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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Избранные главы геоботаники ФТД.Б.1

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. , Кадырова Л.Р.
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 84945015

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Кадырова Л.Р. Кафедра ботаники и физиологии растений отделение биологии и биотехнологии , LuRKadyrova@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Прохоренко Н.Б. Кафедра ботаники и физиологии растений отделение биологии и биотехнологии , Nina.Prokhorenko@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Основной целью курса является ознакомление студентов с особенностями морфогенеза вегетативных и генеративных органов растений и путях их эволюции, биологическим значением, разнообразием, строением, классификацией, происхождением репродуктивных органов покрытосеменных растений: цветка и составляющих его систем органов, соцветий, плода и семени. Обсуждается значение признаков строения репродуктивных органов для диагностики и решения вопросов таксономии и филогении цветковых растений.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ФТД.Б.1 Факультативы" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 7, 8 семестры.

Факультативный курс ФТД.Б.1. Изучается в 7 и 8 семестрах. Для освоения дисциплины требуются знания таких дисциплин как "Структурная ботаника" и "Репродуктивная биология растений".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	Приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии.
ПК-1 (профессиональные компетенции)	Демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы.
ПК-2 (профессиональные компетенции)	использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.
ПК-3 (профессиональные компетенции)	демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем.
ПК-7 (профессиональные компетенции)	понимает роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.
ПК-8 (профессиональные компетенции)	имеет базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; использует методы получения и работы с эмбриональными объектами.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

сложный характер процессов морфогенеза вегетативных и генеративных органов; иметь представление о разнообразии строения репродуктивных органов цветковых растений.

2. должен уметь:

проводить сравнительно морфологический и сравнительно анатомический анализы органов растений, изображать диаграммы и составлять формулы цветка.

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о путях эволюции вегетативных и репродуктивных органов цветковых растений.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 7 семестре; зачет в 8 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

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. Сравнительный метод в морфологии, его роль в решении вопросов фило- и онтогенеза. Использование данных сравнительной морфологии в прикладной ботанике и смежных науках. Сравнительная морфология растений. Морфология семян и проростков. Форма и строение зрелых семян. Прорастание семян и формирование проростков.	7	1	2	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Биология и морфология семядолей. Возникновение монокотилии зародыша однодольных.	7	3	2	0	0	устный опрос
3.	Тема 3. Элементы морфогенеза корня и корневых систем. Морфологические типы корневых систем. Морфоструктура подземных органов (И.Г.Серебряков, В.Н.Голубев, Г.М.Зозулин, Л.П.Рысин и др.).	7	5	2	0	0	коллоквиум
4.	Тема 4. Элементы морфогенеза листа. Морфогенез листовой пластинки. Жилкование листа. Морфогенез сложных и унифациальных листьев. Основные направления эволюции листьев цветковых растений.	7	7	2	0	0	контрольная работа

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	
5.	Тема 5. Сравнительная анатомия растений. Сравнительная анатомия апекса побегов и корня. Инициали и их производные. Организация дистальной зоны. Теория гистогенов Ганштейна. Теория туники и корпуса. Гипотеза цито-гистологической зональности.	7	9	2	0	0	устный опрос
6.	Тема 6. Сравнительная анатомия эпидермиса. Возникновение эпидермы в онто- и филогенезе. Дифференциация клеток эпидермиса.	7	11	2	0	0	устный опрос
7.	Тема 7. Сравнительная анатомия проводящей системы. Основные элементы ксилемы и флоэмы и их эволюция. Эволюция стелы.	7	13	2	0	0	коллоквиум
8.	Тема 8. Нодальная анатомия.	7	15	2	0	0	тестирование
9.	Тема 9. Сравнительная анатомия плодов и семян. Анатомическое строение околоплодника. Зародыш и эндосперм семени, строение семенной кожуры.	7	17	2	0	0	устный опрос
10.	Тема 10. Общая характеристика репродуктивных органов цветковых растений.	8	1	2	0	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Цветок. Понятие о цветке. Происхождение цветка. Псевдантовая, стробилярная и теломная теории происхождения цветка. Строение цветка.	8	2	2	0	0	устный опрос
12.	Тема 12. Околоцветник: происхождение, расположение и развитие элементов. Типы околоцветника. Функции и эволюция околоцветника. Андроцей и его классификация. Морфологическая природа тычинки, пути эволюции тычинок. Строение пыльцевых зерен.	8	3	2	0	0	устный опрос
13.	Тема 13. Гинецей. Плодолистик, его строение и морфологическая природа. Классификация гинецеев. Плацентация и ее типы. Нижняя завязь. Теории ее происхождения. Разнообразие строения нектарников.	8	4	2	0	0	контрольная работа
14.	Тема 14. Соцветия: определение, биологическое значение, происхождение и принципы классификации. Основные морфологические типы соцветий.	8	5	2	0	0	устный опрос

