клетки. Организация растительных клеток и их отличие от клеток животных. Понятие о протопласте. Пластиды их строение и функции. Метаболическая и генетическая роль ядра. Типы деления ядра: амитоз, митоз и мейоз. Эргастические вещества в растительной клетке. Углеводы, сахара, вторичный крахмал. Образование и строение крахмальных зерен. Запасные белки: алейроновые зерна, их формирование. Жиры и эфирные масла. Вакуоли и клеточный сок. Возникновение и развитие вакуолей, функции. Понятие об осмотических явлениях в клетке: тургор, плазмолиз, сосущая сила. Состав клеточного сока: растворимые сахара, белки, аминокислоты, гликозиды, алкалоиды, танины, пигменты. Оболочка растительной клетки: химический состав, физические свойства, субмикроскопическая структура. Образование и рост оболочки. Роль фрагмопласта и диктиосом в ее формировании. Срединная пластинка. Образование плазмодесм и их значение. Первичные поровые поля, поры, их типы. Вторичные изменения химического состава и свойств оболочки: одревеснение, опробковение, кутинизация, ослизнение, минерализация.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Занятие № 2. Хлоропласты в клетке листа элодеи канадской (Elodea canadensis). Осмотические явления в клетке. - приготовить препарат листа элодеи - рассмотреть при малом увеличении и найти клетки разные по строению - зарисовать группы клеток краевых участков листа, центральных, клетки основания листа и ?срединной жилки? - рассмотреть движение цитоплазмы, зарисовать, подписать - провести реакцию с р-ром сахарозы (гипертонический р-р) - пронаблюдать и зарисовать явление плазмолиза и деплазмолиза - сделать рисунки, подписи - провести качественную реакцию с JJK, обнаружить в хлоропластах первичный крахмал, зарисовать. Занятие № 3. Хромопласты в клетках мякоти плодов (Sorbus aucuparia, Rosa rugosa, Convallaria majalis), лейкопласты в клетках эпидермы листа Tradescantia sp.). Строение оболочки растительной клетки. 1. приготовить временные препараты клеток мякоти плодов - рассмотреть мацерированные клетки при малом и большом увеличениях - зарисовать разнообразие форм хромопластов в клетках разных растений 2. приготовить препарат нижней эпидермы листа традесканции в районе центральной жилки - рассмотреть ядро в ядерном кармашке - найти лейкопласты, сделать рисунок 3. приготовить препарат экзодермы плода помидора (Lycopersicon sp.) - рассмотреть строение оболочек, поры и поровые каналы - зарисовать, сделать подписи. Занятие № 4. Клеточные включения. 1. приготовить препарат с крахмальными зернами из клубней картофеля (Solanum tuberosum) - найти 3 типа крахмальных зерен, зарисовать 2. Препарат: Строение зерновки злака - рассмотреть алейроновый слой, зарисовать 3. приготовить поперечный срез корневища купены (Polygonatun sp.) - найти в клетках рафиды и зарисовать их 4. приготовить поперечный срез черешка листа бегонии (Begonia sp.) - рассмотреть в клетках кристаллы и друзы - зарисовать при большом увеличении, сделать подписи. Занятие № 5. Митоз в клетках корешка лука (Allium cepa) 1. Препарат: Митоз в клетках корешка лука - рассмотреть клетки конуса нарастания - найти все стадии жизненного цикла клетки и деления ? интерфазу, профазу, метафазу, анафазу и телофазу. - зарисовать клетки с ядрами на разных стадиях деления - сделать подписи.

