

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Биологический факультет



Рабочая программа дисциплины
Ботаника

Направление подготовки бакалавриата

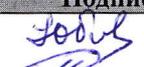
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки бакалавриата
Биология

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2023

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Буланый Ю. И. Степанов М.В.		1.06.23 1.06.23
Председатель НМК	Юдакова О.И.		1.06.23
Заведующий кафедрой	Болдырев В. А.		1.06.23
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Познакомить студентов с основным разнообразием высших растений и водорослей, а также грибов и лишайников, с их биологией, систематикой и эволюцией, значением конкретных групп организмов в природных экосистемах и в хозяйстве, их экологическими особенностями, принципами рационального использования и охраны. Развитие творческих способностей студентов, формирование научного мировоззрения необходимого любому специалисту для ориентации в современном мире.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Блок Б1.О.21, обязательная дисциплина вариативной части. Дисциплина осваивается в 1 и 2 семестрах.

Данная дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Экология», «Физиология растений», «Теория эволюции». Для освоения дисциплины необходимы базовые знания, полученные в процессе изучения школьного курса биологии.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В процессе освоения дисциплины формируется компетенция профиля «Биология»

СК-1 – способностью использовать знания основ биологии и экологии в учебной и внеучебной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные биологические закономерности развития растительного мира.
- биологические основы классификации растительного мира; основы систематики грибов, низших и высших растений.

Уметь:

- излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.
- применять ботанические методы исследований (сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.

Владеть:

- комплексом лабораторных и полевых методов исследований.
- навыками самостоятельной работы со специальной литературой;
- методами приготовления временных препаратов растительных объектов;
- методами описания, определения растений.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц 276 часов.

4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Низшие растения							
1	Предмет и содержание ботаники. Признаки растительного организма.	1	1	2	2	6	устный контроль
2	Строение растительной клетки.	1	2	2	4	6	
3	Растительные ткани: классификация и строение.	1	3	2	4	8	
4	Строение семени и проростков.	1	4	2	4	8	
5	Строение и разнообразие корней и корневых систем	1	5	2	4	8	
6	Побег и системы побегов	1	6	2	4	8	
7	Строение и функции цветка	1	7	2	4	8	
8	Плоды: строение, классификация, распространение, значение.	1	8	2	4	8	
9	Низшие растения. Надцарство Прокариоты. Отдел сине-зеленые водоросли	1	9	2	4	8	
10	Надцарство Эукариоты. Подцарство водоросли	1	10-13	8	2	8	
11	Царство грибы. Отдел слизевики.	1	14	2	4	8	
12	Отдел настоящие грибы	1	15-16	2	4	8	
13	Отдел Лишайники	1	17	2	4	8	
Промежуточная аттестация		1					экзамен
Итого в 1 разделе		1		32	48	100	18 ч.
Раздел 2. Высшие растения							
14	Общая характеристика высших растений	2	1	2	4	4	устный и письменный контроль
15	Общая характеристика и особенности высших споровых растений.	2	2-8	12	24	4	
16	Отдел Голосеменные: общая характеристика и их особенности.	2	9-11	6	12	4	устный и письменный контроль

17	Отдел Покрытосеменные: общая характеристика и их особенности.	2	12-17	10	20	6	устный и письменный контроль
Промежуточная аттестация		2					экзамен
Итого во 2 разделе		2		30	60	18	18ч.
Всего по дисциплине:				62	108	118	36 ч.

4.2. Содержание дисциплины Промежуточная аттестация

Раздел 1. Низшие растения

Введение. Предмет и содержание ботаники.

Признаки растительного организма и его отличия от животного. Уровни морфологической организации растений.

Строение растительной клетки. Общее понятие о клетке. Строение и разнообразие растительных клеток. Строение и функции органоидов клетки. Клеточная оболочка. Общая характеристика оболочки. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Механизм образования компонентов оболочки. Строение и рост. Вторичное утолщение оболочек. Поры и перфорации.

Растительные ткани: классификация и строение. Общая характеристика и классификация растительных тканей.

Образовательные ткани (меристемы). Распределение в теле растения, цитологическая характеристика и функции. Рост клеток меристемы.

Покровные ткани. Строение и функции эпидермы. Устьица. Трихомы. Строение и функции перидермы. Заложение перидермы. Чечевички. Корка.

Типы механических тканей. Колленхима и склеренхима, строение и функции. Распределение механических тканей в теле растения.

Типы и функции проводящих тканей. Общие черты ксилемы и флоэмы. Строение и гистогенез трахеальных элементов и ситовидной трубки. Проводящие пучки

Строение семени и проростков. Типы семян. Формирование и строение семени. Семенная кожура. Эндосперм. Зародыш. Семена двудольных растений с эндоспермом. Семена двудольных растений без эндосперма. Семена двудольных растений с периспермом. Эволюция семян двудольных растений.

Семена однодольных растений с эндоспермом. Семена однодольных растений без эндосперма. Эволюция семян однодольных растений.

Прораствание семян. Покой семян. Поведение и функции семядолей при прораствании семян. Надземное и подземное прораствание. Типы проростков.

Строение и разнообразие корней и корневых систем. Корень и корневые системы. Функции корня. Эволюционное возникновение корня. Зоны молодого корневого окончания.

Гистогенез корня. Первичное и вторичное строение корня. Морфологическая природа и дифференциация корней в корневых системах.

Специализация и метаморфоз корней.

Побег и системы побегов. Определение побега. Основные элементы побега. Стебель, почка, лист. Формирование побега в почке. Классификация почек. Емкость почки.

Развитие побега из почки. Элементарный и годичный побег. Монокарпические и поликарпические растения. Моно-, ди- и полициклические побеги.

Ветвление и нараствание побегов. Образование системы побегов.

Лист – боковой орган побега. Морфология и анатомия листа и стебля.

Специализация и метаморфоз побегов. Разнообразие побегов. Ствол и сучья деревьев. Каудекс. Корневище. Способы формирования корневищ.

Подземные столоны и клубни. Надземные столоны и усы. Луковицы. Колочки. Филлоклады и кладодии. Усики. Процесс метаморфоза в онтогенезе и филогенезе.

Подземные столоны и клубни. Надземные столоны и усы. Луковицы. Колючки. Филлокладии и кладодии. Усики. Процесс метаморфоза в онтогенезе и филогенезе.

Соцветия как особый тип побеговых систем. Общая характеристика соцветий.

Строение и функции цветка. Определение цветка. Строение цветка. Околоцветник. Андроцей, микроспорогенез и развитие пыльцы. Гинецей, мегаспорогенез, развитие зародышевого мешка. Цветение и опыление. Оплодотворение и развитие семени.

Морфологические признаки соцветий. Классификация соцветий. Простые и сложные соцветия. Эволюция соцветий.

Плоды: строение, классификация, распространение, значение. Общая характеристика плода. Околоплодник. Принципы классификации плодов. Вскрытие плодов.

Распространение плодов и семян, их значение.

Низшие растения, распространение низших в природе, отличия их от высших растений.

Прокариоты. Отдел Сине-зеленые водоросли. Особенности строения клетки. Размножение. Классы: Хроококковые, Гормогониевые. Распространение, экология: термофильные формы, азотфиксация у сине-зеленых водорослей. Древность цианей.

Эукариоты. Подцарство водоросли Отдел Зеленые водоросли. Различные типы организации таллома. Строение клетки. Деление зеленых водорослей на классы.

Класс Равножгутиковые. Порядок Вольвоксовые. Одноклеточные и колониальные формы. Онтогенез. Распространение и экология. Порядок Хлорококковые: одноклеточные и колониальные формы, размножение, искусственные культуры и использование этих водорослей. Порядки: Улотриковые, Эдогониевые, Хетофоровые, Бриопсидовые (Сифоновые), Сифонокладиевые. Строение, способы размножения (улотрикс, ульва). Представители. Эволюция в пределах класса.

Класс Конъюгаты (Сцеплянки). Порядки Мезотениевые, Десмидиевые, Зигнемовые. Особенности строения, способы размножения, распространение в природе.

Класс Харовые. Строение, размножение, экология.

Отдел Разножгутиковые водоросли (Желто-зеленые), его параллельная эволюция с зелеными водорослями. Способы размножения, наиболее распространенные представители.

Отдел Золотистые водоросли.

Отдел Пирофитовые водоросли.