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	
15.	Тема 15. Биологическая концепция соцветий. Специализация соцветий по типам агентов опыления. Антодий - соцветие, имитирующее отдельный цветок.	8	6	2	0	0	устный опрос
16.	Тема 16. Основы экологии опыления. Биотическое и абиотическое опыление. Понятие об аттрактантах, их классификация.	8	7	2	0	0	коллоквиум
17.	Тема 17. Плоды: происхождение, строение и биологическое значение. Морфологическое разнообразие плодов. Типы вскрывания плодов.	8	8	2	0	0	устный опрос
18.	Тема 18. Карпологическая терминология. Принципы классификации плодов. Морфогенетические классификации плодов. Плоды и семена, как основные органы расселения цветковых растений. Значение признаков строения плода и семени для диагностики и систематики цветковых растений.	8	9	2	0	0	контрольная работа
	Итого			36	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Сравнительный метод в морфологии, его роль в решении вопросов фило- и онтогенеза. Использование данных сравнительной морфологии в прикладной ботанике и смежных науках. Сравнительная морфология растений. Морфология семян и проростков. Форма и строение зрелых семян. Прорастание семян и формирование проростков.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 1. Морфология как наука о закономерностях строения и процессах формообразования у растений в их онтогенезе и филогенезе Задачи морфологии: 1. познание всего многообразия форм, встречающихся в природе. 2. изучение путей возникновения и развития бесконечного разнообразия форм, выявление причин этого процесса. Объекты изучения морфологии: форма и структура отдельных органов и растений в целом. Методы, используемые в сравнительной морфологии: 1. Сравнительно-морфологический или описательный *изучение топографических закономерностей в строении растений 2. Изучение закономерностей формообразования (морфогенеза) в процессе индивидуального развития растения (онтогенеза) *макроморфология *морфология эмбриональных структур и процессов, приводящих к размножению 3. Изучение связей между структурой и функцией, между растениями и условиями внешней среды. 4. Метод построения морфогенетических рядов 5. Морфолого-физиологический метод. 6. Проведение ботанического мониторинга. Морфология семян и проростков. Обсуждаемые вопросы: 1.Форма и строение зрелых семян 2. Форма и типы зародышей семян, соотношение объема запасающей ткани и зародыша. 3.Прорастание семян и формирование проростка Онтогенез или индивидуальная жизнь растения. - Зародышевое состояние растений как начало формообразования вегетативных органов. - Семя и его форма - Семя и его компоненты: Эндосперм и другие запасающие ткани. Семенная кожура. Микропиле. Семенной рубчик. Семяшов. Истинный ариллус. Ложный ариллус или ариллоид. Зародыш. Дифференцированный. Недифференцированный. Рудиментарный. *зародышевые листья - семядоли *зародышевый стебелек - гипокотиль *зародышевый корешок *зародышевая почечка Форма зародыша:Прямой. Согнутый. Подковообразный. Свернутый в пружину. Объем, который занимает зародыш в семени. Проростки двудольных в связи с развитием или недоразвитием гипокотиля и разными функциями семядолей. Надземное прорастание. Подземное прорастание.

Тема 2. Биология и морфология семядолей. Возникновение монокотилии зародыша однодольных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 2: Биология и морфология семядолей. Обсуждаемые вопросы: 1.Биология и морфология семядолей двудольных и однодольных растений. 2.зародыш и проростки однодольных. 3. Возникновение монокотилии зародышей однодольных. Семядольные листья зародыша: 1-12шт. Голосеменные растения - 6-12 семядолей. Двудольные растения - 2 семядоли. Исключения:*Синкотилия. *Поликотилия.*Анизокотилия. Биологическое значение семядолей. Однодольные растения - 1 семядоля. Разная степень развития эндосперма. Главный корень отмирает или недоразвивается, при этом рано, еще в семени начинают развиваться придаточные корни. Мощное развитие влагалища семядоли и настоящих листьев. Наличие гаустория в семенах с хорошо развитым эндоспермом. Зародыш злаков. Щиток ? гаусториальная часть семядоли. Лигула ? выступ влагалищной части семядоли. Колеоптиль. Первичные зеленые листья почечки. Эпибласт. Гипокотиль. Зародышевый корешок. Колеориза. Терминальное положение семядоли в зародыше однодольных. Гипотезы развития односемядольности. Яковлев М.С. ? неравномерное развитие семядолей в процессе дифференциации предзародыша.

Тема 3. Элементы морфогенеза корня и корневых систем. Морфологические типы корневых систем. Морфоструктура подземных органов (И.Г.Серебряков, В.Н.Голубев, Г.М.Зозулин, Л.П.Рысин и др.).

