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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Ботаника Б1.Б.6

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Демина Г.В. , Халиуллина Л.Ю.
Рецензент(ы):
Тимофеева О.А.

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

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) доцент, к.н. (доцент) Демина Г.В. кафедра ботаники и физиологии растений Центр биологии и педагогического образования , Galina.Demina@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Халиуллина Л.Ю. кафедра ботаники и физиологии растений Центр биологии и педагогического образования , Lilija.Haliullina@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Основной целью курса является ознакомление студентов с многообразием растений. Дисциплина является базовой в биологическом образовании. Задача дисциплины - обзор основных систематических групп растений, их морфологических особенностей, роли в природе, географического распространения и хозяйственного значения.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.6 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Профессиональный цикл Б3. Б1.2, базовая часть. Осваивается на первом курсе (1 семестр).

Перед изучением курса студент должен освоить следующие дисциплины: Латинский язык, Общая биология (введение в специальность).

Прохождение дисциплины предшествует летней учебной практике по ботанике (1 семестр), спецпрактикуму (7 семестр); теоретическим дисциплинам: Высшие растения, Ботаническое ресурсоведение, Лекарственные растения, Декоративное цветоводство и садоводство (7 семестр), География растений, Альгология и лихенология, Фитопатология, Актуальные проблемы биологии (8 семестр), Культурные растения.

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)	следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и 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; понимает социальную значимость и умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готов нести ответственность за свои решения
ПК-1 (профессиональные компетенции)	демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

морфологию и анатомию объектов исследования, рассматривая их признаки в единстве с выполняемыми функциями и условиями среды обитания, знать особенности их морфогенеза на разных уровнях, взаимоотношения между онто- и филогенезом

2. должен уметь:

работать с микроскопами разных систем

3. должен владеть:

разными методами исследований: анатомо-морфологическими, цитологическими, геоботаническими, флористическими, гербаризации и коллекционирования; методами прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономических исследований и коллекционирования растений.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

ориентироваться в филогении, классификации, роли растений в биосфере и жизни человека

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен 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

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	
1.	Тема 1. Введение	1	1	2	0	2	
2.	Тема 2. Цитология растений	1	2-3	4	0	4	Тестирование
3.	Тема 3. Альгология	1	4-6	6	0	6	Контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	
4.	Тема 4. Анатомия и морфология высших растений	1	7-9	6	0	6	Контрольная работа
5.	Тема 5. Систематический обзор споровых растений	1	10-12	6	0	6	Тестирование
6.	Тема 6. Систематический обзор семенных растений	1	13-15	6	0	6	Контрольная работа
7.	Тема 7. Итоговая аттестация	1	16	2	0	2	
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	Экзамен
	Итого			32	0	32	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Ботаника как комплекс дисциплин. Объекты изучения ботаники. История ботаники как науки. Основные разделы ботаники. История кафедры ботаники и физиологии растений. Оснащение и достижения кафедры. Положение растений в системах органического мира. Появление первых растений на Земле. Роль растений в жизни биосферы и в жизни человека.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Ознакомление студентов оборудованием кафедры и методиками работы при выполнении лабораторных работ.

Тема 2. Цитология растений

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Особенности строения растительной клетки. Органоиды цитоплазмы и их значение в жизнедеятельности клетки. Типы пластид, строение и выполняемые функции. Оболочка растительной клетки (состав и строение). Отличительные особенности первичной и вторичной оболочки. Конституционные и эргастические вещества.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Тема: Клетка. Приготовление, микроскопирование и рисунок временных и постоянных препаратов: 1. Строение клетки листа элодеи канадской (Elodea canadensis): хлоропласты, циклоз, плазмолиз. 2. Хромопласты в клетках мякоти плодов рябины обыкновенной (Sorbus aucuparia), ландыша майского (Convallaria majalis). 3. Деление ядра в клетках корешка репчатого лука (Allium cepa) (постоянный препарат). 4. Оболочки клеток эпидермиса листа аспидистры (Aspidistra elatior). 5. Крахмальные зерна в клубнях картофеля клубненосного (Solanum tuberosum). 6. Алейроновые зерна в клетках алейронового слоя зерновки пшеницы (Triticum aestivum) (постоянный препарат). 7. Кристаллы и друзы в клетках черешка бегонии (Begonia sp.). 8. Рафиды в клетках корневища купены (Polygonatum officinalis).