Отдел Диатомовые водоросли. Строение клетки, пигменты, запасные вещества, движение, размножение. Разные типы полового процесса. Классы: Перистые, Центрические: важнейшие представители, распространение, экология. Значение диатомовых в природе и для человека. Происхождение диатомовых.

Отдел Бурые водоросли. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, способы размножения. Класс Изогенераты: порядки Эктокарповые, Сфацелляриевые, Диктиотовые. Класс Гетерогенераты: порядок Ламинариевые. Класс Циклоспоровые: порядок Фукусовые. Главнейшие представители, смена ядерных фаз и поколений у бурых водорослей. Распространение, экология, использование бурых водорослей.

Отдел Красные водоросли. Талломы, их строение, пигменты, размножение. Смена ядерных фаз и поколений. Классы: Бангиевые, Флоридеи. Порядки – Немалиононовые, Криптонемиевые, Церамиевые. Главнейшие представители. Распространение и экология, использование красных водорослей.

Царство грибы. Отдел Слизевики (Миксомицеты). Строение и образ жизни. Плазмодий и его свойства, циклы развития. Паразитические слизевики. Основные классы: Миксогастровые, Плазмодиофоровые, Акразиевые.

Отдел настоящие грибы. Черты растительной и животной организации у грибов. Гетеротрофное питание грибов – сапрофитность, паразитизм, промежуточные формы. Принципы деления грибов на классы. Строение. Размножение: вегетативное, бесполое,

половое, гетерокариоз, парасексуальный процесс. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.

Класс Хитридиомицеты. Строение таллома, жгутики, другие признаки. Деление на порядки: Хитридиевые, Блестокладиевые, Моноблефаридовые. Важнейшие представители, распространение. Образ жизни.

Класс Оомицеты. Химизм оболочки как доказательство своеобразия происхождения и эволюции оомицетов. Строение таллома. Образ жизни, водное и наземное существование. Порядок Сапролегниевые: строение, образ жизни, распространение, паразитизм на рыбах. Порядок Пероноспорыевые: строение, образ жизни, эволюция, практическое значение.

Класс Зигомицеты. Зигогамия – особый тип полового процесса, особенности бесполого спороношения в связи с переходом к наземному образу жизни. Порядок Мукоровые. Важнейшие представители, использование человеком, значение мукоровых в природе. Порядок Энтомофторовые. Особенности строения и образ жизни. Роль энтомофторовых в эпизоотиях насекомых.

Класс Сумчатые (Аскомицеты). Общая характеристика. Половой процесс и развитие сумки. Типы плодовых тел и их эволюция. Конидиальные спороношения, плеоморфизм. Рассеивание спор. Деление на подклассы: Гемискомицеты, Эуаскомицеты, Локулоаскомицеты.

Подкласс Гемискомицеты (Голосумчатые). Порядок Эндомицеты. Дрожжи и их хозяйственное значение (спиртовое брожение). Порядок Тафрининовые. Паразитизм, особенности развития.

Порядок Эуаскомицеты (Настоящие сумчатые). Деление на порядки. Группа порядков Плекткомицеты. Порядок Эвросциевые. Встречаемость в природе. Пенициллы и Аспергиллы. Другие представители. Пенициллин и другие антибиотики. Группа порядков Пиреномицеты. Порядок Эризифовые. Бесполое и половое размножение. Паразитизм на растениях и его особенности. Важнейшие представители. Порядки Сферейные, Гипокрейные, Спорыньевые. Спорынья: жизненный цикл, вред от спорыньи, ее хозяйственное использование. Другие представители порядков. Группа порядков Дискомицеты. Порядки Пецициевые, Гелоциевые, Фацидиевые, Паразитные дискомицеты. Съедобные дискомицеты.

Порядок Трюфельевые. Порядок Лабульбениевые.

Подкласс Локулоаскомицеты (Асколокулярные). Особенности развития (аскостромы). Циклы развития отдельных представителей: эльсине, вентурия, микосферелла.

Класс Базидиомицеты (Базидиальные). Мицелий первичный – гаплоидный, вторичный – дикариотический. Базидия и ее развитие. Холобазидия, склеробазидия. Деление класса на подклассы.

Подкласс Холобазидиомицеты. Порядок Экзобазидиальные. Группа порядков Гименомицеты: порядки Афилофоровые, Агариковые. Строение и эволюция плодовых тел. Места обитания, роль в природе. Съедобные и ядовитые виды. Группа порядков Гастеромицеты: порядки Ликопердовые, Фаллусовые, Нидуляриевые. Особенности их развития, роль в природе.

Подкласс Гетеробазидиомицеты. Общая характеристика. Порядки: Аурикуляриевые, Дрожжалковые, Дакриомицетовые.

Подкласс Телиобазидиомицеты (Склеробазидиомицеты). Порядок Головневые (Устилягиниевые). Формы паразитизма. Способы инфицирования растений, циклы развития, способы борьбы. Порядок Ржавчинные. Разнохозяйственность и однохозяйственность. Циклы развития и формы спороношения. Специализация, физиологические расы. Деление порядка на семейства. Главнейшие представители.

Класс Несовершенные грибы (Дейтеромицеты). Положение класса в системе грибов. Размножение: бесполое, гетерокариоз и парасексуальный процесс, их значение в

изменчивости дейтеромицетов. Принципы классификации. Порядки: Гифомицеты, Меланкониевые, Пекнидиальные. Дейтеромицеты как экологически полиморфная группа.

Отдел Лишайники. Разные формы таллома, анатомические особенности, компоненты лишайников. Способы размножения. Распространение в природе. Скорость роста. Лишайники как пионеры растительности. Практическое значение лишайников.

Раздел 2. Высшие растения

Общая характеристика высших растений. Особенности воздушно-наземной среды обитания. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений: основные органы и ткани. Органы размножения. Циклы воспроизведения. Отделы высших растений. Значение высших растений в биосфере.

Общая характеристика и особенности высших споровых растений. Отдел Моховидные. Общая характеристика моховидных. Экология. Своеобразие цикла воспроизведения. Протонема. Черты специализации и примитивности у взрослого гаметофита моховидных и строение спорофита. Класс Печеночники. Общая характеристика класса. Географическое распространение и экология. Разнообразие морфологического и анатомического строения гаметофита.

Класс Листостебельные мхи. Общая характеристика листостебельных мхов. Цикл воспроизведения. Географическое распространение и экология; значение в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека.

Отдел Риниофиты. Время существования и возможная экология. Общая характеристика. Морфологическое разнообразие. Риниофиты – наиболее древняя и примитивная группа высших растений.

Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Происхождение листьев плауновидных. Цикл воспроизведения. Равноспоровость и разноспоровость. Класс Плауновые. Класс Полушниковые. Общая характеристика и время наибольшего развития представителей классов.

Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Время наибольшего расцвета. Современное распространение и экология. Класс Гиениевые. Ископаемые хвощовые. Время существования. Класс Хвощовые. Общая характеристика спорофита и гаметофита. Распространение и экология хвощей.

Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Географическое распространение и экология. Морфологическое и анатомическое строение спорофита. Происхождение листьев папоротниковидных (мегафиллия). Жизненные формы

Отдел Папоротниковидные. Ископаемые папоротниковидные. Класс Ужовниковые. Класс Мараттиевые. Класс Полиподиопсиды.

Отдел Голосеменные: общая характеристика и их особенности. Общая характеристика. Географическое распространение. Жизненные формы. Особенности анатомического и морфологического строения. Семя. Биологическое значение семян. Стробилы голосеменных. Женский и мужской гаметофит..

Класс Семенные папоротники. Класс Саговниковые. Класс Беннеттитовые. Класс Гинкговые. Класс Хвойные. Географическое распространение. Жизненные формы. Ветвление побегов. Строение и разнообразие листьев. Подкласс Кордаитиды. Подкласс Хвойные. Разнообразие хвойных.

Отдел Покрытосеменные: общая характеристика и их особенности. Общая характеристика. Своеобразие морфологии, анатомии, биохимии вегетативных органов. Цветок. Микро- и мегаспорангии. Двойное оплодотворение и его значение. Семя. Плод, биологическое значение плода. Экология и биология опыления. Разнообразие. Принципы классификации.

Класс Двудольные. Общая характеристика, отличительные особенности. Подкласс Магнолииды. Подкласс Ранункулиды. Подкласс Гамамелидиды. Разнообразие порядков и семейств. Представители местной флоры. Охрана редких видов.