Тема 3. Ткани. Понятие о растительных тканях, принципы их классификации. Меристемы, покровные ткани, паренхимы, механические и проводящие ткани, выделительные ткани.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Ткани. Образование и онтогенез растительной клетки; основные фазы в жизни растительной клетки: фаза эмбрионального роста, фаза видимого роста (растяжения), фаза дифференциации. Понятие об омнипотентности эмбриональных клеток и факторах их дифференциации. Понятие о растительных тканях, принципы их классификации. Образовательные ткани (меристемы). Классификация меристем: верхушечные, боковые и вставочные; первичные и вторичные; раневые меристемы. Покровные ткани. Эпидерма, ее строение и функции. Устьица: строение и работа. Кутикула и восковой налет. Волоски эпидермы, их типы и биологическая роль. Вторичная покровная ткань: перидерма с чечевичками, их образование строение и функции; корка, ее образование и строение. Ризодерма (эпиблема). Строение и функции ризодермы: трихобласты и атрихобласты; корневой волосок, его развитие, строение и функции. Паренхима. Строение, функции, классификация: ассимиляционная, запасающая, выделительная, аэренхима. Механические ткани. Функции, строение, классификация. Колленхима, ее виды. Склеренхима, общая характеристика, свойства, размещение в теле растения. Волокна и склереиды. Проводящие ткани. Ксилема, элементарный состав, представление об эволюции водопроводящих элементов. Флоэма: элементарный состав, строение, функции, эволюция. Проводящие пучки, их типы, размещение в разных органах растений. Древесина и луб.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Занятие № 6. Строение конуса нарастания побега. Строение эпидермы и перидермы. 1. препарировать верхушку побега элодеи, удалить листья - рассмотреть апекс побега при малом увеличении, найти полумеристематические ткани: протодерму, которая дает начало эпидерме, основную меристему, из которой формируются паренхимы, и прокамбий, дающий начало проводящим тканям - зарисовать строение апекса, отметить примордии, пазушные почки 2. приготовить препарат эпидермы традесканции - рассмотреть клетки эпидермы, замыкающие клетки устьица - зарисовать, подписать основные черты строения эпидермы. 3. Препарат ?Поперечное строение стебля бузины обыкновенной? - рассмотреть поперечное строение стебля бузины обыкновенной (Sambucus racemosus) - найти вторичную покровную ткань перидерму и ее составляющие ? периблему, феллоген и феллодерму - зарисовать и подписать основные черты строение ткани Занятие № 7. Механические и проводящие ткани. 1. Препарат ?Строение механических волокон прядильных растений? (в продольном виде и на поперечном срезе) - рассмотреть строение волокон при малом и большом увеличениях -зарисовать, сделать подписи 2. приготовить срез мякоти плода груши (Pyrus sp.) - рассмотреть каменистые клетки, ветвистые поры - сделать рисунок, подписи 3. Препарат ?Строение сосудисто-волокнистого пучка в стебле подсолнечника? (продольный срез) - рассмотреть продольный срез стебля подсолнечника (Helianthus sp.) - зарисовать разные типы члеников сосудов ксилемы по характеру одревеснения оболочки - зарисовать строение членика ситовидной трубки.

Тема 4. Вегетативные органы растений. Корень. Морфология, первичное и вторичное анатомическое строение. Специализация и метаморфозы корня. Корневые системы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Вегетативные органы растений. Возникновение и развитие вегетативных органов в ходе онтогенеза и филогенеза. Корень. Определение, функции. Развитие корня, рост и ветвление. Корневой чехлик, зоны корня. Строение апекса корня. Первичное анатомическое строение корня. Ризодерма. Первичная кора, ее многофункциональность. Экзодерма, мезодерма, эндодерма. Центральный осевой цилиндр. Перицикл и его функции Заложение и развитие проводящих тканей в корне. Формирование вторичного строения корня. Специализация и метаморфоз корня. Корневые системы. Главный и боковые корни, придаточные корни (стеблеродные, корнеродные). Типы корневых систем по происхождению и морфологическим особенностям.