Тема 3. Альгология

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Общая характеристика водорослей: Особенности строения клетки водорослей. Типы морфологической дифференциации таллома водорослей. Типы размножения и жизненные циклы водорослей. Экология водорослей. Роль водорослей в природе и их практическое значение. Систематический обзор водорослей: систематическое положение, строение клетки и таллома, типы и особенности размножения, характер жизненного цикла, экология, представители. Отдел сине-зеленые водоросли (цианобактерии) - Cyanophyta (Cyanobacteria). Отдел охрофитовые водоросли (охрофиты) - Ochrophyta. Класс диатомовые (бацилляриофициевые) водоросли - Diatomophyceae (Bacillariophyceae). Порядок мелозировые - Melosirales. Порядок навикуловые - Naviculales. Класс трибофициевые (желтозеленые) водоросли - Tribophyceae (Xanthophyceae). Порядок ботридиевые - Botrydiales. Порядок вошериевые - Vaucheriales. Класс фукофициевые (бурые) водоросли - Fucophyceae (Phaeophyceae). Порядок фукусовые - Fucales. Порядок ламинариевые - Laminariales. Отдел зеленые водоросли - Chlorophyta. Класс ульвофициевые водоросли - Ulvophyceae. Порядок улотриксовые (кодиоловые) - Ulotrichales (Codiolales). Порядок ульвовые - Ulvales. Класс хлорофициевые, или зеленые водоросли, - Chlorophyceae. Порядок сфероплеевые - Sphaeropleales. Порядок хламидомонадовые (в широком смысле) - Chlamydomonadales. Отдел харофитовые (харофиты) - Charophyceae. Класс зигнемофициевые (конъюгаты) водоросли - Zygnematophyceae. Порядок зигнемовые - Zygnematales. Класс харофициевые водоросли - Charophyceae. Порядок харовые - Charales.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение строения таллома и жизненного цикла водорослей. Приготовление, микроскопирование и рисунок временных и постоянных препаратов следующих представителей: Отдел охрофитовые водоросли (охрофиты) - Ochrophyta Класс диатомовые (бацилляриофициевые) водоросли - Diatomophyceae (Bacillariophyceae) Порядок мелозировые - Melosirales Род Мелозира - Melosira Порядок навикуловые - Naviculales Род пиннулярия - Pinnularia Класс трибофициевые (желтозеленые) водоросли - Tribophyceae (Xanthophyceae) Порядок ботридиевые - Botrydiales Род ботридиум - Botrydium Порядок вошериевые - Vaucheriales Род вошерия - Vaucheria Отдел охрофитовые водоросли (охрофиты) - Ochrophyta Класс фукофициевые (бурые) водоросли - Fucophyceae (Phaeophyceae) Порядок фукусовые - Fucales Род фукус - Fucus Порядок ламинариевые - Laminariales Род ламинария, морская капуста - Laminaria ИМПЕРИЯ РАСТЕНИЯ - PLANTAE Царство зеленые растения - Viridiplantae Отдел зеленые водоросли - Chlorophyta Класс ульвофициевые водоросли - Ulvophyceae Порядок улотриксовые (кодиоловые) - Ulotrichales (Codiolales) Род улотрикс - Ulothrix Порядок ульвовые - Ulvales Род ульва, морской салат - Ulva Род энтероморфа - Enteromorpha Отдел зеленые водоросли - Chlorophyta Класс требуксиофициевые (требуксиевые) водоросли - Trebouxiophyceae Порядок хлорелловые - Chlorellales Род хлорелла - Chlorella Класс хлорофициевые, или зеленые водоросли, - Chlorophyceae Порядки сфероплеевые - Sphaeropleales Род гидродикцион (водяная сеточка) - Hydrodictyon Род педиаструм - Pediastrum Род сценедесмус - Scenedesmus Порядок хламидомонадовые - Chlamydomonadales (s.l.) Род хламидомонада - Chlamydomonas Род гониум - Gonium Род пандорина - Pandorina Род эвдорина - Eudorina Род вольвокс - Volvox Отдел харофитовые (харофиты) - Charophyta Класс зигнемофициевые (конъюгаты) водоросли - Zygnematophyceae Порядок зигнемовые - Zygnematales Род спирогира - Spirogyra Род мужоция - Mougeotia Род зигнема - Zygnema Класс харофициевые водоросли - Charophyceae Порядок харовые - Charales Род хара - Chara