Класс Двудольные. Подкласс Астериды. Разнообразие порядков и семейств. Представители местной флоры. Охрана редких видов.

Класс Однодольные. Подкласс Лилииды. Разнообразие порядков и семейств. Представители местной флоры. Охрана редких видов.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При реализации учебной дисциплины используются следующие формы обучения:

1) *традиционные*: лекции, семинары, практические занятия.

2) *современные интерактивные технологии*: создание проблемных ситуаций, ролевые, деловые игры, интерактивные лекции, дискуссии.

При реализации учебной работы в форме лекций используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации, таблицы, гербарный фонд кафедры ботаники и экологии СГУ).

При проведении практических занятий в рамках изучения дисциплины ботаники студенты знакомятся со строением основных групп растений. Работа сопровождается выполнением документальных рисунков в рабочей тетради.

Занятия лекционного типа по данной дисциплине составляют 33% аудиторных занятий.

Удельный вес интерактивных форм обучения составляет около 40% аудиторных занятий.

Особенности организации образовательного процесса

для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

- использование индивидуальных графиков обучения и сдачи экзаменационных сессий;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- для лиц с ограничениями по слуху для облегчения усвоения материала предусматривается максимально возможная визуализация лекционного курса, в том числе широкое использование иллюстративного материала, мультимедийной техники, дублирование основных понятий и положений на слайдах;
- для лиц с ограничениями по зрению предусматривается использование крупномасштабных наглядных пособий.

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

6.1. Вопросы для текущего контроля

Раздел 1. Низшие растения

Тема Клеточная теория. Строение растительной клетки

1. Какие части клетки видны в световой микроскоп?
2. Какие органоиды относятся к субмикроскопическим?
3. Какими физическими и биохимическими свойствами обладает цитоплазма?
4. Как приготовить реактив Люголя?
5. От чего зависит форма и размеры клеток?
6. Объяснить этимологию терминов "хлоропласт", "хромoplast", "лейкопласт".
7. Объясните закономерности расположения пластид: хлоропластов – в зелёных частях растения, хромопластов – в лепестках и плодах, лейкопластов – в запасующих тканях и эпидерме.
8. Почему хлоропласты, лежащие у боковых стенок, отличаются по форме от других хлоропластов?
9. Каково биологическое значение отложения крахмала в хлоропластах?
10. Почему лейкопласты в эпидерме листа приурочены в основном к ядру?

11. Почему в старых клетках хлоропласты движутся вдоль стенок, а в молодых – во всех направлениях?
12. Объясните позеленение клубней картофеля на свету.
13. Почему плазмолиз характерен только для растительных клеток?
14. Как доказать, что наблюдаемая клетка растения живая?
15. Назовите основные функции клеточной оболочки.
16. В чём различие между клеточной оболочкой и плазмалеммой?
17. Какие различия между первичной и вторичной клеточными оболочками по структуре и химическому составу?
18. Как видоизменяется клеточная оболочка и как это сказывается на её физических свойствах?
19. Чем отличается пора от перфорации?
20. Какая разница между простой и окаймлённой порой?

Тема Растительные ткани: строение и классификация

1. Почему эпидерму относят к первичным и сложным тканям?
2. Одинаковой ли толщины оболочки клеток эпидермы? Почему?
3. Объясните механизм работы устьиц.
4. Почему в эпидерме нет межклетников?
5. Какие органы растений покрыты эпидермой?
6. Какие образования усиливают защитную функцию эпидермы?
7. Доказать, что эпидерма – покровная ткань.
8. Как образуется кора, из каких элементов она состоит?
9. Почему на листьях не образуется перидерма?
10. Сравнить колленхиму и склеренхиму. Выявить черты сходства и специфики.
11. Почему колленхима свойственна молодым растущим органам растений? Как утолщаются стенки колленхимы?
12. Как располагаются волокна склеренхимы в стебле?
13. Чем отличаются лубяные волокна от древесинных?
14. Какой тип механической ткани создает прочность многим сочным плодам, делает упругими листья?
15. Почему в стеблях механические ткани располагаются по периферии органа, а в корне – в центре?

Тема Семя

1. Каковы функции и строение семядолей в семенах с эндоспермом и без него?
2. Почему в семенах без эндосперма хорошо развит зародыш?
3. В чем отличие перисперма от эндосперма? Они аналоги или гомологи?
4. В чем биологическое значение появления зародышевого корешка первым при прорастании семян?
5. Каковы функции семядолей при подземном прорастании семян?
6. Что такое корневая шейка?
7. Каким образом выносятся на поверхность почвы семядоли и верхушечная почка проростка?
8. Почему семена бобовых нельзя считать типичными для двудольных растений?
9. Назовите функции гипокотила у разных растений.
10. Чем отличаются семена однодольных от семян двудольных?

Тема Корень и корневые системы

1. Объяснить термин "первичное строение корня".
2. Объяснить биологическое значение порядка заложения и дифференциации первичных проводящих тканей корня.
3. Назвать границы первичной коры и её функции.

4. Провести сравнительный функциональный и структурный анализ эпидермы и ризодермы.
5. Назвать характерные структурные особенности зон растущего кончика корня.
6. Как объяснить перемещение зоны всасывания в почве, если входящие в её состав клетки неподвижны?
7. Что представляет собой корневой волосок? Какова его функция и как долго он живет?
8. Что помогает продвижению корня в почве?
9. По каким анатомическим признакам можно отличить корень первичного строения от корня вторичного строения?
10. Какие функции выполняет экзодерма, эндодерма, перицикл?
11. Почему первичное строение корня сменяется на вторичное?
12. У каких растений корнеплод ксилемного типа, а у каких – флоэмного?
13. Корнеплод это корень, плод или какое-либо иное образование?
14. В чём сходство между корнеплодами и корневыми шишками?

Тема Побег

1. Какие морфологические признаки лежат в основе внешнего разнообразия побегов?
2. Каковы функции верхушечной и боковых почек и как различить их на побеге?
3. С чем связано различие в окраске стебля и почек летних растущих и зимующих побегов у растений одного вида?
4. Почему почку называют зачаточным побегом?
5. Каково внутреннее строение вегетативной почки? Что развивается из такой почки?
6. Каково происхождение почечных чешуй у сирени, у липы?
7. Как объяснить различную степень развития частей листа у листового зачатка?
8. Назвать основные части листа и их функции.
9. Каковы основные причины расчленения листа на части?
10. С чем связано огромное многообразие морфологических признаков листа?
11. Какова длительность жизни листа у разных растений?
12. В чем различие по строению и функциям между столбчатой и губчатой паренхимой листа?
13. Каково строение проводящих пучков листа?
14. Почему ксилема в пучке всегда обращена в верхней стороне листа?
15. Каковы строение и функции моторных клеток?
16. В чем особенность строения мезофилла хвои сосны?
17. Какую функцию выполняют обкладки проводящих пучков?
18. Как по анатомическому строению определить верхнюю сторону листа?
19. Показать связь анатомического и морфологического строения листа с его функциями.
20. Каковы особенности расположения устьиц у различных растений?

Тема Цветок

1. Что такое цветок? Из каких частей состоит цветок? Каковы функции каждой из частей цветка?
2. В чем различие между циклическими, ациклическими и гемициклическими цветками?
3. Как различают простой венчиковидный и чашечковидный околоцветники?
4. Из каких частей состоит тычинка? Какой формы может быть тычиночная нить?
5. Из каких тканей состоит стенка гнезда пыльника? Каковы функции этих тканей?
6. Что такое плодолистик, гинецей, пестик?
7. Как установить число слагающих пестик плодолистиков?
8. Каких типов бывает ценокарпный гинецей?
9. Какая часть семязачатка является гомологом мегаспорангия?
10. Что дает более полное представление о строении цветка – формула или диаграмма?

Тема Плод

1. Из чего образуется плод? Каково его строение?
2. По каким признакам классифицируют плоды?
3. В чем сходство и различие между листовкой, бобом, стручком, коробочкой?
4. В чем сходство и различие между ягодой и тыквиной, ягодой и костянкой?
5. Что такое соплодие?
6. Каковы функции плодов? Чем определяется их разнообразие?

