

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Ботаника с основами фитоценологии

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторных занятиях.
Лабораторные занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы для выполнения лабораторных заданий.
Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

Темы рефератов

по дисциплине Ботаника с основами фитоценологии

(с примерным планом их написания)

Введение

Становление ботаники как системы наук

Предпосылки дифференциации ботаники. К. Линней и становление систематики. Описательная морфология. Опыты Я.Б. ван Гельмонта, Д. Пристли, М. Мальпиги, Н. Грю; работы К.Ф. Вольфа, И.В. Гете. Становление анатомии и физиологии растений. Ботаника конца XIX- нач. XX вв.

Клетка

История изучения растительной клетки

Создание и совершенствование микроскопических приборов. Наблюдения Р. Гука. Открытия ядра и органоидов, изучение их функций. Исследования Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова, становление клеточной теории. Оформление цитологии.

Ткани. Меристематические, покровные, проводящие ткани. Проводящие пучки

Экологические разновидности эпидермы

Возникновение эпидермы в ходе эволюции растений. Значение эпидермы. Особенности строения различных типов клеток эпидермы в зависимости от влажности, водного режима, освещенности, особенностей транспирации.

Изменения мощности и состава кутикулы. Особенности строения и работы устьичного аппарата. Особенности трихом у растений различных местообитаний.

Основные ткани. Аэренхима, запасающая паренхима, водоносная паренхима. Ассимиляционные ткани. Выделительные ткани.

Нектарники: происхождение, значение

Значение нектарников. Разнообразие нектарников цветковых растений. Морфология и топография основных видов нектарников. Основные направления эволюции нектарников в связи с приспособлением к энтомофилии.

Побег и система побегов Стебель: анатомия, морфология. Нарастание и ветвление

Гомологичные и аналогичные органы

Теория метаморфоза И.В. Гете. Процесс метаморфоза в онтогенезе и филогенезе. Идентификация метаморфизированных органов, работы А. Брауна, Т. Ирмиша и др. Критерии положения, специального качества, переходных форм.

Воспроизведение и размножение растений

Цветок. Андроцей. Гинецей. Мегаспорогенез. Цветение и опыление. Оплодотворение.

Венчик: происхождение, значение

Значение венчика. Особенности строения венчика в зависимости от способа и агента опыления (окраска, форма, размеры, строение, дифференциация лепестков). Двойственное происхождение венчика различных групп растений. Доказательства происхождения венчика из тычинок и верховых листьев.

Эволюция гинецея

История представлений о происхождении гинецея, гипотеза И.В. Гете, оременные теории. Эволюция основных типов гинецея по А.Л. Тахтаджяну.

Дигинерия фиджийская: история открытия, значение

Общая характеристика ситуации в биологических науках в начале XX в. Открытие дегенерии. Строение и распространение дегенериевых. Особенности цветка. Значение открытия дегенерии в развитии эволюционной морфологии растений.

Воспроизведение и размножение растений

Приспособления растений к анемофилии

Происхождение анемофилии. Особенности распространения анемофильных растений в различных природных зонах. Структурная и динамическая анемофилия. Основные приспособления растений к анемофилии: строение цветков, соцветий, пыльцевых зерен, ритмика цветения и опыления.

Зоофилия: виды, приспособления к ним

Общие тенденции эволюции растений в связи с приспособлением к зоофилии. Виды зоофилии. Особенности распространения зоофильных растений в различных природных зонах. Приспособления растений к орнитофилии и хироптерофилии.

Приспособления растений к зоохории

Значение зоохории. Виды зоохории и особенности их географического распространения. Приспособления к синзоохории. Особенности эндозоохории и приспособления к ней. Роль эпизоохории и приспособления к ней.

Приспособления к анемохории

Особенности географического распространения анемохорных растений. Значение анемохории. Приспособления растений. Виды анемохории, растения перекасти-поле.

Совместная эволюция растений и их опылителей

Основные направления эволюции опыления цветковых растений. Роль насекомых в эволюции цветка. Морфология цветка и тела опылителя как единая морфолого-функциональная система. Сопряженная эволюция растений и их опылителей.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Материалы для выполнения реферата берутся из рекомендуемой литературы и ЭБС. Ориентировочный объем реферата составляет 15 рукописных и 10-12 печатных страниц.