Тема 4. Анатомия и морфология высших растений

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Общая характеристика высших растений. Жизненный цикл высших растений. Систематика высших растений: виды систем; этапы систематики; ботаническая номенклатура. Анатомия растений: Ткани и системы тканей. Меристемы и типы роста. Покровные ткани. Механические ткани. Проводящие ткани (ксилема, флоэма). Основные ткани. Всасывающие (абсорбционные) ткани. Ассимиляционная ткань - хлоренхима. Выделительные (секреторные) ткани. Запасающие ткани. Воздухоносные (аэренхима) ткани. Стела и ее типы. Органография растений: Основные вегетативные органы высших растений (корень, стебель и лист). Типы ветвления побега. Особенности анатомии однодольных и двудольных растений. Первичное и вторичное строение. Стебель (разнообразие структуры и функции). Анатомия стебля. Метаморфозы стеблей. Лист (разнообразие структуры и функции). Анатомия листа. Метаморфозы листьев. Корень (разнообразие структуры и функции). Анатомия корня. Метаморфозы корней. Строение цветка и соцветия. Разнообразие структуры и функции цветка. Стерильные элементы цветка. Андроцей (микроспорогенез - микрогаметогенез). Гинецей (мегаспорогенез ? мегагаметогенез). Типы опыления. Двойное оплодотворение. Морфологические типы семян и пути развития семени. Строение плода, классификация плодов.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Приготовление, микроскопирование и рисунок временных и постоянных препаратов: 1. строение верхушки побега элодеи канадской (Elodea canadensis). 2. эпидерма листа нефролеписа возвышенного (Nephrolepis exaltata). 3. перидерма в стебле бузины обыкновенной (Sambucus racemosus) (постоянный препарат). 4. волокна (в продольном виде и на поперечном срезе) в стебле льна (Linum usitatissimum) (постоянные препараты). 5. склереиды в мякоти плодов груши (Pyrus sp.) 6. сосуды на продольном срезе стебля подсолнечника (Helianthus annuus). 7. проводящие ткани на поперечном срезе стебля тыквы (Cucurbita pepo). 8. строение кончика корня пшеницы обыкновенной (Triticum aestivum). 9. первичное строение корня на примере ириса германского (Iris germanica). 10. первичное строение корня у двудольного растения. 11. заложение камбия в корне двудольного растения. 12. вторичное строение корня на примере тыквы (Cucurbita pepo). 13. строение корня многолетнего растения на примере липы сердцелистной (Tilia cordata). 14. Поперечные срезы корнеплодов с различным типом заложения камбия и отложением запасных веществ: А - монокамбиальный флоэмный (морковь - Daucus sativus); Б - монокамбиальный ксилемный (редька - Raphanus sativus); В - поликамбиальный (свекла - Beta vulgaris). 15. видоизменения корня на примере представителя семейства орхидных. 16. строение листа камелии японской (Camellia japonica). 17. строение листа фикуса (Ficus elastica). 18. строение листа ириса германского (Iris germanica). 19. строение стебля кукурузы обыкновенной (Zea mays). 20. строение стебля ржи (Secale cereale). 21. строение стебля купены (Polygonatum officinale). 22. строение корневища ландыша (Convallaria majalis). 23. строение стебля кирказона (Aristolochia macrophylla). 24. строение стебля липы сердцелистной (Tilia cordata). 25. строение стебля сосны (Pinus sylvestris) на поперечном срезе. 26. строение стебля сосны (Pinus sylvestris) на продольном тангентальном срезе. 27. строение стебля сосны (Pinus sylvestris) на продольном радиальном срезе.