Тема Сине-зеленые водоросли

1. Что такое вегетативное размножение водорослей?
2. Как можно объяснить параллелизм в развитии разных групп водорослей?
3. Особенности бесполого размножения водорослей.
4. Формы полового размножения у водорослей?
5. Соотношение диплоидной и гаплоидной фаз в жизненном цикле водорослей.
6. Чем отличаются сине-зеленые водоросли от других растений по строению клетки?
7. Особенности строения и функции гетероцист и спор.
8. Какие известны у сине-зеленых водорослей формы сложения таллома и размножения?
9. Каково распространение сине-зеленых водорослей?
10. Характер питания сине-зеленых водорослей?
11. Как изменяется их окраска в зависимости от условий освещенности?
12. С какими организмами и на основании чего можно сближать сине-зеленые водоросли?
13. Каково теоретическое и практическое значение сине-зеленых водорослей?

Тема Зеленые водоросли. Класс вольвоксовые, протококковые

1. Каковы характерные черты строения клетки зеленых водорослей?
2. Как происходит размножение зеленых водорослей?
3. Какие типы полового процесса известны у зеленых водорослей?
4. Опишите строение клетки вольвоксовых.
5. Что такое пальмеллевидное состояние и каково его биологическое значение?
6. Опишите половой процесс у вольвоксовых, отметьте его особенности.
7. Каково строение и размножение ценобиальных форм вольвоксовых?
8. Опишите строение и жизненный цикл вольвокса.
9. Экологические особенности вольвоксовых.
10. Каков образ жизни представителей хлорококковых?
11. Практическое значение хлорококковых.

Тема Класс улотриксые

1. 1.Опишите строение и жизненный цикл улотрикса.
2. 2.Опишите строение и жизненный цикл ульвы.
3. 3.Опишите строение и жизненный цикл стигиоклониума.
4. Какие формы порядка улотриксые отклоняются от общей для зеленых водорослей схемы смены ядерных фаз?
5. Охарактеризуйте формы, имеющие гетеротрихальное строение таллома.
6. Каковы пути эволюции в развитии гетеротрихального таллома? Приведите примеры существующих форм.
7. Какие водоросли из хетофоровых ведут наземный образ жизни и какие особенности выработались у них в связи с этим?
8. 8.Особенности деления клетки и размножения в роде эдогониум.

Тема Класс Сифоновые водоросли

1. 1.Опишите строение, размножение и циклы развития сифоновых водорослей на примере сфероплеи, кодиума, кладофоры.
2. 2.Особенности сифонокладальной структуры на примере кладофоры, сфероплеи и валонии.
3. Размножение и смена ядерных фаз у представителей класса сифоновых.

4. Каков образ жизни представителей класса сифоновые?
5. Практическое значение представителей класса сифоновых

Тема Класс Конъюгаты, или Сцеплянки.

1. Какие признаки легли в основу выделения сцеплянок в особый класс и деления его на порядки?
2. Строение клетки зигнемовых на примере спирогиры, зигнемы или мужоции.
3. Каковы особенности порядка десмидиевых и харовых?
4. Особенности прорастания зигот в различных порядках конъюгат и их значение.

Тема Отдел Харовые водоросли

1. Какие признаки в организации харовых позволяют говорить о них, как о наиболее высокоорганизованных зеленых водорослях?
2. Какие теоретические исследования проводились на харовых водорослях?
3. Каковы возможные филогенетические связи харовых с другими зелеными водорослями?
4. Как осуществляется смена ядерных фаз у харовых водорослей?

Тема Отдел Желто-зеленые и диатомовые водоросли

1. Какими особенностями характеризуется отдел желто-зеленых водорослей и чем отличаются они от зеленых?
2. В чем заключается параллелизм в развитии желто-зеленых и зеленых водорослей?
3. Какой признак лежит в основе классификации желто-зеленых водорослей.

Тема Отдел Диатомовые водоросли

1. На какие классы делятся диатомовые водоросли и чем они отличаются по строению, образу жизни и распространению в природе?
2. Чем обуславливается подвижность некоторых диатомовых водорослей и какой группе их она преимущественно свойственна?
3. Как осуществляется смена ядерных фаз и как можно сравнить с тем же явлением у зеленых водорослей?
4. С какими отделами водорослей намечаются родственные связи диатомовых и на основании каких признаков?
5. Каково практическое значение диатомовых?

Тема Отдел Бурые водоросли

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения темы

1. Какие бурые водоросли следует считать более примитивными и почему?
2. Как происходит усложнение строения бурых водорослей?
3. Для каких форм бурых водорослей характерно наибольшее морфологическое и анатомическое расчленение таллома?
4. Как осуществляется смена ядерных фаз и поколений в различных классах бурых водорослей?
5. Есть ли смена поколений у фукусовых?
6. С какими отделами водорослей намечаются родственные связи у бурых водорослей?
7. Каково практическое значение бурых водорослей?

Тема Отдел Красные водоросли

1. Каким пигментом определяется окраска клетки красных водорослей и как изменяется она в связи с условиями местообитания?
2. Чем красные водоросли отличаются от других по размножению?
3. Имеется ли у красных водорослей явление смены поколений и как оно выражается в разных группах? Как выражается смена ядерных фаз?

4. Как и на основании чего намечается эволюция в пределах всего отдела красных водорослей?
5. Какое распространение и практическое значение имеют красные водоросли?
6. Каковы родственные связи красных водорослей и их положение в системе?

Тема Отдел Слизевики

1. Что представляет собой вегетативное тело слизевиков?
2. Каково распространение, образ жизни и цикл развития миксогастровых?
3. Какими внешними стимулами направляется движение их плазмодия?
4. Что такое «кила», на каких растениях она встречается и какой причиной вызывается?
5. Что такое псевдоплазмодий?
6. Каковы особенности развития клеточных слизевиков?

Тема Отдел Настоящие грибы

1. Современное представление о положении грибов в системе эукариотных организмов.
2. Каково происхождение грибов?
3. Каково строение вегетативного тела гриба?
4. Что такое склероции и каково их назначение?
5. Как грибы размножаются вегетативно?
6. Образ жизни и строение вегетативного тела грибов классов хитридиевые и оомицеты.
7. Указать практическую важность представителей этих классов.
8. Как происходит смена поколений у отдельных представителей хитридиевых и оомицетовых грибов?
9. Как можно представить происхождение и эволюцию хитридиевых и оомицетовых грибов?

Тема Классы Зигомицеты и Аскомицеты

1. В чем отличие органов размножения оомицетов и зигомицетов в связи с их образом жизни?
2. В чем биологический смысл наблюдающихся тенденций к замене спорангиев конидиями у мукоровых?
3. Каково распространение мукоровых и их значение?
4. Что представляют собой эндогонные грибы?
5. Каковы особенности образа жизни энтомофторовых и зоопаговых грибов?
6. Каким путем возникает сумка у голосумчатых грибов?
7. Указать распространение голосумчатых грибов в природе и их практическое значение.

Тема Подкласс настоящие сумчатые грибы. Группа порядков Плекткомицеты

1. На чем основана система эуаскомицетов?
2. Каким способом преимущественно размножаются эуроциевые грибы?
3. К каким грибам относятся плесени?
4. Каково строение конидиеносцев аспергилла и пеницилла?
5. Указать важнейших представителей групп порядков эуроциевые, мучнисторосяные. Гипокрейные и их значение.
6. Что такое пенициллин, цефалоспорин, гризеофульвин и каково их биологическое и терапевтическое значение?
7. Какую связь имеет строение плодовых тел эуроциевых и эризифовых со способами рассеивания из них аскоспор?
8. Какой характер носит паразитизм мучнисторосяных грибов?
9. Как происходит размножение и перезимовка мучнисторосяных грибов?
10. Каково практическое значение мучнисторосяных грибов?

Тема Порядок Клавицепсовые (Спорыньевые)

1. Чем отличается порядок клавицепсовые от других грибов подкласса эуаскомицеты?
2. Каков цикл развития и практическое значение спорыньи?

3. Что такое строма у грибов и каково ее практическое значение?
4. Что такое фузариум и с какими сумчатыми стадиями аскомицетов он связывается? Каково практическое значение этих грибов?
5. Что такое гимений и как осуществляется рассеивание спор у дискомицетов?
6. Указать примеры паразитных и сапротрофных дискомицетов.

Тема Порядки Пецицевые, Трюфелевые

1. Каково практическое значение грибов порядков пецицевые и трюфелевые?
2. Как происходит развитие плодового тела трюфелевых и в какой связи это стоит с условиями существования?
3. С какой группой аскомицетов и почему связываются трюфелевые?
4. Каковы типы развития аскостромы у локулоаскомицетов?
5. Каково практическое значение дотидеальных грибов?