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 3. Элементы морфогенеза корня и корневых систем. Обсуждаемые вопросы: 1.Развитие корня в онтогенезе. Ветвление корня и образование корневой системы. 2.Заложение и рост стеблевых корней. 3.Типы корневых систем и дифференциация корней. 4.Развитие корней и корневых систем в филогенезе. Рост и развитие корневых систем происходит согласованно, ритмично и тесно связано с побеговой системой. Возрастное состояние и развитие корневых систем. Рост корня и апикальная меристема. Сезонные и экологические явления и рост корней. Периоды активного роста и покоя. Весенний плач деревьев. Летняя остановка роста корней ? ризотамнии или коралловидные корни. Вторичный рост корня в толщину и камбиальная деятельность. Типы ветвления: Дихотомическое. Боковое (эндогенное заложение боковых корней). Эндогенное ветвление у папоротникообразных. Эндогенное ветвление у семенных растений:боковые корни и лучи ксилемы. Экзогенное заложение стеблевых корней на гипокотиле. Эндогенное заложение стеблевых корней. Аксиллярные корни из пазушных придаточных почек. Узловые корни. Междоузлиевые корни. Гипокотильные корни. Почечные корни. Сроки жизни стеблевых корней. Корнеобразование на плагиотропных побегах. Корневые системы: *Стержневая - аллоризная - корнеотпрысковая стержневая - запасающая стержневая * Гоморизная - мочковатая - кистевидная - бахромчатая:эпигеогенные корневища, гипогеогенные корневища - вторичностержневая Дифференциация корней в пределах одного растения. Ростовые. Скелетные. Укороченные сосущие корни. Втягивающие. Эфемерные. Запасающие корни: редьковидные, клубневидные. Микоризные. Корневые клубеньки - Плауновидные, хвощевидные и папоротниковидные ? архаичные черты корневых систем - первичная гоморизная корневая система - Семенные растения ? наличие приспособительных возможностей в корневых системах - аллоризная корневая система - вторичная гоморизная корневая система

Тема 4. Элементы морфогенеза листа. Морфогенез листовой пластинки. Жилкование листа. Морфогенез сложных и унифациальных листьев. Основные направления эволюции листьев цветковых растений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 4. Обсуждаемые вопросы: 1. Образование и развитие листа в онтогенезе. Формирование бифациальных и унифациальных листьев. 2. Жилкование листьев. Заложение листьев. Фланговая зона и мантия апекса. Понятие о пластохроне. Ритм пластохрона, теории "физиологических полей" и "множественных листовых спиралей". Стадии онтогенеза листа:*Листовой бугорок. *Выделение на бугорке апикальной и базальной частей. *Интеркалярный или вставочный рост. *Деятельность маргинальной или вставочной меристемы. Формирование сложных листьев. Листорасположение или филлотаксис. Ортостихи или ряды листьев. Угол расхождения или дивергенции. Супративное листорасположение. Мутовчатое листорасположение. Очередное листорасположение. Формула листа. Бифациальные, эквифациальные и унифациальные листья. Особенности строения унифациальных листьев. Основные типы формирования листовой плвстинки: акропетальный, базипетальный, дивергентный, параллельный. Типы жилок (первого, второго и более высоких порядков). Ареоли: система ячеек, образованных анастомозами. Открытое и закрытое жилкование. Перистожилковатые (перистонервные): листья с одной главной магистральной жилкой; поведение боковых жилок различно, что позволяет выделить следующие типы перистонервного жилкования: * Перистокраевое или краспедодромное * Перистопетлевидное или брохидодромное * Перистосетчатое или диктиодромное * Кладодромное Пальчатожилковатые (пальчатонервные) ? листья с двумя или большим числом магистральных жилок, которые отходят радиально из одной точки базально или супрабазально: * Пальчатокраевое или пальчатокраспедодромное * Пальчатопетлевидное или пальчатоброхидодромное * Пальчатосетчатое или пальчатодиктиодромное * Пальчатовершинобежное или пальчатоакродромное Дуговидножилковатые ? листья, первичные жилки которых вступают в листовую пластинку по нескольку и отдельно друг от друга и направляются дугой к вершине листа: * Дуговидно-кривобежное или кампилодромное (наличие комиссуральных жилочек) Параллельножилковатые ? листья, первичные жилки которых (две или больше) входят самостоятельно из листового влагалища в основании пластинки и идут параллельно до верхушки листа, где смыкаются: * Параллельнобежное или параллелодромное жилкование (наличие тонких комиссуральных жилочек) Исходный тип строения листа по Дж. Паркину и Л. Хикки.