Тема 5. Систематический обзор споровых растений

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Отдельные представители: время жизни на Земле, географическое распространение, экологию, морфологические и анатомические особенности представителей, жизненный цикл, размножение и возможности использования. Отдел Риниофиты - Rhyniophyta. Класс Риниевые - Rhyniopsida. Класс Зоостерофилловые - Zosterophyllopsida. Отдел Мохообразные - Bryophyta. Класс Печеночники, Печеночные мхи (маршанциевые) - Marchantiopsida. Порядок Маршанциевые - Marchantiales. Класс Антоцеротовые - Anthocerotopsida. Класс Мхи - Bryopsida. Подкласс Сфагновые мхи - Sphagnidae. Порядок Сфагновые - Sphagnales. Подкласс Зеленые мхи - Bryidae. Порядок Политриховые - Polytrichales. Подкласс Андреевые мхи - Andreaeida. Сосудистые споровые растения: Отдел Плауновидные - Lycopodiophyta. Класс Плауновые - Lycopodiopsida. Порядок Плауновые - Lycopodiales. Класс Полушниковые - Isoëtopsida. Порядок Селагинелловые -Selaginellales. Отдел Псилотовидные - Psilotophyta. Класс Псилотопсиды - Psilotopsida. Отдел Хвощевидные - Equisetophyta. Класс Хвощевые - Equisetopsida. Порядок Хвощевые - Equisetales. Отдел Папоротникообразные - Polypodiophyta. Класс Ужовниковые - Ophioglossopsida. Класс Полиподиевые - Polypodiopsida. Подкласс Полиподиевые - Polypodiidae. Порядок Циатейные - Cyatheales. Подкласс Сальвинииды - Salviniidae. Порядок Сальвиниевые - Salviniales.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение анатомического, морфологического строения и жизненного цикла отдельных представителей. Приготовление, микроскопирование и рисунок временных и постоянных препаратов следующих представителей: Отдел Bryophyta - Мохообразные Класс Marchantiopsida -Печеночные мхи (маршанциевые) Подкласс Marchantiidae - Маршанициевые Порядок Marchantiales - Маршанциевые Род Marchantia - Маршанция Вид M. polymorpha - M. многообразная Нарисовать: 1. Общий вид таллома: а - таллом с мужскими подставками; б - таллом с женскими подставками. 2. Анатомическое строение. 3. Спорогоний. Отдел Bryophyta - Мохообразные, моховидные Класс Bryopsida - Листостебельные мхи, бриопсиды Подкласс Sphagnidae - Сфагновые, сфагниды Порядок Sphagnales - Сфагновые Род Sphagnum - Сфагнум Вид - Sphagnum sp. Нарисовать: 1. Общий вид Sphagnum sp. 2. Анатомическое строение. 3. Спорогоний. Отдел Bryophyta - Мохообразные, моховидные Класс Bryopsida - Листостебельные мхи, бриопсиды Подкласс Bryidae - Бриевые (Зеленые, или Настоящие) мхи Порядок Polytrichales - Политриховые Семейство Polytrichaceae Род Polytrichum Вид Polytrichum commune - Кукушкин лен Нарисовать: 1. Общий вид: 1 - мужской гаметофит; 2 - женский гаметофит. 2. Анатомическое строение: а) поперечный срез листа; б) поперечный срез стебля; в) продольный разрез розеток с антеридиями; г) продольный разрез розеток с архегониями; д) строение спорофита. Отдел Lycopodióphyta - Плауновúдные Класс Lycopsida - Плауновые Порядок Lycopodiales - Плауновые Семейство Lycopodiaceae- Плауновые Род Lycopodium - плаун Нарисовать: 1. Общий вид. 2. Анатомическое строение: а) поперечный срез стебля; б) продольный разрез спороносного колоска; в) продольный разрез заростка. Отдел Lycopodióphyta - Плауновúдные Класс Isoëtopsida - Полушниковые Порядок Selaginellales - Селагинелловые Семейство Selaginellaceae - Селагинелловые Род Selaginella - селагинелла Нарисовать: 1. Общий вид. 2. Анатомическое строение: а) поперечный срез стебля; б) продольный разрез спороносного колоска; в) мегаспора с женским гаметофитом. Отдел Equisetophyta - Членистостебельные, или хвощовые Класс Equisetopsida -Хвощовые Порядок Equisetales - Хвощовые Род Equisetum Вид Equisetum arvense - Хвощ полевой Нарисовать: 1. Общий вид: а) вегетативный (летний) побег; б) весенний побег. 2. Анатомическое строение: а) поперечный срез стебля; б) продольный разрез спороносного колоска (стробилы); в) споры с элатерами; г) продольный разрез гаметофита с архегониями (с плаката); д) продольный разрез гаметофита с антеридиями (с плаката). Отдел Polypodiophyta - папоротниковидные, или папоротники. Класс Polypodiopsida - Полиподиопсиды Подкласс Polypodiidae - Полиподииды Порядок Cyatheales - Циатейные Нарисовать: 1. Общий вид гербарных экземпляров (вайи и расположение сорусов): а - Dryopteris filix-mas (Щитовник мужской) б - Pteridium aquilinum (Орляк обыкновенный) в - Matteuccia struthiopteris (Страусник обыкновенный) 2. Анатомическое строение: а) поперечный срез спорофилла Matteuccia struthiopteris (Страусник обыкновенный); б) поперечный срез корневища Pteridium aquilinum (Орляк обыкновенный); в) гаметофит (заросток). Отдел Polypodiophyta - Папоротниковидные, или папоротники. Класс Polypodiopsida - Полиподиопсиды Подклас Salviniidae - Сальвиниевые Порядок Salviniales - Сальвиниевые Семейство Salviniaceae - Сальвиниевые Род Salvinia - Сальвиния Вид Salvinia natans - Сальвиния плавающая Нарисовать: 1. Общий вид. 2. Поперечный срез соруса (спорокарпия). 3. Поперечный срез стебля