Тема Базидиальные грибы

1. Какими признаками характеризуются базидиальные грибы?
2. Как развивается базидия и в чем сходство и различие ее развития от развития сумки?
3. Что такое вторичный мицелий базидиомицетов и какому состоянию аскомицетов он соответствует?
4. В чем заключаются цитологические различия в плодовых телах базидиальных и сумчатых грибов?
5. Какие известны типы базидий?
6. Что такое гименофор и как шла его эволюция?
7. Основные отличия сумчатых и базидиальных грибов.
8. Основные подклассы базидиомицетов.
9. Значение и распространение гименомицетов.

Тема Гастеромицеты

1. Какова основная характеристика гастромицетов?
2. Какие гастромицеты имеют наиболее сложное строение плодовых тел?
3. Какие порядки гастромицетов выделяются по способу обнажения глебы?
4. Имеют ли гастромицеты практическое значение?
5. Основные представители головневых, паразитирующие на злаках.
6. В каких условиях развивается мицелий головневых грибов в гаплоидной и дикариотической фазах?
7. Отчего головневые развиваются преимущественно в цветочных органах растений?
8. Как происходит передача головни из года в год?
9. Каковы меры борьбы с головневыми грибами и как они увязываются с биологией отдельных представителей цветковых растений?

Тема Лишайники

1. Что представляют собой лишайники?
2. С какой группой растений часто путают лишайники и по каким признакам их легко отличить?
3. Доказательства двойственности природы лишайников.
4. Каковы взаимоотношения гриба и водоросли в лишайнике?
5. Каковы основные типы лишайникового таллома и каково его анатомическое строение?
6. Какие водоросли и грибы входят в состав лишайников и как они изменяются при этом?
7. Какие способы размножения лишайников известны?
8. Какие известны экологические группы лишайников?
9. Каково происхождение лишайников (монофилетическое или полифилетическое)?
10. Назовите основные принципы построения классификации лишайников?
11. Каково практическое значение лишайников?

Раздел 2. Высшие растения

Тема Отдел Моховидные

1. Нитчатая или пластинчатая протонема характерна для маршанции?
2. Таллом маршанции имеет дорзовентральное или радиальное строение?
3. Как осуществляется проведение воды в талломе маршанции?
4. Где располагаются антеридии и архегонии маршанции?
5. Что представляет собой спорофит маршанции и где он располагается?
6. Назовите первую клетку, с которой начинается диплофаза в развитии маршанции.
7. Как осуществляется вегетативное размножение маршанции?
8. Каковы признаки примитивности в строении печеночников?
9. Чем отличаются ризоиды кукушкина льна от ризоидов маршанции?
10. Как антеридии и архегонии кукушкина льна защищены от воздействия неблагоприятных условий внешней среды?
11. Объясните механизм рассеивания спор кукушкина льна.
12. Почему мужские растения кукушкина льна могут иметь несколько расположенных друг над другом розеток видоизмененных листьев?
13. Проанализируйте анатомическое строение стебля кукушкина льна. Какие эволюционно подвинутые черты его организации вы можете отметить?
14. Что такое протонема мхов? Каковы ее функции? У каких моховидных протонема лучше развита?
15. Каковы функции ризоидов мхов?
16. Ризоиды аналогичны корню, корневому чехлику или корневому волоску? Ответ обоснуйте.
17. В каких направлениях эволюционировали гаметофит и спорофит у зелёных мхов?
18. Где в цикле воспроизведения мхов осуществляется переход от диплоидной фазы к гаплоидной?
19. Какие особенности строения тела и размножения характеризуют моховидные как высшие растения?
20. Почему моховидные рассматривают как особую ветвь в эволюции растений?

Тема Отдел Плауновидные

1. Какой тип ветвления стеблей и корней у плауна булабовидного?
2. Какого происхождения листья у плаунов?
3. Листья плаунов гомологичны листьям цветковых растений, колючкам кактусов или шипам роз?
4. Где в цикле воспроизведения плаунов происходит переход от гаплоидной фазы к диплоидной?
5. При каких условиях возможно нормальное развитие заростка плауна?
6. Проанализируйте строение спорангия и способы освобождения спор маршанции, сфагнума, кукушкина льна и плауна.

Тема Отдел Хвощевидные

7. Какие отличительные признаки у представителей отдела хвощевидные?
8. Каково соотношение диплофазы и гаплофазы в цикле воспроизведения хвоща полевого?
9. В чем особенности анатомического строения междуузлий хвоща?
10. Одинаковы ли споры хвоща по морфологическим и физиологическим особенностям?
11. Сколько типов гаметофитов может развиваться из спор хвоща?
7. Какое биологическое значение имеют гаптеры на спорах?
8. Чем прикрепляется гаметофит хвоща к почве?
9. Сравните строение спороносных органов хвощей и плаунов.
10. Сравните листья плауна и хвоща по их строению, происхождению и выполняемым ими функциям.

Тема Отдел Папоротниковидные

1. Какой тип корней у мужского папоротника?

2. Каково происхождение листа папоротников?
3. Благодаря какому механизму происходит активное рассеивание спор у мужского папоротника?
4. В чем принципиальные отличия вайи папоротника от листа плауна?
5. Какие проводящие элементы встречаются в стели папоротников?
6. Сравните заростки мужского папоротника, плауна булавовидного и хвоща полевого. Определите их основные сходства и отличия.
7. Проанализируйте приспособительные признаки сальвинии к водному образу жизни.
8. Какие особенности строения спорофита и гаметофита характерны для разноспоровых папоротников?
9. Каковы черты приспособительной эволюции папоротниковидных?
10. Назовите признаки примитивности и специализации в строении и цикле воспроизведения папоротников.
11. В чем отличие папоротниковидных от других современных высших споровых растений?

Тема Отдел Голосеменные

1. Каковы наиболее важные признаки, отличающие голосеменные от высших споровых растений?
2. Какие типы побегов имеются у сосны?
3. Какие черты ксероморфности проявляются в строении хвоинки сосны?
4. Какое биологическое значение имеют воздушные мешки пыльцы сосны?
5. Чему гомологична семенная чешуя сосны?
7. Чему гомологичен семязачаток голосеменных?
8. Сколько времени развивается женская шишка сосны обыкновенной?
9. В чем биологическое значение семени?
10. Какие признаки сближают голосеменные с другими высшими споровыми растениями?
11. Сравнить развитие мужского и женского гаметофитов у разноспорового папоротника сальвинии и сосны.

Тема Отдел Покрытосеменные

1. Каково происхождение и функции цветка?
2. Назвать части цветка. Какова их морфологическая природа? Каким органам спороношения папоротниковидных и голосеменных гомологичны андроцей и гинецей?
3. Каково происхождение пестика? Чем отличаются плодолистики от мегаспорофиллов архегониальных растений (строение, функции)?
4. Описать типичное строение тычинки. Сколько микроспорангиев она несет? Какое строение имеет пыльник?
5. Описать микроспорогенез и развитие мужского гаметофита покрытосеменных. Сравнить мужские гаметофиты покрытосеменных и голосеменных.
6. Описать мегаспорогенез и развитие женского гаметофита покрытосеменных. Сравнить женские гаметофиты покрытосеменных и голосеменных.
7. Каковы причины редукции гаметофитов у цветковых растений?
8. Описать процесс оплодотворения у покрытосеменных растений. Когда и кем этот процесс был детально изучен?
9. Как возникает эндосперм в семени покрытосеменных растений? Сравнить происхождение, строение и функции эндосперма у голосеменных и покрытосеменных.
10. Каково разнообразие связей покрытосеменных с животными (сравнить с голосеменными)?