практическое занятие (6 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Занятие • 8. Строение апекса корня, зоны корня. Первичное анатомическое строение корня. 1. Приготовить препарат корешка проростка пшеницы (Triticum aestivum) - рассмотреть строение корневого чехлика - найти на апексе 3 полумеристемы ? дерматоген (протодерма), периблему (основную меристему) и плерому (прокамбий) - рассмотреть клетки зоны роста и зоны всасывания - зарисовать продольное строение корня, сделать все обозначения. 2. Препарат ?Корень ириса? - рассмотреть препарат поперечного строения корня однодольного растения на примере корня ириса (Iris sp.) - найти и рассмотреть цитологические особенности 3-х анатомо-топографических зон ? ризодермы, первичной коры и центрального цилиндра (стелы) - нарисовать схему первичного строения корня и детальный рисунок всех тканей. 3. Препарат ?Первичное строение корня? (двудольное растение) - рассмотреть первичное строение корня двудольного растения - найти на препарате и рассмотреть цитологические особенности 3-х анатомо-топографических зон ? ризодермы, первичной коры и центрального цилиндра ? стелы - нарисовать схему и сделать подписи - провести сравнительный анализ сходства и отличия в строении корня однодольного и двудольного растений. Занятие • 9. Заложение камбия. Вторичное строение корня. 1. Препарат ?Заложение камбия в корне двудольного растения? - рассмотреть препарат, найти дуги камбия, закладывающиеся между элементами первичной ксилемы и первичной флоэмы, а также сосуды вторичной ксилемы, которые образуются при делении камбиальных клеток - зарисовать схему, сделать подписи 2. Препарат ?Корень тыквы? - рассмотреть вторичное строение корня двудольного растения - найти на препарате и выявить цитологические особенности строения 3-х анатомо-топографических зон ? перидермы, вторичной коры и центрального цилиндра - нарисовать схему и детальный рисунок участка корня, сделать подписи Занятие • 10. Вторичное строение корня двудольного растения. 1. Препарат ?Корень липы? - рассмотреть вторичное строение корня многолетнего двудольного растения на примере корня липы сердцевидной (Tilia cordata) - найти на препарате и выявить цитологические особенности строения 3-х анатомо-топографических зон ? перидермы, вторичной коры и центрального цилиндра - нарисовать схему и детальный рисунок участка корня, сделать подписи. 2. Препарат ?Строение корнеплода моркови? - рассмотреть препарат - выявить особенности вторичной коры в строении корнеплода моркови - нарисовать схему и детальный рисунок участка корнеплода, сделать необходимые подписи 3. Препарат ?Строение корнеплода редьки? - рассмотреть препарат - выявить особенности вторичной ксилемы в строении корнеплода редьки - нарисовать схему и детальный рисунок участка корнеплода, сделать необходимые подписи 4. Препарат ?Строение корнеплода свеклы? - рассмотреть препарат - выявить особенности поликамбиального строения корнеплода свеклы - нарисовать схему и детальный рисунок участка корнеплода, сделать необходимые подписи Занятие • 11. Видоизменения корней. Контрольная работа. 1. Препарат ?Корень орхидного? - рассмотреть препарат - найти на препарате веламен ? абсорбционную ткань на поверхности воздушного корня - выявить цитологические особенности веламена - нарисовать схему и детальный рисунок участка корнеплода, сделать необходимые подписи

Тема 5. Побег и система побегов. Метамерность. Лист - боковой орган побега. Филлотаксис. Анатомическое строение листа.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Побег и система побегов. Определение. Метамерность. Строение апекса побега: понятие о тунике и корпусе о цитогистологической зональности. Заложение листьев и боковых побегов. Понятие о пластохроне. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Листовая мозаика. Лист - боковой орган побега. Развитие листа. Части взрослого листа: пластинка, черешок, основание. Влагалище и прилистники. Форма пластинки и ее жилкование, степень рассечения. Простые и сложные листья. Анатомическое строение листа. Листья растений разных экологических групп. Долговечность листьев. Понятие о вечнозеленых растениях. Листопад, его биологическое значение и механизмы. Почка ? зачаточный побег. Строение почки. Разнообразие почек по морфологии, функции и другим признакам. Развертывание почки и рост побега в длину. Почечное кольцо. Понятие о годичных и элементарных побегах. Система побегов. Разнообразие побегов: вегетативные и цветочные, удлиненные и укороченные, розеточные и полурозеточные. Направление роста побегов: ортотропное, плагиотропное, анизотропное. Нарастание и ветвление побегов. Типы нарастания и ветвления.

практическое занятие (4 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Занятие № 12. Сравнительный анализ строения листа двудольного и однодольного растения 1. Препарат ?Лист камелии? - рассмотреть препарат на малом и на большом увеличении - выявить цитологические особенности таких тканей как столбчатый и губчатый мезофиллы, эпидерма, колленхима, а также строение сосудисто-волокнистого пучка и устьиц - сделать схему и детальный рисунок листа в районе центральной жилки 2. Препарат ?Лист фикуса? - рассмотреть препарат на малом и на большом увеличении - выявить цитологические особенности таких тканей как столбчатый и губчатый мезофиллы, эпидерма, колленхима, а также строение сосудисто-волокнистого пучка и устьиц - найти и рассмотреть цистолиты - выросты оболочки с отложениями солей - сделать схему и детальный рисунок участка листа 3. Препарат ?Лист ириса? - рассмотреть препарат на малом и на большом увеличении - выявить цитологические особенности мезофилла - сделать схему и детальный рисунок участка листа с проводящим пучком и обкладочными клетками мезофилла