Тема 5. Сравнительная анатомия растений. Сравнительная анатомия апекса побегов и корня. Инициали и их производные. Организация дистальной зоны. Теория гистогенов Ганштейна. Теория туники и корпуса. Гипотеза цито-гистологической зональности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 5: Сравнительная анатомия апексов побегов и корня. Обсуждаемые вопросы: 1. Строение дистальной зоны. Инициали и их производные. 2. Теория гистогенов, теория туники и корпуса как предшественники обще признанной теории цито-гистологической зональности. 3. Теория цито-гистологической зональности 4. Организация апекса корня. Инициали и производные инициалей. Периклинальные и антиклинальные деления клеток апикальной зоны. Протодерма. Основная меристема. Прокамбий. Апексы побегов споровых растений - 1 инициальная клетка. Апексы побегов папоротниковидных - несколько инициальных клеток. Теория апикальной клетки. Теория гистогенов (Дж. Ганштейн). Теория туники и корпуса Дж. Будера и А. Шмидта. Гипотеза цито-гистологической зональности Э.А. Фостера. Мантия. Фланговая зона. Медуллярная зона. Зона центральных материнских клеток. Сезонные изменения в конусе нарастания. Меристема ожидания. Флоральный апекс. Организация апекса корня (хвощей и папоротников, голосеменных, двудольных и однодольных растений).

Тема 6. Сравнительная анатомия эпидермиса. Возникновение эпидермы в онто- и филогенезе. Дифференциация клеток эпидермиса.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 6: Сравнительная анатомия эпидермы. Обсуждаемые вопросы: 1. Строение оболочки эпидермальных клеток. 2. Строение устьиц. Онтогенетическая классификация строения устьичных аппаратов. 3. Онтогенетическая и морфологическая классификации устьиц. Возникновение эпидермы в фило- и онтогенезе. Типы листьев в зависимости от особенностей расположения устьиц: Эпистоматический. Гипостоматический. Амфистоматический. Форма клеток эпидермы. Строение наружной оболочки клеток эпидермы. Целлюлоза. Пектиновая прослойка. Кутинизированный слой с пектиновыми прожилками или дендритами. Кутикула. Эпикутикулярный воск. Трихомы кроющие и железистые. Устьица как система высокоспециализированных клеток. Замыкающие клетки устьица. Расположение микрофибрилл. Передний дворик. Задний дворик. Образование устьиц при образовании эпидермы. Движение устьиц: Тип амариллосовых. Тип злаковых. Тип голосеменных. Тип папоротниковидных. Онтогенетическая классификация устьиц. Меристемоид или устьичная инициальная клетка. Побочные или околоустьичные клетки. Классификация устьиц Флорина: Гаплохейльный тип. Синдетохейльный тип. Классификация устьиц Панта (1965): Мезогенные. Перигенные. Мезоперигенные. Морфологическая классификация устьиц. Типы устьиц Дж. Веска (1889). Типы устьиц Меткафа и Чока (1950).Типы устьиц Ван Коттема (1970). Примитивный тип устьичного аппарата с точки зрения эволюционной теории (А.Л. Тахтаджян)

Тема 7. Сравнительная анатомия проводящей системы. Основные элементы ксилемы и флоэмы и их эволюция. Эволюция стелы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 7: Сравнительная анатомия проводящей системы. Эволюция стелы. Обсуждаемые вопросы: 1. Основные моменты строения проводящих элементов. Их происхождение в фило- и онтогенезе. 2. Эволюция стелы. Строение проводящих элементов ксилемы и их развитие в процессе филогенеза. Строение оболочек и пор в водопроводящих элементах. Проводящие элементы первичной ксилемы и их роль в растении (прото- и метаксилема). Проводящие элементы вторичной ксилемы. Типы сосудов. Строение проводящих элементов флоэмы. Строение проводящих элементов флоэмы и их развитие в процессе филогенеза. Проводящие элементы первичной и вторичной флоэмы и их роль в растении. Проводящие элементы флоэмы покрытосеменных и голосеменных растений. Строение проводящих тканей древесных и травянистых растений. Стела и ее составляющие. Типы стел у споровых растений. Типы стел папоротникообразных. Типы стел у семенных растений. Стелярная теория Ф. Ван Тигема. Дальнейшая разработка стелярной теории. Основные преобразования, происходившие в процессе эволюции стел: *Создание оптимального соотношения между объемом и поверхностью проводящих тканей *Витализация *Медулляция *Дифференцияция первичных проводящих тканей на прото- и мета- составляющие *Изменение характера заложения ксилемы от центрархного и экзархному в корне и эндархному в стебле *Образование эндодермы *Дифференциация проводящей системы на осевую и листовую

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 8. Нодальная анатомия.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 8. Сравнительная анатомия узла. Строение узла. Листовой след. Листовая щель или лакуна. Веточный след. Типы узлов: * Двухследовые однолакунные * Односледовые однолакунные * Трехследовые трехлакунные * Многоследовые многолакунные Примитивный тип узла и его эволюционные преобразования Диагностическое и систематическое значение анатомического строения узлов.

Тема 9. Сравнительная анатомия плодов и семян. Анатомическое строение околоплодника. Зародыш и эндосперм семени, строение семенной кожуры.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 9. Сравнительная анатомия плодов и семян. Анатомическое строение околоплодника: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий. Анатомическое строение семенной кожуры - спермодермы, как важный признак, имеющий таксономическое значение. Экзотеста, мезотеста, эндотеста. Ткани семенной кожуры: паренхотеста, склеротеста, саркотеста, миксотеста.