6.2. Вопросы для промежуточной аттестации

Раздел 1. Низшие растения

1. Общая характеристика растений. Отличие растений от животных на клеточном, тканевом и организменном уровнях.
2. Уровни морфологической организации растений. Особенности и основные направления морфологической эволюции фототрофных растений.
3. Зональность апикальных меристем. Понятие о гистогенах. Покоящийся центр, его функции и биологическое значение.
4. Цитоплазма, ее физические свойства и химический состав. Субмикроскопическая структура мембраны клетки. Значение мембранной организации протопласта.
5. Вакуоли, их возникновение, строение и функции. Тонoplast. Клеточный сок, его состав. Осмотические явления в клетке и их значения для жизни растения. Тургор. Плазмолиз и деплазмолиз.
6. Митохондрии, пластиды, их субмикроскопическая структура и функции. Типы пластид. Онтогенез и взаимопревращение пластид. Эволюционное происхождение митохондрий и пластид.
7. Образование, места локализации и значение запасных веществ (жиров, углеводов, белков) и эргастических включений в клетке. Способы их обнаружения, использование человеком. Основные культурные растения – источники крахмала, сахара, масел, белков и т.д.
8. Оболочка растительной клетки, ее химический состав. Молекулярная организация, биологическая роль клеточной оболочки. Формирование первичных и вторичных оболочек. Значение и виды пор.
9. Онтогенез растительных клеток. Понятия об омнипотентности эмбриональных клеток, факторах их дифференциации и дедифференциации.
10. Ткани их определение, принципы, классификации (онтогенетический, топографический, морфологический, функциональный) Простые и сложные ткани. Первичные и вторичные ткани.
11. Меристемы. Цитологическая характеристика. Распределение в теле растений. Инициальные клетки и их производные.
12. Первичные покровные ткани. Эпидерма, ее строение и функции. Устьица их строение, механизм работы, биологическое значение. Трихомы, их типы и функции.
13. Вторичные покровные ткани. Перидерма, ее строение, образование и биологическое строение. Чечевичка, корка, их строение и значение.
14. Ризодерма, ее формирование строение, деятельность. Корневые волоски, их образование и функции, продолжительность жизни.
15. Экзодерма и эндодерма как ткани регулирующие происхождение веществ. Особенности прохождения веществ по апопласту и симпласту.
16. Механические ткани. Общие черты строения, размещение в теле растения. Колленхима, ее особенности, виды.
17. Ассимиляционные и запасающие ткани. Особенности их строения и функционирования. Размещение в теле растения.
18. Склеренхима. Волокна и склереиды. Происхождение и расположение в теле растения, особенности роста и строения. Практическое значение волокон.
19. Проводящие ткани. Общая характеристика. Образование, типы и функции проводящих тканей. Общие черты ксилемы и флоэмы. Ксилема и флоэма, как сложные ткани, их состав, формирование и функции.
20. Ксилема. Водопроводящие элементы: трахеиды и сосуды, их типы, развитие, строение. Перфорации. Эволюция трахеальных элементов. Древесинная паренхима и волокна ксилемы. Прото- и метаксилема, их специфика Вторичная ксилема (древесина).
21. Проводящие пучки, их типы, особенности строения. Размещение в теле растения.

22. Флоэма. Ситовидные трубки и ситовидные пластинки. Развитие ситовидных трубок и специфика их строения. Клетки-спутницы, их структура и функции. Паренхима и волокна флоэмы, прото- и метафлоэма, их специфика. Вторичная флоэма (луб).
23. Типы и строение семян и зародышей однодольных растений. Направления морфологической эволюции семян однодольных растений.
24. Типы и строение семян и зародышей двудольных растений. Направления морфологической эволюции семян двудольных растений.
25. Понятие о покое семян. Его типы и биологическое значение. Условия и типы прорастания семян. Строение проростка двудольного растения.
26. Строение проростков однодольных растений. Строение зародыша и проростка злаков.
27. Понятие о корне. Его функции, эволюционное происхождение. Зоны молодого корня. Корневой чехлик, его биологическое значение.
28. Верхушечная меристема корня и ее деятельность. Гистогены корня и биологическое значение покоящегося центра.
29. Первичное анатомическое строение корня. Ризодерма, ее функции. Строение и функции первичной коры и центрального цилиндра.
30. Формирование вторичной анатомической структуры корня. «Линька» корня. Анатомическое строение многолетнего корня.
31. Ветвление корней. Заложение и развитие боковых корней. Морфологическая природа корней в корневых системах (главный, боковой, придаточные корни). Типы корневых систем по способу образования, по морфологическим особенностям и по размещению корней в почве.
32. Специализация и метаморфозы корней. Анатомическое и морфологическое строение корнеплодов, их биологическое значение и использование человеком.
33. Общая характеристика побега. Метамерность побега. Гистологическое строение апекса побега.
34. Понятие о почке. Строение и деятельность меристематической верхушки побега.
35. Разнообразие почек и их биологическое значение. Почечные чешуи, их происхождение и значение.
36. Типы листорасположения. Теория физиологических полей.
37. Анатомическое строение листа. Связь внутреннего строения листа с его функциями.
38. Онтогенез листа. Длительность жизни листьев. Листопад, его биологическое значение.
39. Разнообразие листьев. Формации листьев. Гетерофиллия и анизофиллия. Листовая мозаика.
40. Анатомическое строение стебля однодольных травянистых растений.
41. Анатомическое строение стебля двудольных травянистых растений.
42. Анатомическое строение стебля двудольных древесных растений. Строение древесины и вторичного луба. Годичные кольца.
43. Разнообразие почек по положению на побеге, строению покровов, содержанию, времени разворачивания. Придаточные почки.
44. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста, положению в пространстве. Смена направлений роста одного и того же побега.
45. Разворачивание побега из почки. Годичные и элементарные побеги.
46. Специализация и метаморфозы побегов. Функции и биологическое значение метаморфизированных побегов.
47. Метаморфозы надземных побегов и их частей, колючка, филлодий, филлокладий, кладодий, ус, усик.
48. Метаморфозы подземных побегов и их частей: корневище, клубень, луковица, клубнелуковица, столон.
49. Общая характеристика соцветий. Классификация и биологическое значение соцветий.

50. Разнообразие моноподиальных и симподиальных соцветий, направления их эволюции.
51. Размножение и воспроизведение у растений. Бесполое, половое, семенное и вегетативное размножение, их биологическое значение.
52. Естественное и искусственное вегетативное размножение растений. Черенкование и прививки.
53. Общая характеристика цветка. Части цветка и их функции. Формула и диаграмма цветка.
54. Опыление у цветковых растений и его биологическое значение. Самоопыление, перекрестное опыление.
55. Плод. Строение и классификация плодов. Участие различных частей цветка в образовании плода.
56. Апокарпные плоды. Разнообразие и направления эволюции апокарпных плодов.
57. Ценокарпные плоды. Разнообразие и направления эволюции ценокарпных плодов.
58. Жизненные формы растений. Система жизненных форм растений по Раункиеру.
59. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений. Различие между древесными, полудревесными и травянистыми растениями.
60. Систематика растений, ее место в системе биологических наук. Задачи систематики.
61. Теоретическое и практическое значение систематики растений. Таксономические единицы (таксоны).
62. Общая характеристика низших растений, отличия их от высших. Задачи и методы изучения низших растений.
63. Прокариоты и эукариоты. Общая характеристика. Отделы низших растений.
64. Общая характеристика водорослей. Строение таллома, клетки. Размножение, смена ядерных фаз и смена форм развития.
65. Структура водорослей. Основные типы морфологической дифференциации тела водорослей, их эволюция.
66. Отдел сине-зеленые водоросли (цианобактерии). Строение таллома, клетки. Размножение. Деление на классы. Представители, их распространение, экология и значение.
67. Окрашенные жгутиковые (эвгленовые, пиррофитовые). Особенности их строения, размножения. Положение в системе органического мира.
68. Отдел зеленые водоросли. Краткая характеристика, типы таллома, строение клетки, размножение. Деление на классы.
69. Класс равножгутиковые (собственно зеленые). Типы организации таллома. Строение клетки. Пигменты, запасное вещество. Размножение. Деление на порядки.
70. Порядок вольвоксовые (вольвоксальные). Представители, их строение, цикл развития. Распространение и значение.
71. Порядок хлорококковые (хлорококкальные). Представители, их строение, размножение, использование.
72. Порядок улотриковые (улотрихальные). Представители, их строение, размножение, значение. Порядок ульвовые.
73. Порядки эдогониевые (эдогониальные) и хетофоровые (хетофоральные). Представители, строение, циклы развития. Распространение и значение.
74. Порядки сифоновые (бриопсидальные) и сифонокладиевые (сифонокладальные). Представители, их строение, размножение, распространение и значение.
75. Класс конъюгаты. Общая характеристика. Деление на порядки. Представители порядков, их строение, размножение, распространение и значение.
76. Смена ядерных фаз и форм циклов развития зеленых водорослей. Происхождение и эволюция зеленых водорослей.
77. Класс харовые водоросли. Строение таллома и клетки. Размножение, экология.
78. Отдел разножгутиковые (желто-зеленые). Структура таллома, строение клетки, размножение, происхождение и эволюция (параллелизм эволюции с зелеными водорослями).
79. Отдел золотистые водоросли. Представители, особенности строения таллома, клетки. Размножение, распространение.