Тема 6. Стебель - ось побега. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Строение и разнообразие почек. Типы ветвления.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Стебель ? ось побега. Первичное анатомическое строение стебля. Эпидерма, первичная кора и ее состав, крахмалоносное влагалище. Формирование центрального цилиндра. Прокамбий и дифференциация проводящих тканей. Сердцевина, ее строение и роль. Вторичные изменения анатомического строения стебля. Пучковый и межпучковый камбий, их деятельность. Вторичная ксилема (древесина), ее состав. Годичные кольца. Типы древесинной паренхимы и ее значение. Ядро и заболонь. Вторичная флоэма (луб). Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги: корневища, столоны, луковицы. Каудекс. Надземные побеги: усы, плети. Побеги суккулентов. Колючки, кладодии, филлокладии. Побеги лазящих растений: усики, прицепки. Побеги паразитных, сапрофитных, насекомоядных растений. Жизненные формы и их классификация.

практическое занятие (8 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Занятие № 13. Строение стебля однодольного растения 1. Препарат ?Стебель кукурузы? - рассмотреть препарат - выявить особенности строения сосудисто-волокнистых пучков и их расположения в стебле - составить общую схему строения стебля и детальный рисунок проводящего пучка 2. Препарат ?Стебель ржи? - рассмотреть препарат - выявить особенности строения сосудисто-волокнистых пучков и их расположения в стебле - составить общую схему строения стебля и детальный рисунок участка стебля. 3. Препарат ?Стебель купены? - рассмотреть поперечный срез стебля купены (Polygonatum sp.) на малом и большом увеличении - выявить особенности строения сосудисто-волокнистых пучков - составить общую схему строения стебля и детальный рисунок участка стебля. 4. Препарат ?Корневище ландыша? - рассмотреть поперечное строение корневища ландыша майского (Convallaria majalis) на малом и большом увеличении - выявить особенности строения концентрических амфивазальных сосудисто-волокнистых пучков - составить общую схему строения корневища и детальный рисунок участка стебля. Занятие № 14. Вторичное строение стебля травянистого и древесного двудольного растения. Непучковый тип строения. 1. Препараты ?Стебель вероники?, ?Стебель вьюнка?, ?Стебель льна? - рассмотреть препараты на малом и большом увеличении - выявить цитологические особенности строения и расположение тканей - сделать схему, детальный рисунок и подписи 2. Препарат ?Стебель липы? - рассмотреть препарат на малом и большом увеличении - выявить цитологические особенности строения сердцевины, древесины, луба - найти границы 4-х анатомо-топографических зон ? перидермы, первичной коры, вторичной коры и центрального цилиндра - сделать схему, детальный рисунок и подписи Занятие № 15. Вторичное строение стебля травянистого двудольного растения. Пучковый тип строения. 1. Препарат ?Стебель кирказона? - рассмотреть препарат на малом и большом увеличении - выявить цитологические особенности строения и расположение тканей - деталь проанализировать строение колатерального сосудисто-волокнистого пучка - сделать схему, детальный рисунок и подписи 2. Препарат ?Стебель тыквы? - рассмотреть препарат на малом и большом увеличении - выявить цитологические особенности строения и расположение тканей - деталь проанализировать строение биколатерального сосудисто-волокнистого пучка - сделать схему, детальный рисунок и подписи Занятие № 16. Строение стебля голосеменного растения 1. Препарат ?Поперечный срез стебля сосны? - рассмотреть препарат на малом и большом увеличении - выявить цитологические особенности строения древесины и луба - сделать схему и детальный рисунок, подписи - провести сравнительный анализ строения стебля древесного хвойного и покрытосеменного растения 2. Препарат ?Тангентальный срез стебля сосны? - рассмотреть препарат на малом и большом увеличении - выявить цитологические особенности строения древесины, смоляных ходов, серцевинных лучей - сделать схему и детальный рисунок, подписи 3. Препарат ?Радиальный срез стебля сосны? - рассмотреть препарат на малом и большом увеличении - выявить цитологические особенности строения древесины, смоляных ходов - сделать схему и детальный рисунок, подписи