Тема 10. Общая характеристика репродуктивных органов цветковых растений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 10. Общая характеристика репродуктивных органов цветковых растений. Основные отличия репродуктивных органов от вегетативных. Значение признаков строения репродуктивных органов для диагностики и решения вопросов таксономии и филогении цветковых растений.

Тема 11. Цветок. Понятие о цветке. Происхождение цветка. Псевдантовая, стробилярная и теломная теории происхождения цветка. Строение цветка.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 11. Происхождение и строение цветка. Понятие о цветке. Псевдантовая теория происхождения цветка. Стробилярная теория происхождения цветка. Теломная теория, ее роль в развитии взглядов на цветок и критический анализ. Новые взгляды на происхождение цветка. Эволюция цветка. Строение цветка: общие понятия. Распределение полов в цветке. Расположение частей и симметрия цветка. Формулы и диаграммы цветка.

Тема 12. Околоцветник: происхождение, расположение и развитие элементов. Типы околоцветника. Функции и эволюция околоцветника. Андроцей и его классификация. Морфологическая природа тычинки, пути эволюции тычинок. Строение пыльцевых зерен.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 12. Околоцветник. Андроцей. Околоцветник: происхождение, расположение и развитие элементов. Типы околоцветника. Функции и эволюция околоцветника. Образование шпорцев. Махровые цветки. Андроцей и его классификация. Морфологическая природа тычинки, пути эволюции тычинок. Строение пыльцевых зерен. Палинология.

Тема 13. Гинецей. Плодолистик, его строение и морфологическая природа. Классификация гинецеев. Плацентация и ее типы. Нижняя завязь. Теории ее происхождения. Разнообразие строения нектарников.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 13. Гинецей. Общая характеристика гинецея. Плодолистик, его строение и морфологическая природа. Классификация гинецеев. Эволюция апокарпного и ценокарпного гинецея. Плацентация и ее типы. Верхняя и нижняя завязь. Теории ее происхождения. Разнообразие строения нектарников.

Тема 14. Соцветия: определение, биологическое значение, происхождение и принципы классификации. Основные морфологические типы соцветий.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 14. Соцветия. Определение соцветия. Биологическое значение соцветий. Морфологическая классификация соцветий: физиономический, структурный и ритмологический подход. Основные морфологические типы соцветий. Универсальная схема строения цветоносного побега. Понятие о синфлоресценции.

Тема 15. Биологическая концепция соцветий. Специализация соцветий по типам агентов опыления. Антодий - соцветие, имитирующее отдельный цветок.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 15. Биологическая концепция соцветий. Специализация соцветий по типам агентов опыления. Экологические типы соцветий. Антодий - соцветие, имитирующее отдельный цветок. Циации. Основные направления эволюции соцветий.

Тема 16. Основы экологии опыления. Биотическое и абиотическое опыление. Понятие об аттрактантах, их классификация.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 16. Основы экологии опыления. Представление о цветении. Общая характеристика опыления. Автогамия и аллогамия. Дихогамия. Гетеростилия. Энтомофилия. Другие виды зоофилии. Гидрофилия. Анемофилия. Особенности и значение автогамии. Особенности строения репродуктивных органов в связи с тем или иным способом опыления. Понятие об аттрактантах, их классификация.

Тема 17. Плоды: происхождение, строение и биологическое значение. Морфологическое разнообразие плодов. Типы вскрывания плодов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 17. Плоды. Общая характеристика плода. Происхождение и строение плодов. Околоплодник. Типы вскрывания плодов. Распадающиеся и членистые плоды. Соплодия. Гетерокарпия и гетероспермия. Распространение плодов и семян: анемохория, гидрохория, зоохория, антропохория. Значение плодов и семян в жизни человека.