Если реферат набран на компьютере, то страницы текста и включенные в отчет иллюстрации, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4. Реферат должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое – 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Размер шрифта - 14, интервал полуторный. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, однако, номер страницы на титульном листе не проставляют.

Оформление списка использованной литературы согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Примеры оформления ссылок и списков литературы

Сокращение отдельных слов и словосочетаний применяют для всех элементов библиографической записи, за исключением основного заглавия документа. Слова и словосочетания сокращают: по ГОСТ 7.11–2004 (ИСО 832: 1994) «Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках»; ГОСТ Р 7.0.12–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила».

1. Документ под фамилией автора

Описание документа начинается с фамилии-(й) автора(ов), если он создан одним, двумя или тремя авторами.

Один автор

Кацевал А. А. Современный русский литературный язык. Практические занятия по морфологии : учеб.-метод. пособие для бакалавров. Ч. 1. Борисоглебск, 2014. 97 с.

Два автора

Князев С. В., Пожарицкая С. К. Современный русский литературный язык: фонетика, графика, орфография, орфоэпия : учеб. пособие для вузов. М. : Академический Проект, 2005. 320 с. («Gaudeamus»).

Три автора

Касаткин Л. Л., Клобуков Е. В., Лекант П. А. Краткий справочник по современному русскому языку / под ред. П. А. Леканта. М. : Высш. шк., 1991. 383 с.

2. Документ под заглавием

Описание документа начинается с заглавия, если он написан четырьмя и более авторами, а также, если автор не указан. Если у книги четыре или более авторов, то после заглавия за косой чертой (/) в области ответственности приводится первый из них с добавлением [и др.].

Современный русский язык : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / Р. Н. Попов [и др.]. 2-е изд., испр. и доп. М. : Просвещение, 1986. 464 с.

Современный русский язык: Социальная и функциональная дифференциация / Рос. акад. наук. Ин-т русского языка им. В. В. Виноградова. М. : Языки славянской культуры, 2003. 568 с. (Studia philological).

3. Статья из журнала

Божович Е. Д. Критерии понимания текста школьниками // Русский язык в школе. 2016. № 10. С. 13–18.

Асеева Д. В., Кулаева Г. М. Эстетическая функция частей речи в системе изучения морфологии на уроках русского языка // Русский язык в школе. 2016. №10. С. 3–9.

4. Статья из газеты

Если газета имеет более 8 страниц, то в описании приводится номер страницы, на которой помещена статья.

Латунский И. Большая бойня: Кто, как и почему допустил 22 года назад первую военную кампанию в Чечне? // Совершенно секретно. 2016. № 12/389. С. 7–9.

Домчева Е. Задание на дом // Российская газета. 2016. 16 декабря. №286(7154). С. 18.

5. Статья из сборника

Стернин И. А., Дьякова Л. Н., Тимошина Т. В. Просветительские проекты в области русского языка и выявление языковых потребностей населения региона в области русского языка и культуры речи // Родной язык: проблемы теории и практики преподавания : материалы IV Междунар. науч.-метод. конференции (Борисоглебск, 17-18 октября 2013 г.) / Борисоглебский гос. пед. ин-т ; под ред. А. А. Кацевал, О. В. Смирновой. Борисоглебск, 2013. С. 119–126.

6. Статья из продолжающегося издания

Талицкая А. А. Смерть и любовь в поэтической картине мира А. И. Введенского // Семантико-когнитивные исследования : межвуз. сб. науч. тр. / под ред. М. В. Шамановой, Е. В. Борисовой. Воронеж : Истоки, 2014. Вып. 5. С. 43–47.

7. Статья из собрания сочинений

Панов М. В. Труды по общему языкознанию и русскому языку : в 2 т. / под ред. Е. А. Земской, С. М. Кузьминой. М. : Языки славянской культуры, 2003. Т. 1. 568 с. (Классики отечественной филологии).

8. Диссертация

Школовая М. С. Лингвистические и семиотические аспекты конструирования идентичности в электронной коммуникации : дис. ... канд. филол. наук. Тверь, 2005. 174 с.

9. Автореферат диссертации

Попова Е. И. Личное имя в коммуникативном аспекте (на материале обращений в студенческой среде) : автореф. дис. ... канд. филол. наук. Смоленск, 2009. 12 с.

10. Библиографическое описание электронных ресурсов

Российские правила каталогизации. Ч. 1. Основные положения и правила [Электронный ресурс] / Рос. библ. ассоц., Межрегион. ком. по каталогизации. М., 2004. 1 CD-ROM. Загл. с этикетки диска.