Тема 6. Систематический обзор семенных растений

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Отдельные представители: время жизни на Земле, географическое распространение, экологию, морфологические и анатомические особенности представителей, жизненный цикл, размножение и возможности использования. Отдел Голосеменные растения - Pinophyta. Класс Семенные папоротники - Pteridospermopsida, Lyginopteridopsida. Класс Беннетитовые - Bennettitopsida. Класс Саговниковые, Цикадовые- Cycadopsida. Класс Гинкговые - Ginkgoopsida. Класс Оболочкосеменные - Chlamydospermatopsida . Класс Хвойные - Pinopsida. Подкласс Хвойные - Pinidae. Порядок Сосновые - Pinales. Отдел Покрытосеменные растения - Magnoliophyta. Класс Двудольные, Магнолиопсиды - Magnoliopsida. Класс Однодольные - Liliopsida.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение анатомического, морфологического строения и жизненного цикла отдельных представителей. Приготовление, микроскопирование и рисунок временных и постоянных препаратов следующих представителей: Отдел Pinophyta, Gymnospermae - Голосеменные Класс Pinopsida - Хвойные Подкласс Pinidae - Хвойные Порядок Pinales - Сосновые Семейство Pinaceae - Сосновые Вид Pínus sylvéstris - Сосна обыкнове́нная Нарисовать: 1. Общий вид побегов: 1 - брахибласты, 2- ауксибласты, 3 - мужские шишки (микростробилы), 4 - женские шишки (макростробилы). 2. Анатомическое строение: а) мужская шишка; б) женская шишка; в) пыльцевое зерно; г) поперечный срез стебля; д) поперечный срез листа (хвои). 3. Строение семязачатка: Отдел Magnoliophyta -Покрытосеменные 1. Поперечный разрез пыльника. 2. Семязачаток покрытосеменных растений. 3. Схема развития мужского гаметофита и женского гаметофита (зародышевого мешка). Изучение строения соцветий (кисть, колос, головка, зонтик, корзинка, метелка, сложный колос, многоярусный монохазий, дихазий) на гербарном материале. Изучение постоянного препарата: 1) Пыльца на рыльце. 2) типы семян в зависимости от места отложения в них запасных питательных веществ. Изучение строения плодов: апокарпиев (многолистовка, многоорешек, цинародий, однокостянка, многокостянка, боб), синкарпиев (двукрылатка, вислоплодник, гесперидий, яблоко, орех, желудь), паракарпиев (коробочка, стручок, тыквина, зерновка, семянка), лизикарпиев (лизикарпный орех). Изучение строения вегетативных и генеративных органов представителей семейств Ranunculaceae, Rosaceae, Fabaceae, Caryophyllaceae, Brassicaceae, Apiaceae, Lamiaceae, Asteraceae, Liliaceae и Poaceae. Формулы и диаграммы цветков.

Тема 7. Итоговая аттестация

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Заключительная лекция.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Подведение итогов и проверка выполненных работ студентами.

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
2.	Тема 2. Цитология растений	1	2-3	подготовка к тестированию	6	тестирование
3.	Тема 3. Альгология	1	4-6	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
4.	Тема 4. Анатомия и морфология высших растений	1	7-9	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
5.	Тема 5. Систематический обзор споровых растений	1	10-12	подготовка к тестированию	10	тестирование

N	Раздел дисциплины	Се-мест р	Неде-ля семе стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самосто-ятельной работы
6.	Тема 6. Систематический обзор семенных растений	1	13-15	подготовка к контрольной работе	10	контроль-ная работа
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Ботаника" предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии подразумевают применение в учебном процессе таких методов работы как лекция, лабораторное и практическое занятия, семинар и другие. Формами текущего контроля являются тесты, контрольные и письменные работы, коллоквиумы; окончательным этапом аттестации является экзамен. Компетентностный подход, обеспечение комплексности знаний и умений реализованы в курсе посредством использования новых информационных технологий, в частности, мультимедийных программ, включающих фото-, аудио- и видеоматериалы, - по каждой теме лекций подготовлена презентация в формате pdf. Разработана электронная версия курса, размещенная на сайте "Электронная образовательная среда Казанского (Приволжского) федерального университета".