Тема 18. Карпологическая терминология. Принципы классификации плодов. Морфогенетические классификации плодов. Плоды и семена, как основные органы расселения цветковых растений. Значение признаков строения плода и семени для диагностики и систематики цветковых растений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 18. Морфогенетическая классификация плодов. Принципы классификации плодов. Апокарпные плоды: листовка, многолистовка, многоорешек, цинородий, многокостянка, костянка, боб. Синкарпные плоды: синкарпная многолистовка, двукрылатка, вислоплодник, ценобий, синкарпная ягода, синкарпная костянка, гесперидий, яблоко, гранатина, орех, желудь и др. Паракарпные плоды: паракарпная коробочка, стручок, паракарпная ягода, тыквина, зерновка, семянка. Лизикарпные плоды: лизикарпная коробочка, орех и др. Плоды и семена, как основные органы расселения цветковых растений. Значение признаков строения плода и семени для диагностики и систематики цветковых растений.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Сравнительный метод в морфологии, его роль в решении вопросов фило- и онтогенеза. Использование данных сравнительной морфологии в прикладной ботанике и смежных науках. Сравнительная морфология растений. Морфология семян и проростков. Форма и строение зрелых семян. Прорастание семян и формирование проростков.	7	1	подготовка к устному опросу на тему "Сравнительная морфология растений как наука"	2	устный опрос
2.	Тема 2. Биология и морфология семядолей. Возникновение монокотилии зародыша однодольных.	7	3	подготовка к устному опросу на тему "Строение зародышей однодольных и двудольных растений. Строение	2	устный опрос
3.	Тема 3. Элементы морфогенеза корня и корневых систем. Морфологические типы корневых систем. Морфоструктура подземных органов (И.Г.Серебряков, В.Н.Голубев, Г.М.Зозулин, Л.П.Рысин и др.).	7	5	подготовка к коллоквиуму на тему "Морфогенез корня и корневых систем".	2	коллоквиум
4.	Тема 4. Элементы морфогенеза листа. Морфогенез листовой пластинки. Жилкование листа. Морфогенез сложных и унифациальных листьев. Основные направления эволюции листьев цветковых растений.	7	7	подготовка к контрольной работе на тему "Морфогенез листа. Типы жикования"	2	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Сравнительная анатомия растений. Сравнительная анатомия апекса побегов и корня. Инициали и их производные. Организация дистальной зоны. Теория гистогенов Ганштейна. Теория туники и корпуса. Гипотеза цито-гистологической зональности.	7	9	подготовка к устному опросу на тему "Строение апексов побега и корня споровых и семенных растений"	2	устный опрос
6.	Тема 6. Сравнительная анатомия эпидермиса. Возникновение эпидермы в онто- и филогенезе. Дифференциация клеток эпидермиса.	7	11	подготовка к устному опросу по теме "Строение и разнообразие устьичных аппаратов"	2	устный опрос
7.	Тема 7. Сравнительная анатомия проводящей системы. Основные элементы ксилемы и флоэмы и их эволюция. Эволюция стелы.	7	13	подготовка к коллоквиуму на тему "Анатомия проводящих тканей. Их развитие в ходе онто- и филогенеза.	2	коллоквиум
8.	Тема 8. Нодальная анатомия.	7	15	подготовка к тестированию на тему "Сравнительная анатомия вегетативных органов"	2	тестирование
9.	Тема 9. Сравнительная анатомия плодов и семян. Анатомическое строение околоплодника. Зародыш и эндосперм семени, строение семенной кожуры.	7	17	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
10.	Тема 10. Общая характеристика репродуктивных органов цветковых растений.	8	1	подготовка к устному опросу	2	устный опрос

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Цветок. Понятие о цветке. Происхождение цветка. Псевдантовая, стробилярная и теломная теории происхождения цветка. Строение цветка.	8	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
12.	Тема 12. Околоцветник: происхождение, расположение и развитие элементов. Типы околоцветника. Функции и эволюция околоцветника. Андроцей и его классификация. Морфологическая природа тычинки, пути эволюции тычинок. Строение пыльцевых зерен.	8	3	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
13.	Тема 13. Гинецей. Плодолистик, его строение и морфологическая природа. Классификация гинецеев. Плацентация и ее типы. Нижняя завязь. Теории ее происхождения. Разнообразие строения нектарников.	8	4	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
14.	Тема 14. Соцветия: определение, биологическое значение, происхождение и принципы классификации. Основные морфологические типы соцветий.	8	5	подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
15.	Тема 15. Биологическая концепция соцветий. Специализация соцветий по типам агентов опыления. Антодий - соцветие, имитирующее отдельный цветок.	8	6	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
16.	Тема 16. Основы экологии опыления. Биотическое и абиотическое опыление. Понятие об аттрактантах, их классификация.	8	7	подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
17.	Тема 17. Плоды: происхождение, строение и биологическое значение. Морфологическое разнообразие плодов. Типы вскрывания плодов.	8	8	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
18.	Тема 18. Карпологическая терминология. Принципы классификации плодов. Морфогенетические классификации плодов. Плоды и семена, как основные органы расселения цветковых растений. Значение признаков строения плода и семени для диагностики и систематики цветковых растений.	8	9	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины предполагает использование традиционных образовательных технологий, которые подразумевают применение в учебном процессе таких методов работы как лекция, семинар и др. Формами текущего онтроля являются тесты, контрольные работы, окончательным этапом аттестаци является зачет.

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

Тема 1. Введение. Сравнительный метод в морфологии, его роль в решении вопросов фило- и онтогенеза. Использование данных сравнительной морфологии в прикладной ботанике и смежных науках. Сравнительная морфология растений. Морфология семян и проростков. Форма и строение зрелых семян. Прорастание семян и формирование проростков.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме "Сравнительная морфология растений как наука" 1. Цели и задачи сравнительной морфологии. 2. Основные методы, используемые в сравнительной морфологии. 3. Прикладное значение сравнительной морфологии.