Букринская И. А. Язык русской деревни : школьный диалектологический атлас [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gramota.ru/book/village/about.html> (дата обращения: 14.09.2016).

Вопросы русского языкознания [Электронный ресурс] : сб. Вып. XIII. Фонетика и грамматика: настоящее, прошедшее, будущее: к 50-летию научной деятельности Софии Константиновны Пожарицкой / сост. С. В. Князев, А. В. Птенцова ; отв. ред. М. Л. Ремнева. М. : Изд-во МГУ, 2009. 360 с. URL: http://www.philol.msu.ru/~ruslang/data/pdf/qrlf_8_2010.pdf (дата обращения: 02.10.2016).

Выявление признаков унижения чести, достоинства, умаления деловой репутации и оскорбления в лингвистической экспертизе текста [Электронный ресурс] / И. А. Стернин [и др.]. Ярославль, 2013. 35 с. URL: http://sterninia.ru/files/757/4_Izbrannye_nauchnye_publicacii/Lingvokriminalistika/Unizhenie_chesti_dostoinstva.pdf (дата обращения: 12.11.2016).

11. Нормативные акты

Об образовании в Российской Федерации : федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ : принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г. М. : Эксмо, 2016. 160 с.

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/543> (дата обращения: 12.11.2016).

Темы докладов

1. История и перспективы изучения диатомей.
2. Распространение и значение диатомей.
3. Распространение и значение изогенератных водорослей.
4. Особенности экологии гетерогенератных водорослей.
5. Распространение и значение циклоспоровых.
6. Экологические особенности багрянок.
7. Многообразие, распространение, значение желто-зеленых водорослей.
8. Класс Собственно Зеленые водоросли: распространение, практическое значение.
9. Класс Конъюгаты: особенности распространения, значение.
10. Харовые: многообразие и экология.
11. Распространение и значение накипных лишайников.
12. Распространение и значение кустистых лишайников.

13. Многообразие и значение листоватых лишайников.
14. Проблема происхождения лишайников и их место в системе растительного мира.
15. Сравнительная характеристика теорий происхождения цветковых растений.
16. *Magnoliidae*: основные эволюционные тенденции.
17. Эволюционные тенденции пор. *Ranunculales*.
18. Особенности строения плода как основы классификации *Brassicaceae*.
19. Систематика сем. *Asteraceae*.
20. Основные принципы классификации сем. *Apiaceae*.
21. География сем. *Solanaceae*.
22. География и экология сем. *Fagaceae*.
23. Экология сем. *Asteraceae* как ведущего семейства голарктической флоры.
24. Палеонтологические и современные доказательства теломной теории.
25. Основные направления эволюции *Rosinae* (на примере семейств *Rosaceae*, *Crassulaceae*, *Saxifragaceae*).
26. Систематика *Poaceae*. Сравнительная характеристика основных подходов.
27. Принципы классификации *Cyperaceae*.
28. Систематика *Salicaceae*.
29. Гидрофильная эволюция однодольных.
30. *Orchidales* – наиболее высокоспециализированная группа покрытосеменных растений.

Методические рекомендации по выполнению докладов

Материалы для выполнения докладов берутся из рекомендуемой литературы и ЭБС. Ориентировочный объем доклада составляет 10 рукописных и 5-7 печатных страниц.

Если доклад набран на компьютере, то страницы текста и включенные в отчет иллюстрации, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4. Доклад должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое – 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Размер шрифта - 14, интервал полупетельный. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, однако, номер страницы на титульном листе не проставляют.

Оформление списка использованной литературы согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Темы сообщений

1. Ботанические сады: история и современность.
2. Значение работ Теофраста в становлении ботаники.
3. Вклад Цезальпино в развитие систематики растений.
4. Имена русских ученых в названиях растений.
5. Имена зарубежных ученых в названиях растений.
6. Происхождение латинских названий растений.

7. Жизнь и деятельность В.Л. Комарова.
8. Роль А. Гумбольдта в изучении растительности покрова земного шара.
9. Выдающиеся отечественные ученые – систематики.
10. Оценка системы А. Энглера с позиций современной систематики.
11. Российское ботаническое общество: история, основные направления деятельности.
12. А.Л. Тахтаджян: значение работ в изучении происхождения покрытосеменных растений.
13. Орхидология как одно из направлений современной ботаники.
14. Система растений К. Линнея: достоинства и недостатки.
15. Экологическое многообразие *Bryophyta*.
16. Гиганты растительного мира.
17. Мезозой – «золотой век» древовидных папоротникообразных.
18. *Castaceae* как типичные суккуленты.
19. Разнообразие жизненных форм *Arecaceae*.
20. Современная система *Liliales*.