Тема 7. Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение. Понятие о цикле развития. Репродуктивные органы цветковых растений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение, их принципиальное отличие, биологическое значение. Половые органы растений (гаметангии). Антеридии и архегонии высших споровых. Понятие о цикле развития. Смена ядерных фаз, место и значение мейоза в цикле развития. Типы циклов развития без чередования поколений и с чередованием поколений. Понятие о спорофите и гаметофите. Репродуктивные органы цветковых растений.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Занятие № 17. Строение почки и побега. Контрольная работа по препаратам ?Анатомическое строение стебля и листа?. - рассмотреть предложенный препарат, определить систематическую принадлежность растения, тип строения (первичное или вторичное, пучковое или непучковое), сделать рисунок, необходимые подписи.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Отличительные черты организации растений. Морфология растений как наука. Морфологическая эволюция высших растений.	1	1	подготовка к устному опросу	7	устный опрос
2.	Тема 2. Клетка. Организация растительных клеток. Пластиды, химический состав вакуолей, запасные вещества, строение оболочки.	1	2-5	подготовка к контрольной работе	7	контрольная работа
3.	Тема 3. Ткани. Понятие о растительных тканях, принципы их классификации. Меристемы, покровные ткани, паренхимы, механические и проводящие ткани, выделительные ткани.	1	6-8	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
4.	Тема 4. Вегетативные органы растений. Корень. Морфология, первичное и вторичное анатомическое строение. Специализация и метаморфозы корня. Корневые системы.	1	9-10	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
5.	Тема 5. Побег и система побегов. Метамерность. Лист - боковой орган побега. Филлотаксис. Анатомическое строение листа.	1	11-13	подготовка к тестированию	8	тестирование
6.	Тема 6. Стебель - ось побега. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Строение и разнообразие почек. Типы ветвления.	1	14-17	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение. Понятие о цикле развития. Репродуктивные органы цветковых растений.	1	18	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В курсе используются такие интерактивные формы обучения как устные опросы на практических занятиях, а также слайды на лекциях, при разборе которых студенты сами называют анатомические особенности строения отдельных тканей и органов.

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

Тема 1. Введение. Отличительные черты организации растений. Морфология растений как наука. Морфологическая эволюция высших растений.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме:"Отличительные черты организации растений" 1. Специфические черты клеточного строения. 2. Метамерность строения побега. 3. Пластичность растений. 4. Полярность органов и тканей. 5. Образование диаспор.

Тема 2. Клетка. Организация растительных клеток. Пластиды, химический состав вакуолей, запасные вещества, строение оболочки.

контрольная работа , примерные вопросы:

2. Контрольная практическая работа "Строение растительных клеток и тканей". В ходе контрольной работы студенты исследуют ткань какого-либо органа растения, зарисовывают клеточное строение ткани, обозначают все известные органоиды и структуры. - 10 баллов

Тема 3. Ткани. Понятие о растительных тканях, принципы их классификации. Меристемы, покровные ткани, паренхимы, механические и проводящие ткани, выделительные ткани.

контрольная работа , примерные вопросы:

3. Растительные ткани. Их разнообразие, цитологические особенности и функции. 1. Меристемы. 2. Механические ткани. 3. Проводящие ткани. 4. Основные ткани. 5. Выделительные ткани. Для каждого типа тканей необходимо знание цитологических осбенностей, топографии и функций.

Тема 4. Вегетативные органы растений. Корень. Морфология, первичное и вторичное анатомическое строение. Специализация и метаморфозы корня. Корневые системы.

контрольная работа , примерные вопросы:

4. Контрольная работа по препаратам "Анатомическое строение корня". Студенту предлагаются препараты: первичное строение корня, вторичное строение корня, корень древесного растения, корнеплоды, воздушный корень. Оценивается умение студента определить принадлежность препарата, составление рисунка, выявление тканей, пояснения к рисунку. - 10 баллов

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 5. Побег и система побегов. Метамерность. Лист - боковой орган побега. Филлотаксис. Анатомическое строение листа.