80. Отдел диатомовые водоросли. Структура таллома, строение клетки, размножение. Деление на классы. Происхождение и родственные связи.
81. Класс центрические. Важнейшие представители, их строение, размножение, распространение и значение.
82. Класс перистые. Важнейшие представители, их строение, размножение, распространение и значение.
83. Отдел бурые водоросли. Общая характеристика, строение клетки, пигменты, запасные вещества, способы размножения. Происхождение, родственные связи.
84. Класс изогенератные. Деление на порядки, представители порядков. Циклы их развития, распространение и значение.
85. Класс гетерогенератные. Представители, их строение и циклы развития. Распространение и значение.
86. Класс циклоспоровые. Представители, строение, размножение, распространение и значение
87. Смена ядерных фаз и поколений у бурых водорослей. Происхождение бурых водорослей, их эволюция.
88. Отдел красные водоросли. Структура таллома. Строение клетки, пигменты, запасное вещество, размножение, смена ядерных фаз и поколений, деление на классы.
89. Класс бангиевые. Деление на порядки, представители порядков, строение, размножение, распространение и значение
90. Класс флоридеевые (флоридеи). Деление на порядки, представители порядков, их строение, размножение, распространение и значение.
91. Условия жизни водорослей. Способы и источник питания. Экологические группы.
92. Значение водорослей в биологической оценке воды и самоочищение водоемов (зоны соприкосновения).
93. Планктон пресноводный и морской. Приспособление водорослей к планктонному образу жизни. Значение планктона.
94. Бентос пресноводный и морской. Глубинные пояса. Теория Энгельмана и Гайдукова о хроматической адаптации водорослей. Значение бентоса.
95. Отдел слизевики (миксомицеты). Деление на классы, строение, образ жизни, важнейшие представители. Работы Воронина и Навашина по возбудителю килы капусты.
96. Отдел грибы. Особенности строения таллома, клетки. Черты растительной и животной организации у грибов. Питание грибов, размножение. Принцип деления на классы.
97. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.
98. Класс хитридиомицеты. Строение таллома. Деление на порядки, важнейшие представители, распространение и значение.
99. Класс оомицеты. Особенности строения таллома, клетки и образа жизни. Деление на порядки. Важнейшие представители, их образ жизни. Практическое значение.
100. Класс зигомицеты. Особенности бесполого спороношения в связи с переходом к наземному образу жизни. Тип полового процесса, деление на порядки. Важнейшие представители, их образ жизни и значение.
101. Класс сумчатые (аскомицеты). Общая характеристика. Половой процесс. Развитие сумки. Типы плодовых тел, их эволюция. Конидиальные спороношения. Деление на подклассы. Плеоморфизм.
102. Подкласс голосумчатые (гемиаскомицеты). Представители порядков, особенности их развития, значение.
103. Подкласс настоящие сумчатые. (эуаскомицеты). Деление на порядки. Группы порядков плектомицеты. Представители, значение.
104. Группа порядков пиреномицеты (эризифовые, сферейные, гипокрейные, спорыньевые). Важнейшие представители, значение.
105. Группа порядков дискомицеты. Важнейшие представители порядков, их распространение и значение.

106. Подкласс локулоаскомицеты (асколокулярные). Особенности развития. Представители (бентурия, микосферелла), особенности их циклов развития и значение.
107. Класс базидиомицеты (базидиальные). Первичный и вторичный мицелий. Типы базидий, их развитие. Строение и эволюция плодовых тел. Деление на подклассы.
108. Подкласс холобазидиомицеты. Оющая характеристика. Деление на группы порядков. Порядок афиллофоровые. Строение плодовых тел. Представители, места их обитания, значение.
109. Порядок агариковые. Строение плодовых тел. Представители, места их обитания, значение в природе и жизни человека
110. Группа порядков гастеромицеты. Особенности строения плодовых тел. Представители, их значение
111. Подкласс гетеробазидиомицеты. Общая характеристика. Представители порядков, их значение.
112. Телиобазидиомицеты (склеробазидиомицеты). Общая характеристика. Порядок головневые (устилагиниевые). Важнейшие представители, циклы развития. Способы инфицирования (заражения) растений. Способы борьбы с головневыми.
113. Порядок ржавчинные. Формы спороношения. Циклы развития. Однохозяйственность. Разнохозяйственность. Специализация. Физиологические расы. Главнейшие представители семейств, их значение. Способы борьбы.
114. Дейтеромицеты (несовершенные грибы). Положение в системе грибов. Размножение. Классификация. Представители порядков, их значение.
115. Симбиоз грибов с другими организмами. Микоризы, их строение и значение. Грибы-микоризообразователи.
116. Распространение грибов в природе. Экологические группы грибов.
117. Происхождение и эволюция грибов (взаимосвязь классов)
118. Происхождение сине-зеленых водорослей и грибов в системе органического мира
119. Отдел лишайники. Формы таллома. Анатомические особенности. Компоненты лишайника. Способы размножения, распространение в природе, значение

Раздел 2. Высшие растения

1. Общая характеристика высших растений. Особенности воздушно-наземной среды обитания. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений: основные органы и ткани.
2. Циклы воспроизведения высших растений и направления их эволюции.
3. Общая характеристика отдела моховидные. Моховидные как особая линия эволюции наземных растений. Географическое распространение и экология.
4. Цикл воспроизведения моховидных. Черты специализации и примитивности у взрослого гаметофита моховидных и строение спорофита (спорогона).
5. Характеристика класса печеночники. Морфологическое и анатомическое строение гаметофита маршанции.
6. Общая характеристика класса листостебельные мхи. Географическое распространение и экология. Цикл воспроизведения листостебельных мхов на примере кукушкина льна.
7. Сравнительная характеристика классов печеночники и листостебельные мхи. Черты специализации и примитивности в обоих классах моховидных.
8. Общая характеристика отдела плауновидные. Происхождение листьев плауновидных (микрофилия). Деление на классы.
9. Цикл воспроизведения плауновидных. Равноспоровость и разноспоровость. Строение гаметофитов равноспоровых и разноспоровых плауновидных.
10. Общая характеристика класса плауновые. Морфологическое и анатомическое строение спорофита, цикл воспроизведения плауна булавовидного.
11. Общая характеристика класса полушниковые (шильниковые). Особенности строения спорофита селягинеллы в связи с условиями жизни. Прогрессивное значение разноспоровости и редукции заростков в эволюции.