Методические рекомендации к написанию сообщений

Материалы для выполнения сообщений берутся из рекомендуемой литературы и ЭБС. Ориентировочный объем сообщения составляет 7 рукописных и 3-4 печатных страницы.

Если сообщение набрано на компьютере, то страницы текста и включенные в отчет иллюстрации, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4. Сообщение должно быть выполнено на одной стороне листа белой бумаги. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое – 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Размер шрифта - 14, интервал полуторный. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, однако, номер страницы на титульном листе не проставляют.

Оформление списка использованной литературы согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Методические рекомендации к организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа является важнейшей частью в системе изучения курса «Ботаника с основами фитоценологии». По ГОСТу на нее отводится значительный объем часов, поэтому студент должен рационально и грамотно организовывать свою деятельность.

Предлагаемые задания призваны помочь в освоении изучаемого курса.

Во-первых, они расширяют и дополняют знания, получаемые в ходе лекционного курса;

во-вторых, служат основой для лабораторного практикума;

в-третьих, акцентируют внимание на основных вопросах курса, на наиболее сложных аспектах изучаемого материала, помогая правильно в нем разобраться;

в-четвертых, являются основой для углубленного изучения дисциплины отдельными студентами, проявляющими интерес к ботанике, что позволяет выявить уже на 2 курсе их специализацию.

Грамотная организация самостоятельной работы предполагает прежде всего умение работать с литературой, умение переосмысливать содержащийся в учебниках и учебных пособиях материал, структурировать его, выделяя существенное.

При изучении дисциплины важно овладеть языком ботаники, сформировать умения оперировать биологическими понятиями и терминами. Однако их усвоение должно сопровождаться иллюстрацией с помощью конкретных примеров, в том числе из ближайшего природного окружения. Именно поэтому большинство заданий предполагают рассмотрение теоретических вопросов на материале, собранном, наблюдаемом самим студентом, предполагают проведение работы с натуральными объектами по их изучению.

Большинство заданий предполагает работу студента с дополнительными источниками, в том числе справочными, периодическими изданиями, монографиями, статьями из сборников и т.п. При этом студент должен подобрать самостоятельно необходимые источники, выделить из них требуемую информацию, сопоставить данные, полученные из разных источников, синтезировать и оформить в виде собственных выводов со ссылкой на первоисточник.

Организации самостоятельной работы способствует составление таблиц, схем, выполнение рисунков, поскольку данный вид учебной деятельности требует осмысления изучаемого материала и предполагает использование целого комплекса умений (анализ, сравнение, синтез, обобщение, структурирование, выделение главного и второстепенного, генерализация и т.д.)

Для проверки качества самостоятельной работы проводятся самостоятельные работы на занятиях, устный опрос, тестирования, коллоквиумы, семинары, контрольные работы. Важным аспектом является также самоконтроль, которому помогают вопросы и задания в методических указаниях к лабораторным работам.

Вопросы и задания для организации самостоятельной работы

Анатомия и морфология растений

Лабораторная работа № 1

1. Какова история развития и совершенствования оптических приборов?
2. Определите понятие «апертура объектива».
3. По какой формуле определяется разрешающая способность объектива?
4. Вычислите разрешающую способность объектива 8, если известно, что его апертура 0,20, а средняя длина волны дневного света, используемого для освещения, 0,55 мкм. Сделайте те же вычисления для объектива 40 (A=0, 65).
5. Определите понятие "оптическое сечение". Выполните схему его получения.
6. Каковы правила работы с микроскопом?
7. Как и для чего используют диафрагму конденсора?
8. Какие среды используются для приготовления постоянных микропрепаратов? В чём заключаются их достоинства и недостатки?

9. В чём состоит сущность и назначение фиксации? Как она осуществляется?
10. Для чего проводится обезвоживание? Как?
11. Каковы приёмы окрашивания? Какие основные красители используются в анатомии и морфологии растений?
12. Каковы правила выполнения срезов?
13. Перечислите последовательность приготовления временных препаратов.
14. Почему С.Г. Навашин назвал рисунок языком морфологии?
15. Каковы основные принципы выполнения учебного рисунка?