Тема 2. Биология и морфология семядолей. Возникновение монокотилии зародыша однодольных.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по разделу "Строение зародыша однодольных и двудольных растений. Биология и морфология семядолей" 1. Морфологические особенности семян. 2. Соотношение зародыша и запасающих тканей. 3. Семядоли и их биологическое значение. 4. Строение зародыша однодольных растений.

Тема 3. Элементы морфогенеза корня и корневых систем. Морфологические типы корневых систем. Морфоструктура подземных органов (И.Г.Серебряков, В.Н.Голубев, Г.М.Зозулин, Л.П.Рысин и др.).

коллоквиум , примерные вопросы:

Вопросы к коллоквиуму: развитие корня в онтогенезе, ветвление корня, образование боковых корней у однодольных и двудольных растений, типы корней, морфологическая классификация корневых систем.

Тема 4. Элементы морфогенеза листа. Морфогенез листовой пластинки. Жилкование листа. Морфогенез сложных и унифациальных листьев. Основные направления эволюции листьев цветковых растений.

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме "Типы жилкования листьев. Вопросы эволюции жилкования". 1. Онтогенез листа. 2. Разнообразие жилок и их строение. 3. Открытое и закрытое жилкование. 4. Типы закрытого жилкования. 5. Основные направления эволюции листа.

Тема 5. Сравнительная анатомия растений. Сравнительная анатомия апекса побегов и корня. Инициали и их производные. Организация дистальной зоны. Теория гистогенов Ганштейна. Теория туники и корпуса. Гипотеза цито-гистологической зональности.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме "Строение апексов побега и корня у споровых и семенных растений" 1. Строение апикальной меристемы. 2. Строение апекса корня споровых растений. 3. Строение апекса корня голосеменных растений. 4. Строение апекса корня покрытосеменных растений (однодольные и двудольные растения). 5. Гистогены апекса корня. 6. Строение апекса побегов споровых растений. 7. Строение апексов семенных растений (теория туники и корпуса, зональность в строении апексов). 8. Флоральный апекс. 9. Гистогены апекса побега.

Тема 6. Сравнительная анатомия эпидермиса. Возникновение эпидермы в онто- и филогенезе. Дифференциация клеток эпидермиса.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме "Строение и классификация устьичных аппаратов" 1. Строение эпидермы. 2. Онтогенез устьица и устьичного аппарата. 3. Классификация устьиц по типу открывания. 4. Морфологическая классификация устьичных аппаратов. 5. Видоспецифичность устьичных аппаратов.

Тема 7. Сравнительная анатомия проводящей системы. Основные элементы ксилемы и флоэмы и их эволюция. Эволюция стелы.

коллоквиум , примерные вопросы:

Вопросы к коллоквиуму: строение ксилемы, развитие ее в онтогенезе и филогенезе, строение флоэмы, развитие ее в онтогенез и филогенезе, филогенез либриформа, тяжевой и лучевой паренхимы, стела и ее преобразование в ходе эволюции, совершенствование проводящей системы в ходе эволюции растений.

Тема 8. Нодальная анатомия.

тестирование , примерные вопросы:

Тест по теме: "Сравнительная анатомия меристем, эпидермы и узла" 1. Основные особенности строения проводящих тканей древесных растений. 2. Анатомия древесины голосеменных и покрытосеменных растений. 3. Анатомия луба голосеменных и покрытосеменных растений. 4. Строение проводящих тканей в зоне узла. 5. Филогенетические особенности строения узла.

Тема 9. Сравнительная анатомия плодов и семян. Анатомическое строение околоплодника. Зародыш и эндосперм семени, строение семенной кожуры.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме: "Сравнительная анатомия спермодермы и околоплодника". 1. Основные ткани, образующие спермодерму. 2. Строение спермодермы у разных таксонов. 3. Анатомические особенности строения околоплодника.

Тема 10. Общая характеристика репродуктивных органов цветковых растений.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме: "Общая характеристика репродуктивных органов цветковых растений" 1. Какие органы растений относятся к репродуктивным? 2. В чем отличие репродуктвных органов от вегетативных органов растений? 3. Какие признаки цветковых растений составили их перимущество в борьбе за существование?

Тема 11. Цветок. Понятие о цветке. Происхождение цветка. Псевдантовая, стробилярная и теломная теории происхождения цветка. Строение цветка.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме: "Происхождение и строение цветка" 1. Что такое цветок? Из каких основных частей он состоит? 2. Классические теории происхождения цветка. 3. Расположение органов цветка. 4. Соотношение полов в цветке. 5. Формула и диаграмма цветка.

Тема 12. Околоцветник: происхождение, расположение и развитие элементов. Типы околоцветника. Функции и эволюция околоцветника. Андроцей и его классификация. Морфологическая природа тычинки, пути эволюции тычинок. Строение пыльцевых зерен.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме: "Околоцветник. Андроцей" 1. Строение и типы околоцветника. 2. Функции и происхождение околоцветника. 3. Андроцей и его классификация. 4. Происхождение и эволюция тычинки.