тестирование , примерные вопросы:

5. Тест "Морфологическое строение листьев" - по теоретическим вопросам. - 10 баллов 1. Основные черты морфологии листа. 2. Разнообразие форм листовой пластинки. 3. Разнообразие степени рассеченности листовой пластинки. 4. Простые и сложные листья. 5. Онтоегнез листа.

Тема 6. Стебель - ось побега. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Строение и разнообразие почек. Типы ветвления.

контрольная работа , примерные вопросы:

6. Контрольная работа по препаратам "Анатомическое строение стебля и листа" Студенту предлагаются препараты: поперечные срезы листьев фикуса, камелии, ириса, кукурузы, ковыля, хвоинки сосны, а также стеблей однодольных и двудольных травянистых растений, корневища ландыша (без названий). Оценивается умение студента определить принадлежность препарата, составление рисунка, выявление тканей, пояснения к рисунку. - 10 баллов

Тема 7. Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение. Понятие о цикле развития. Репродуктивные органы цветковых растений.

устный опрос , примерные вопросы:

7. Устный опрос по проблемам вегетативного размножения растений. 1. Бесполое и половое размножение растений. 2. Естественное вегетативное размножение растений. 3. Искусственное вегетативное размножение. 4. Собственно бесполое размножение как этап полового размножения. Ведение альбома за семестр - 10 баллов

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Программа дисциплины "Структурная ботаника"

Разнообразие растений, и их роль в круговороте вещества и преобразовании энергии на Земле. Отличительные черты организации растений, их отличие от животных. Место ботаники в системе биологических наук.

Клетка.

Организация растительных клеток и их отличие от клеток животных. Понятие о протопласте. Пластиды их строение и функции. Метаболическая и генетическая роль ядра. Типы деления ядра: амитоз, митоз и мейоз. Эргастические вещества в растительной клетке. Образование и строение крахмальных зерен. Запасные белки: алейроновые зерна, их формирование. Жиры и эфирные масла. Возникновение и развитие вакуолей, функции. Понятие об осмотических явлениях в клетке: тургор, плазмолиз, сосущая сила. Состав клеточного сока. Оболочка растительной клетки: химический состав, физические свойства, субмикроскопическая структура. Образование и рост оболочки. Роль фрагмопласта и диктиосом в ее формировании. Срединная пластинка. Образование плазмодесм и их значение. Первичные поровые поля, поры, их типы. Вторичные изменения химического состава и свойств оболочки: одревеснение, опробковение, кутинизация, ослизнение, минерализация.

Ткани. Понятие о растительных тканях, принципы их классификации.

Образовательные ткани (меристемы). Особенности организации. Классификация меристем; первичные и вторичные меристемы. Покровные ткани. Эпидерма, ее строение и функции. Устьица: строение и работа. Кутикула и восковой налет. Волоски эпидермы, их типы и биологическая роль. Вторичная покровная ткань: перидерма с чечевичками, их образование строение и функции; корка, ее образование и строение.

Абсорбционные ткани. Ризодерма (эпиблема). Строение и функции ризодермы: трихобласты и атрихобласты; корневой волосок, его развитие, строение и функции. Веламен, его строение и локализация. Паренхима. Строение, функции, классификация: ассимиляционная, запасающая, аэренхима. Выделительные ткани. Их разнообразие в растениях.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Механические ткани. Функции, строение, классификация. Колленхима, ее виды. Склеренхима, общая характеристика, свойства, размещение в теле растения. Волокна и склереиды. Проводящие ткани. Ксилема, элементарный состав, функции, представление об эволюции водопроводящих элементов. Флоэма: элементарный состав, строение, функции, эволюция. Проводящие пучки, их типы, размещение в разных органах растений.

Вегетативные органы растений.

Возникновение и развитие вегетативных органов в ходе онтогенеза и филогенеза.

Корень. Определение, функции. Развитие корня, рост и ветвление. Корневой чехлик, зоны корня. Строение апекса корня. Первичное анатомическое строение корня. Первичная кора, ее многофункциональность. Центральный осевой цилиндр. Перицикл и его функции Формирование вторичного строения корня. Специализация и метаморфоз корня. Типы корней. Корневые системы.

Побег и система побегов. Определение. Метамерность. Строение апекса побега: понятие о тунике и корпусе, о цито-гистологической зональности. Заложение листьев и боковых побегов. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Листовая мозаика.