Лабораторная работа № 2

1. Что такое диффузия? Каково её направление?
2. Какие мембраны называются избирательно проницаемыми?
3. Что такое осмотическое давление? От чего оно зависит?
4. Что такое тургор? Тургорное давление?
5. Что такое плазмолиз? Каков его механизм?
6. Какие органеллы можно наблюдать с помощью светового микроскопа? Какие из них являются специфическими органеллами растительной клетки?
7. Какие клетки называются паренхимными и прозенхимными?
8. Какова история изучения растительной клетки?
9. Каково строение мембраны клеточной оболочки?
10. В чём специфика строения стенки растительной клетки? Какие опыты позволяют это выявить?
11. Определите понятие «плазмодесма». Каково её строение?
12. Каковы функции клеточной стенки?
13. Какие виды транспорта через плазматическую мембрану вы знаете? Каков механизм калий -натриевого насоса?
14. Как и почему ориентированы целлюлозные фибриллы в оболочке льняного волокна?
15. Как происходит утолщение вторичной оболочки?

Лабораторная работа № 3

1. Где и как образуется первичный крахмал?
2. Почему крахмальные зерна в лейкопластах имеют слоистую структуру?
3. Чем различаются эксцентрические и концентрические зерна крахмала?
4. В каком виде запасается в растениях кальций? В какой органелле?
5. Какие формы могут иметь кристаллы оксалата кальция в растениях?
6. Почему сферокристаллы инулина нужно рассматривать на фиксированном объекте и нельзя помещать срез в воду?

Лабораторная работа № 4

1. Каковы цитологические особенности меристемы?
2. Определите понятие “ апикальные инициалы “. Покажите на схеме их расположение.
3. Что такое конус нарастания побега (корня)?

4. Докажите, что верушечная меристема является первичной образовательной тканью.
5. Как возникают листовые зачатки?
6. Какое деление называется антиклинальным? Периклинальным?
7. Какие виды меристем по положению выделяются у растений? Составьте схему расположения меристем у двудольных растений.

Лабораторная работа № 5

1. Каковы особенности строения замыкающих клеток устьица?
2. Что такое устьичные крипты?
3. Какие листья называются амфистоматическими? У каких растений они встречаются?
4. Что такое эмергенцы?
5. Каковы механизмы работы устьиц?
6. Какие особенности строения эпидермы обеспечивают выполнение ее функций?
7. Что общего и чем различаются кроющие и железистые трихомы?
8. Каковы особенности строения перидермы ?
9. Почему чечевички имеют вид бугорков на поверхности побега?
10. Заполнить таблицу «Экологические разновидности покровных тканей».

Лабораторная работа № 6

1. Какие особенности позволяют водоносной паренхиме удерживать влагу в вакуоли?
2. Какие виды аэренхимы выделяют в растениях?
3. Какое биологическое свойство проявляется в строении ассимиляционной паренхимы листа сосны?
4. Каковы особенности строения клеток хлоренхимы? Чем они обусловлены?
5. Где локализуются в растении клетки запасающей паренхимы?

Лабораторная работа № 7

1. Какие существуют виды колленхиматозного утолщения клеточных стенок?
2. Каковы особенности строения и происхождения склереид?
3. Какое место в стебле занимает колленхима?
4. Какие особенности строения обеспечивает выполнение функций колленхимы?
5. Каким органам растений помимо стебля свойственна колленхима? Какое это имеет биологическое значение?
6. Определите понятие либриформ. Каковы его особенности?
7. Что общего и чем различается колленхима и склеренхима?
8. Составьте схему расположения механических тканей на поперечных срезах вегетативных органов растений.

Лабораторная работа № 8

1. Как формируется пористый сосуд из меристематических клеток? Зарисуйте последовательность метаморфоз клеток.

2. Зарисуйте этапы онтогенеза ситовидной трубки.
3. Заложите опыт, доказывающий передвижение веществ в растении.
4. Чем отличается камбий от камбиальной зоны?
5. Какие виды проводящих пучков выделяют? Охарактеризуйте их.

Лабораторная работа № 9

1. Какие виды секреторной ткани выделяют у растений?
2. Как происходит развитие смоляного хода в древесине сосны обыкновенной?
3. Составьте сравнительную характеристику основных типов растительных тканей.