Тема 13. Гинецей. Плодолистик, его строение и морфологическая природа. Классификация гинецеев. Плацентация и ее типы. Нижняя завязь. Теории ее происхождения. Разнообразие строения нектарников.

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме: "Гинецей" 1.Виды плацентации в связи с типом гинецея. 2. Понятия о верхней, нижней, полунижней и средней завязи. 3. Происхождение и эволюция гинецея. 4. Строение нектарников в семействе Ranunculaceae.

Тема 14. Соцветия: определение, биологическое значение, происхождение и принципы классификации. Основные морфологические типы соцветий.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме: "Соцветия" 1. Определение, биологическое значение соцветий. 2. Принципы морфологической классификации соцветий. 3. Физиономический, структурный и ритмологический подход к классификации соцветий. 4. Универсальная схема строения цветоносного побега. 5. Понятие о синфлоресценции.

Тема 15. Биологическая концепция соцветий. Специализация соцветий по типам агентов опыления. Антодий - соцветие, имитирующее отдельный цветок.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме: "Биологическая концепция соцветий" 1. Экологические типы соцветий. 2. Соцветия-сережки, антодии, циации. 3. Отличительные особенности антодиев, примеры.

Тема 16. Основы экологии опыления. Биотическое и абиотическое опыление. Понятие об аттрактантах, их классификация.

коллоквиум , примерные вопросы:

Коллоквиум по теме: "Основы экологии опыления" Обсуждаемые вопросы: Автогамия и аллогамия. Дихогамия. Гетеростилия. Энтомофилия. Гидрофилия. Анемофилия. Первичные и вторичные аттрактанты.

Тема 17. Плоды: происхождение, строение и биологическое значение. Морфологическое разнообразие плодов. Типы вскрывания плодов.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по теме: "Плоды" 1. Происхождение и биологическое значение плода. 2. Генетическая и искуственная классификации плодов. 3. Вскрывающиеся и распадающиеся плоды.

Тема 18. Карпологическая терминология. Принципы классификации плодов. Морфогенетические классификации плодов. Плоды и семена, как основные органы расселения цветковых растений. Значение признаков строения плода и семени для диагностики и систематики цветковых растений.

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме: "Морфогенетические классификации плодов" 1. Принципы классификации плодов. 2. Апокарпии, примеры. 3. Синкарпии, примеры. 4. Паракарпии, примеры.

Примерные вопросы к зачету:

В процессе изучения курса студент занимается подготовкой по каждой теме теоретического лекционного курса. Самостоятельная работа по курсу включает: самоконтроль полноты изучения теоретического материала с использованием рекомендованной литературы, написание реферата.

Примерные вопросы на зачет:

1. Особенности морфологии всходов и проростков. Для разработки каких проблем ботаники знание этих особенностей необходимо?
2. Каковы принципы классификации корневых систем?
3. Назовите два пути образования корневищ у покрытосеменных растений.
4. Приведите примеры вегетативно подвижных и вегетативно мало подвижных растений.
5. Какова последовательность этапов морфогенеза листа?
6. Какой тип жилкования считается наиболее примитивным?
7. Представления об исходной форме и эволюции листа цветковых растений.
8. Что такое инициальные клетки? Какую форму они имеют у хвощей и папоротников?
9. Строение цветка: общие понятия, распределение полов в цветке.
10. Строение цветка: расположение частей цветка. Формула и диаграмма цветка.
11. Околоцветник: общая характеристика.
12. Происхождение чашечки и венчика. Нектарники. Образование шпорцев. Махровые цветки.
13. Андроцей: общая характеристика. Происхождение тычинки.

7.1. Основная литература:

Кадырова Л.Р. Цветок покрытосеменных растений: сравнительная морфология. Учебно-методическое пособие. - Казань: Изд-во КФУ, 2013. 36 с.

Ботаника: учебник/Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. - 2изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592с. / http://www.studmedlib.ru/ru/documents/ISBN9785970425893-0000.html?SSr=23013350ba131f344afa

7.2. Дополнительная литература:

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?SSr=23013350c11207a4ca6b531

Большой практикум по ботанике: строение цветка: учеб.-метод. пособие / А. К. Тимонин. - Москва: КМК, 2005. - 34 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Ботанические коллкции КФУ - http://www.ksu.ru/bmku/posetitelym.php

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

Поисковая система - http://www.google.com/Top/Science/Biology/Botany/

Сайт Московского университета - http://herba.msu.ru/

Электронный гербарий КФУ - http://old.kpfu.ru/botmus/db/app/public/kinds.phtml

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Избранные главы геоботаники" 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.

Лекционная аудитория с мультимедийным проектором, ноутбуком и стационарным экраном. Имеется следующее оборудование: наглядные пособия (таблицы, гербарий).

Для лабораторных занятий: микроскопы, препаровальные иглы, покровные и предметные стекла, фильтровальная бумага и марля, чашки Петри.

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. _____
Кадырова Л.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.

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