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

Тема 1. Введение

Тема 2. Цитология растений

тестирование , примерные вопросы:

1. Особенности строения растительной клетки и их отличие от животных клеток. 2. Органоиды цитоплазмы растительной клетки и их значение в жизнедеятельности клетки. 3. Типы пластид, строение и выполняемые функции. 4. Оболочка растительной клетки (состав и строение). 5. Отличительные особенности первичной и вторичной оболочки растительной клетки. 6. Конституционные и эргастические вещества.

Тема 3. Альгология

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Особенности строения клетки водорослей. 2. Типы морфологической дифференциации таллома водорослей. 3. Типы размножения и жизненные циклы водорослей. 4. Экология водорослей. 5. Роль водорослей в природе и их практическое значение. 6. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения отдела сине-зеленые водоросли (цианобактерии) ? Cyanophyta (Cyanobacteria). 7. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения отдела охрофитовые водоросли (охрофиты) ? Ochrophyta. 8. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса диатомовые (бацилляриофициевые) водоросли ? Diatomophyceae (Bacillariophyceae). 9. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка мелозировые ? Melosirales. 10. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка навикуловые ? Naviculales. 11. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса трибофициевые (желтозеленые) водоросли ? Tribophyceae (Xanthophyceae). 12. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка ботридиевые ? Botrydiales. 13. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка вошериевые ? Vaucheriales. 14. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса фукофициевые (бурые) водоросли ? Fucophyceae (Phaeophyceae). 15. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка фукусовые ? Fucales. 16. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка ламинариевые ? Laminariales. 17. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения отдела зеленые водоросли ? Chlorophyta. 18. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса ульвофициевые водоросли ? Ulvophyceae. 19. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка улотриксовые (кодиоловые) ? Ulotrichales (Codiolales). 20. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка ульвовые ? Ulvales. 21. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса хлорофициевые, или зеленые водоросли, ? Chlorophyceae. 22. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка сфероплеевые ? Sphaeropleales. 23. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка хламидомонадовые ? Chlamydomonadales. 24. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения отдела харофитовые (харофиты) ? Charophyceae. 25. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса зигнемофициевые (конъюгаты) водоросли ? Zygnematophyceae. 26. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка зигнемовые ? Zygnematales. 27. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса харофициевые водоросли ? Charophyceae. 28. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения порядка харовые ? Charales.

Тема 4. Анатомия и морфология высших растений

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Растительные ткани. Их разнообразие, цитологические особенности и функции. 2. Меристемы и типы роста. 3. Покровные ткани. 4. Механические ткани. 5. Проводящие ткани. 6. Основные ткани. 7. Стела и ее типы. 8. Основные вегетативные органы высших растений. 9. Особенности анатомии однодольных и двудольных растений. 10. Первичное анатомическое строение стебля. 11. Вторичные изменения анатомического строения стебля. 12. Специализация и метаморфозы побегов. 13. Корень (строение, функции). Зоны корня. 14. Первичное анатомическое строение корня. 15. Вторичные изменения анатомического строения корня. 16. Специализация и метаморфозы корня. 17. Лист (анатомическое строение и функции). 18. Метаморфозы листьев. 19. Строение цветка и соцветия. 20. Разнообразие структуры и функции цветка. 21. Стерильные элементы цветка. 22. Андроцей (микроспорогенез ? микрогаметогенез). 23. Гинецей (мегаспорогенез ? мегагаметогенез). 24. Типы опыления. Двойное оплодотворение. 25. Морфологические типы семян и пути развития семени. 26. Строение плода, классификация плодов. 27. Общая характеристика высших растений. 28. Жизненные циклы высших растений. 29. Этапы систематики высших растений. 30. Систематика высших растений ? виды систем, ботаническая номенклатура.

Тема 5. Систематический обзор споровых растений

тестирование , примерные вопросы:

1. Характеристика и систематика отдела Риниофиты ? Rhyniophyta. 2. Характеристика класса Риниевые ? Rhyniopsida. 3. Характеристика класса Зостерофилловые ? Zosterophyllopsida. 4. Систематика и общая характеристика отдела Мохообразные ? Bryophyta. 5. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Печеночники ? Marchantiopsida. 6. Особенности строения органов размножения и спорофита маршанции многообразной ? Marchantia polimorfa. 7. Характеристика класса Антоцеротовые ? Anthocerotopsida. 8. Систематика, особенности, общая характеристика класса Мхи ? Bryopsida. 9. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения подкласса Сфагновые мхи ? Sphagnidae. 10. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения подкласса Зеленые мхи ? Bryidae. 11. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения подкласса ? Андреевые мхи ? Andreaeidae. 12. Общая характеристика сосудистых споровых растений. 13. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения отдела Плауновидные ? Lycopodiophyta. 14. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса Плауновые ? Lycopodiopsida. 15. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса ? Полушниковые ? Isoetopsida. 16. Характеристика особенностей морфологического и анатомического строения и размножения отдела Хвощевидные ? Equisetophyta. 17. Характеристика особенностей морфологического и анатомического строения и размножения отдела Папоротникообразные ? Pterydophyta. 18. Характеристика особенностей морфологического и анатомического строения и размножения класса Ужовниковые ? Ophioglossopsida. 19. Характеристика особенностей морфологического и анатомического строения и размножения подкласса Сальвиниевые ? Salviniidae.

Тема 6. Систематический обзор семенных растений

контрольная работа , примерные вопросы:

Общая характеристика семенных растений. 2) Размножение голосеменных растений. 3) Систематика голосеменных растений. 4) строение мужских и женских шишек сосны обыкновенной. 5) Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Семенные папоротники ? Pteridospermopsidae. 6) Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Беннетитовые ? Bennettiitales. 7) Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Саговниковые ? Cycadopsida. 8) Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Гинкговые ? Ginkgoopsida. 9) Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Оболочкосеменные ? Chlamydospermatopsida. 10) Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей порядка Эфедровые ? Ephedrales. 11) Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей порядка Вельвичиевые ? Welwitschiales. 12) Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей порядка Гнетовые ? Gnetales. 13) Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Хвойные ? Pinopsida. 14) Общая характеристика покрытосеменных растений. 15) Двойное оплодотворение цветковых растений. 16) Типы ветвления побега у покрытосеменных растений. 17) Характеристика класса Двудольных ? Magnoliopsida. 18) Характеристика класса Однодольных ? Liliopsidae.

Тема 7. Итоговая аттестация

Итоговая форма контроля

экзамен (в 1 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

В процессе изучения курса студент занимается подготовкой по каждой теме теоретического лекционного курса и лабораторного практикума.

Самостоятельная работа по курсу включает:

самоконтроль полноты изучения теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы;

написание реферата по модулю;

решение контрольных заданий по темам модулей.

Вопросы к экзамену:

Цитология. Анатомия и органография:

1. Особенности строения растительной клетки и их отличие от животных клеток.
2. Органоиды цитоплазмы растительной клетки и их значение в жизнедеятельности клетки.
3. Типы пластид, строение и выполняемые функции.
4. Оболочка растительной клетки (состав и строение).
5. Отличительные особенности первичной и вторичной оболочки растительной клетки.
6. Конституционные и эргастические вещества.
7. Растительные ткани. Их разнообразие, цитологические особенности и функции.
8. Меристемы и типы роста.
9. Покровные ткани.
10. Механические ткани.
11. Проводящие ткани.
12. Основные ткани.
13. Стела и ее типы.
14. Основные вегетативные органы высших растений.
15. Особенности анатомии однодольных и двудольных растений.
16. Первичное анатомическое строение стебля.
17. Вторичные изменения анатомического строения стебля.
18. Специализация и метаморфозы побегов.
19. Корень (строение, функции). Зоны корня.
20. Первичное анатомическое строение корня.
21. Вторичные изменения анатомического строения корня.
22. Специализация и метаморфозы корня.
23. Лист (анатомическое строение и функции).
24. Метаморфозы листьев.
25. Строение цветка и соцветия.
26. Разнообразие структуры и функции цветка.
27. Стерильные элементы цветка.
28. Андроцей (микроспорогенез , микрогаметогенез).
29. Гинецей (мегаспорогенез , мегагаметогенез).
30. Типы опыления. Двойное оплодотворение.
31. Морфологические типы семян и пути развития семени.
32. Строение плода, классификация плодов.

Высшие растения

33. Общая характеристика высших растений.
34. Жизненные циклы высших растений.
35. Этапы систематики высших растений.
36. Систематика высших растений, виды систем, ботаническая номенклатура.
37. Характеристика и систематика отдела Риниофиты - Rhyniophyta.
38. Характеристика класса Риниевые - Rhyniopsida.
39. Характеристика класса Зостерофилловые - Zosterophyllopsida.