12. Сравнительная характеристика отделов плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Особенности спорофитов и гаметофитов у равноспоровых и разноспоровых.
13. Сравнительная характеристика строения гаметофитов в отделах высших растений. Направление эволюции гаметофитов, черты примитивности и специализации.
14. Общая характеристика отдела хвощевидные. Время наибольшего расцвета. Современное распространение и экология. Характеристика гаметофита и спорофита хвоща полевого.
15. Общая характеристика отдела папоротниковидные. Географическое распространение и экология. Морфологическое и анатомическое строение спорофита. Происхождение листьев папоротниковидных (метафиллия).
16. Цикл воспроизведения равноспорового папоротника на примере щитовника мужского.
17. Цикл воспроизведения разноспорового папоротника на примере сальвинии плавающей.
18. Общая характеристика отдела голосеменные. Географическое распространение, жизненные формы, экология. Особенности анатомического и морфологического строения.
19. Строение и происхождение семязачатка голосеменных. Биологическое значение семян.
20. Цикл воспроизведения голосеменных на примере сосны обыкновенной. Черты примитивности и специализации гаметофита.
21. Общая характеристика отдела покрытосеменные (цветковые). Своеобразие морфологии, анатомии вегетативных органов.
22. Эволюция спорофита у высших растений: возникновение тканей и органов, совершенствование проводящей и механической тканей, эволюция стелы, разнообразие жизненных форм в связи с экологическими условиями обитания.
23. Происхождение цветка. Морфологическое строение частей цветка. Гомология андроеца и гинецея с органами спороношения папоротниковидных.
24. Микро- и мегagamетогаинез цветковых растений. Особенности строения гаметофитов. Двойное оплодотворение и его значение.
25. Морфолого-биологическая характеристика семейства лютиковые. Географическое распространение и экология. Разнообразие цветков (ациклические, гемициклические и циклические) и основные направления эволюции цветка. Разнообразие плодов и направления эволюции плодов. Объем семейства, деление на подсемейства. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
26. Морфолого-биологическая характеристика семейства бобовые. Географическое распространение и экология. Разнообразие жизненных форм и пути их эволюции. Особенности вегетативных органов. Типы соцветий. Строение цветка. Боб и его видоизменения. Значение в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека.
27. Морфолого-биологическая характеристика семейства розовые. Географическое распространение и экология. Объем семейства и деление на подсемейства. Морфологическая характеристика подсемейств. Происхождение гипантия и подчашия. Строение цветка. Разнообразие плодов и их эволюция. Хозяйственное значение розовых.
28. Морфолого-биологическая характеристика семейства зонтичные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Особенности строения цветка и плода. Разделение семейства на подсемейства. Признаки плода, используемые в систематике. Хозяйственное значение.
29. Морфолого-биологическая характеристика семейства гвоздичные. Объем, географическое распространение и экология. Жизненные формы. Особенности морфологического строения. Своеобразие соцветий. Строение цветков и плодов. Деление на подсемейства. Значение в хозяйственной деятельности человека.
30. Морфолого-биологическая характеристика семейства тыквенные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы и особенности строения вегетативных органов. Происхождение цветков и плодов. Хозяйственное значение.

31. Морфолого-биологическая характеристика семейства крестоцветные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Соцветия и цветки. Приспособления к опылению. Разнообразие плодов и их эволюция. Строение семян. Значение в природе и жизни человека.
32. Морфолого-биологическая характеристика семейства ивовые. Географическое распространение и жизненные формы. Биологические особенности вегетативных органов, способность к вегетативному размножению. Строение соцветий и цветков. Способы опыления. Значение в природе и жизни человека.
33. Морфолого-биологическая характеристика семейства бурачниковые. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Особенности строения соцветий. Разнообразие цветков и пути их эволюции. Строение гинецея. Плоды и способы их распространения.
34. Морфолого-биологическая характеристика семейства пасленовые. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Строение цветка, особенности опыления. Разнообразие плодов и пути их эволюции. Значение в хозяйственной деятельности человека.
35. Морфолого-биологическая характеристика семейства губоцветные (яснотковые). Географическое распространение и экология. Строение цветка. Приспособления к энтомогамии. Морфологическое своеобразие соцветия. Жизненные формы и основные особенности вегетативных органов. Значение в природе и жизни человека.
36. Морфолого-биологическая характеристика семейства норичниковые. Географическое распространение и экология. Способ питания. Строение цветка и плода и направление их эволюции. Значение в природе и жизни человека.
37. Морфолого-биологическая характеристика семейства сложноцветные (астровые). Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Соцветие, варианты строения цветка. Эволюция цветка. Приспособления к опылению. Плоды, их распространение. Паппус (хохолок), его биологическое значение и происхождение. Деление на подсемейства. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
38. Морфолого-биологическая характеристика семейства березовые. Географическое распространение, экология и жизненные формы. Основные роды семейства. Строение соцветий и цветков ольхи, березы в связи с ветроопылением. Плоды, их распространение. Значение березовых в сложении растительного покрова и жизни человека.
39. Морфолого-биологическая характеристика семейства лилейные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы и их связь с условиями обитания. Строение цветков. Морфологические особенности луковиц. Типы плодов. Способы распространения семян. Объем семейства и основные роды. Значение в природе и жизни человека.
40. Морфолого-биологическая характеристика семейства осоковые. Географическое распространение и экология. Жизненные формы и основные особенности вегетативных органов. Строение соцветия, цветка и плода. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
41. Морфолого-биологическая характеристика семейства Злаки (мятликовые). Географическое распространение и экология. Жизненные формы, основные особенности вегетативных органов. Типы кушения злаков. Разнообразие соцветий. Строение цветка. Экология опыления. Плоды. Объем семейства. Деление на подсемейства. Значение в природе и жизни человека.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС.

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	18	30	0	32	0	0	20	100
2	16	32	0	32	0	0	20	100
Итого	34	62	0	64	0	0	40	200

Программа оценивания учебной деятельности студента

1 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр - от 0 до 18 баллов.

Лабораторные занятия

Устный опрос на занятиях - от 0 до 30 баллов.

Самостоятельная работа

Письменный контроль знаний – от 0 до 32 баллов

Промежуточная аттестация (экзамен)

16-20 баллов – ответ на «отлично»

11-15 баллов – ответ на «хорошо»

6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за первый семестр по дисциплине «Ботаника» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Ботаника» в оценку (зачёт):

50 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 50 баллов	«не зачтено»

2 семестр

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр - от 0 до 16 баллов.

Лабораторные занятия

Устный опрос на занятиях - от 0 до 32 баллов.

Самостоятельная работа

Письменный контроль знаний – от 0 до 32 баллов

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)

16-20 баллов – ответ на «отлично»

11-15 баллов – ответ на «хорошо»

6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за второй семестр по дисциплине «Ботаника» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Ботаника» в оценку (экзамен):

91 – 100 баллов	«отлично»
81 – 90 баллов	«хорошо»
61 – 80 баллов	«удовлетворительно»
0 - 60 баллов	«неудовлетворительно»

Максимальное количество баллов по итогам освоения дисциплины в течение двух семестров 200 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Буланый Ю.И. Ботаника с основами фитоценологии: Курс лекций. Ч. 1: Анатомия и морфология растений. Саратов, 2014. 88 с. (электронная библиотека СГУ)
2. Павлова М. Е. Ботаника: конспект лекций. Учебное пособие / Павлова М. Е. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2013. - 256 с. [Электронный ресурс] (ЭБС «IPRBOOKS»)
- 3.

б) дополнительная литература:

1. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений / Т.И.Серебрякова, Н.С.Воронин, А.Г.Еленевский и др. – М.: КМЦ «Академкнига», 2006. – 543 с.
2. Костецкий О.В., Степанов М.В. Практические занятия по низшим растениям: Учеб.-метод. пособие для студ. биол. ф-та. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2003. – 36 с.
3. Курс низших растений. Под ред. чл.-корр. М.В. Горленко, М. "Высшая школа", 1981.
4. Жизнь растений. В 3-х т. М.: Просвещение, 1976-1980
5. Яковлев Г.П., Челобитьков В.А. Ботаника: Учебник для вузов / Под ред. Камелина Р.В.. – СПб.: Спец. лит. изд-во СПХФА, 2003.

в) справочная литература:

1. Костецкий О.В., Седова О.В., Степанов М.В. Низшие растения. Часть 1. Водоросли (краткий курс лекций): Учеб. пособие. – Саратов: ООО Издательский центр «Наука», 2009. – 40 с.
2. Рейнв П., Эверт Р., Айхорн С. Современная ботаника. Т. 1–2. – М., 1990.
3. Комирная О.Н. Низшие растения. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1973.
4. Стрельская О.Я. Низшие растения. Систематика. Минск, 1975.
5. Глуздаков С.Ф. Ботаника. Лабораторные работы по систематике низших растений. Новосибирск, 1961.
6. Гарибова Л.В., Горбунова И.И. и др. Низшие растения. Изд-во .Моск. ун-та, 1975.

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Информационная система «Биоразнообразие России» / Зоологический институт РАН, 2002 – 2003. <http://www.zin.ru/biodiv/>

Сайты журналов издательства МАИК Наука РАН:

Доклады Академии наук <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781>

Журнал общей биологии: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7795&selid=674723>

Ботанический журнал: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7809&selid=650269>

Известия РАН. Серия биологическая: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7823>

Природа: <http://ras.ru/publishing/nature.aspx>

Успехи современной биологии: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7753>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблицы, муляжи, микроскопы, бинокляры, микропрепараты, гербарные образцы, раздаточный материал, мультимедийная установка и презентации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

Авторы:

Профессор каф. ботаники и экологии, д. б. н.  Ю.И. Буланый

Доцент каф. ботаники и экологии, к. б. н.  М.В. Степанов

Программа одобрена на заседании кафедры ботаники и экологии от 1 июня 2023 года, протокол № 13.