Лист - боковой орган побега. Развитие листа. Части взрослого листа. Влагалище и прилистники. Форма пластинки и ее жилкование, степень рассечения. Простые и сложные листья. Анатомическое строение листа. Листья растений разных экологических групп. Долговечность листьев. Понятие о вечнозеленых растениях. Листопад, его биологическое значение и механизмы. Почка. Строение почки. Разнообразие почек по морфологии, функции и другим признакам. Система побегов. Разнообразие побегов: вегетативные и цветочные, удлиненные и укороченные, розеточные и полурозеточные. Направление роста побегов: ортотропное, плагиотропное, анизотропное. Типы ветвления.

Стебель - ось побега. Первичное анатомическое строение стебля. Прокамбий и дифференциация проводящих тканей. Сердцевина, ее строение и роль. Вторичные изменения анатомического строения стебля. Пучковый и межпучковый камбий, их деятельность. Вторичная ксилема (древесина), ее состав. Годичные кольца. Типы древесинной паренхимы и ее значение. Ядро и заболонь. Вторичная флоэма (луб). Эволюция стелы.

Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги: корневища, столоны, луковицы. Каудекс. Надземные побеги: усы, плети. Побеги суккулентов. Колючки, кладодии, филлокладии. Побеги лазящих растений: усики, прицепки. Побеги паразитных, сапрофитных, насекомоядных растений. Жизненные формы и их классификация.

Воспроизведение и размножение.

Бесполое и половое размножение, их принципиальное отличие, биологическое значение. Гаметангии высших споровых - антеридии и архегонии. Понятие о цикле развития. Типы циклов развития без чередования поколений и с чередованием поколений. Понятие о спорофите и гаметофите.

Пример билета на зачет:

БИЛЕТ № 4

1. Дайте название рисунку и отдельным его обозначениям. Ответ поясните.
2. Образование и рост клеточной оболочки. Первичные поровые поля и поры.

БИЛЕТ № 2

1. Дайте название рисунку и отдельным его обозначениям. Ответ поясните.
2. Побег. Морфология. Метамерность. Ветвление. Функции.

7.1. Основная литература:

1. Тимонин А.К. Ботаника: в 4т. Т.3., Т. 4. Высшие растения. - М.: Изд. центр "Академия", 2007. - 352с.

2. Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений. - М.: ИКЦ "Академкнига", 2007.- 543с.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

3. Ботаника : учебник для вузов / под ред. Р. В. Камелина. 3-е издание испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2008. - 687 с. - http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785299003857.html - ЭБС "Консультант студента"

4. Ботаника: в 4 т. Т. 4. Систематика высших растений : учебник для студ. высш. учеб. заведений. В 2 кн. / под ред. А.К.Тимонина. Кн. 1 / А.К.Тимонин, В.Р.Филин. М.: Издательский центр "Академия", 2009. 320 с.

5. Биология. [Электронный ресурс]: в 3 т. Т. 1/Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера; пер. 3-го англ. изд. - 4-е изд., испр. (эл.). - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 454 с. http://e.lanbook.com/view/book/42632/page4/ - ЭБС "Лань"

7.2. Дополнительная литература:

1. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2001.-528 с.

2. Лотова Л.И., Нилова М.В., Рудько А.И. Словарь фитоанатомических терминов. М.: URSS: Изд-во ЛКИ, 2007. - 109с.

3. Ботаника : учебник / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425893.html - ЭБС "Консультант студента"

4. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. http://e.lanbook.com/view/book/10119/ - ЭБС "Лань"

7.3. Интернет-ресурсы:

Ботанические термины - http://www.google.com/Top/Science/Biology/Botany/

Гербарий Казанского университета - http://www.ksu.ru/bmku/posetitelym.php,

Казанский Федеральный Университет. Растения Татарстана - http://www.ksu.ru/botmus/db/app/public/kinds.phtml

Красная книга России - http://www.sevin.ru/redbooksevin/

Московский государственный университет - http://herba.msu.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Структурная ботаника" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Аудитория с мультимедиапроектором и экраном, ноутбук, плакаты, а также лабораторные микроскопы, постоянные препараты растительных объектов, лабораторное оборудование (чашки Петри, пинцеты, лезвии, фильтровальная бумага и марля, пипетки, скальпели).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника .

Автор(ы):
Прохоренко Н.Б. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Ситников А.П. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