40. Систематика и общая характеристика отдела Мохообразные - Bryophyta.
41. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Печеночники - Marchantiopsida.
42. Характеристика класса Антоцеротовые - Anthocerotopsida.
43. Систематика, особенности, общая характеристика класса Мхи. Bryopsida.
44. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения подкласса Сфагновые мхи - Sphagnidae.
45. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения подкласса Зеленые мхи - Bryidae.
46. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения подкласса . Андреевые мхи - Andreaeidae.
47. Общая характеристика сосудистых споровых растений.
48. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения отдела Плауновидные - Lycopodiophyta.
49. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса Плауновые - Lycopodiopsida.
50. Систематика, характеристика особенностей строения и размножения класса . Полушниковые - Isoetopsida.
51. Характеристика особенностей морфологического и анатомического строения и размножения отдела Хвощевидные - Equisetophyta.
52. Характеристика особенностей морфологического и анатомического строения и размножения отдела Папоротникообразные - Pterydophyta.
53. Характеристика особенностей морфологического и анатомического строения и размножения класса Ужовниковые - Ophioglossopsida.
54. Характеристика особенностей морфологического и анатомического строения и размножения подкласса Сальвиниевые - Salviniidae.
55. Общая характеристика семенных растений.
56. Размножение голосеменных растений.
57. Систематика голосеменных растений.
58. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Семенные папоротники - Pteridospermopsidae.
59. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Беннетитовые - Bennettiitales.
60. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Саговниковые - Cycadopsida.
61. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Гинкговые - Ginkgoopsida.
62. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Оболочкосеменные - Chlamydospermatopsida.
63. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей порядка Эфедровые - Ephedrales.
64. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей порядка Вельвичиевые - Welwitschiales.
65. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей порядка Гнетовые - Gnetales.
66. Особенности жизненного цикла, анатомического и морфологического строения, размножения представителей класса Хвойные - Pinopsida.
67. Общая характеристика покрытосеменных растений.
68. Двойное оплодотворение цветковых растений.
69. Характеристика класса Двудольных - Magnoliopsida.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

70. Характеристика класса Однодольных - Liliopsidae.

7.1. Основная литература:

1. Ботаника : в 4 т. Т. 1: Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов /. -М.: 'Академия', 2006 .- 314с.

2. Ботаника : в 4 т. Т. 2: Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов/ . - М.: 'Академия', 2006 .- 313с.

3. Ботаника : в 4 т. Т. 4, кн. 1: Систематика высших растений в 2 кн. /А.К. Тимонин, В.Р. Филин/ . - М.: 'Академия', 2009. - 313с.

4. Ботаника : в 4 т. Т. 4, кн. 2: Систематика высших растений в 2 кн. /А.К. Тимонин, Д.Д. Соколов, А.Б. Шипунов/. - М.: 'Академия, 2009. - 352с.

5. Ботаника с основами фитоценологии : анатомия и морфология растений / Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др./ .- М.: Академкнига, 2007 .- 543 с.

6. Ботаника: Курс альгологии и микологии [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Ю.Т. Дьякова - М.: Издательство Московского государственного университета, 2007. - (Классический университетский учебник). - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211053366.html

7.2. Дополнительная литература:

1. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы / Барсукова Т. Н. и др./ .- Москва : Академия, 2005 .- 238с.

2. Практикум по систематике растений и грибов/ Под ред. А.Г.Еленевского/ А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева,Н.М. Ключникова и др .- М. : Академия, 2001 .- 160с.

3.Эверт, Р.Ф. Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие [Электронный ресурс] : монография / Р.Ф. Эверт ; под ред. А.В. Степановой ; пер. с англ. А.В. Степановой. ? Электрон. дан. ? Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. ? 603 с. ? Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70790. ? Загл. с экрана.

4. Ботаника [Электронный ресурс] / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425893.html

7.3. Интернет-ресурсы:

Ботанические коллекции 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 "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 " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

1. Лекционная аудитория с мультимедийным проектором, ноутбуком и стационарным экраном.
2. Две аудитории для практических занятий, одна из них оборудована мультимедийным проектором, ноутбуком и стационарным экраном.
3. Демонстрационная коллекция Ботанического музея Казанского (Приволжского) федерального университета.

Имеется следующее оборудование: микроскопы монокулярные с осветителями, индивидуальные наборы лабораторных инструментов, постоянные препараты, фиксированный материал, наглядные пособия (модели, таблицы, гербарий).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):
Демина Г.В. _____
Халиуллина Л.Ю. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Тимофеева О.А. _____
"__" _____ 201 __ г.