Тип ткани	Особенности строения	Функции	Местоположение	Разновидности

Лабораторная работа № 10

1. В каких тканях семян могут накапливаться запасные питательные вещества?
2. Как развивается главный корень? Чем он отличается от придаточных?
3. Из каких частей состоит зародыш?
4. Чем различаются надземный и подземный способы прорастания семян?
5. Докажите, что семядоли – видоизмененные листья.
6. Какие растения называют проростками, а какие – ювенильными? Почему?

Лабораторная работа № 11

1. Чем отличается строение семян однодольных и двудольных растений? Что между ними общего?
2. Что такое щиток, колеоптиле, колеориза? Каковы их функции,
3. Как устроен зародыш зерновки пшеницы?
4. Как развивается корневая система однодольных растений?
5. Какие типы прорастания однодольных растений различаются?

Лабораторная работа № 12

1. Какие зоны выделяются в строении кончика корня? Каковы особенности строения и функции каждой из них?
2. Как образуется корневой волосок? Как долго он формируется?
3. Каково строение и функции корневого чехлика?
4. Как происходит формирование первичного строения корня?
5. Какова функция пропускных клеток?
6. Что такое ортотропность? Плагиотропность?

Лабораторная работа № 13

1. Как происходит переход от первичного строения корня ко вторичному?
2. Составьте схему вторичного строения корня тыквы, дайте необходимые пояснения.
3. Как происходит развитие боковых корней?
4. Какое строение имеет кончик бокового корня?
5. Как боковой корень сообщается с главным?

Лабораторная работа № 14

1. Что такое метаморфоз?

2. Как классифицируются видоизменения корней
3. Какие виды корнеплодов различают?
4. Как устроены бактериальные клубеньки на корнях бобовых растений? Каково их значение?
5. Что такое микориза? Какие виды микориз выделяют?
6. Каково значение контрактильных корней?

Лабораторная работа № 15

1. Что такое побег?
2. Чем различаются понятия «верхушечная», и «конечная» почка?
3. Определите понятие «листовой рубец», «листовой след».
4. Чем различаются укороченный и удлиненный побеги?
5. Какие типы ветвления существуют? Зарисуйте их схемы, объясните различия. Приведите примеры растений на каждый тип ветвления.
6. Существует ли зависимость между типом ветвления побегов и уровнем эволюции развития растения? Ответ обоснуйте.
7. Определите тип ветвления у 4-5 плодовых растений, зарисуйте системы побегов этих растений.

Лабораторная работа № 16

1. В чем сходство и различие в строении вегетативной и генеративной почек?
2. Какие виды почек по положению и происхождению существуют?
3. Как почки могут располагаться на побеге?
4. Что такое почки возобновления? У каких растений они встречаются?
5. Что такое листовой рубец, листовой след?
6. Как и почему образуется почечное кольцо?
7. Перечислите виды филлотаксиса. В чем заключается его биологическая сущность?
8. Что такое угол дивергенции?
9. Определите понятие паристиха, ортостиха.
10. Зарисуйте схему, составьте формулу и диаграмму для комнатного растения со спиральным листорасположением.

Лабораторная работа № 17

1. Какие части выделяют во внешнем строении листа?
2. Какое положение может занимать лист на стебле? Ответ поясните схематическим рисунком.
3. Каковы принципы классификации листьев на простые и сложные?
4. По какому плану осуществляется описание листа?
5. Охарактеризуйте по два сложных и простых листа.
6. Какие бывают листья по форме края, степени расчленения листовой пластинки?
7. Приведите примеры растений с листьями особой формы.
8. У каких растений встречаются параллельное, дуговое жилкование?
9. Нарисуйте листья по приведенным описаниям. Попытайтесь определить каким растениям они принадлежат.

Лабораторная работа № 18

1. Зарисуйте схему расположения тканей на поперечном срезе листа.

2. Какова роль столбчатой и губчатой паренхимы? В чем заключаются особенности их строения?
3. Как и почему расположены устьица у различных экологических групп растений?
4. Какие особенности анатомического строения имеют листья хвойных растений? Почему?
5. Как можно определить положение верхней стороны листа по анатомическому строению?

Лабораторная работа № 19

1. Зарисуйте форму поперечного сечения стеблей, встречающиеся у растений. Приведите примеры растений к каждой форме.
2. Чем различаются ползучие и стелющиеся побеги? У каких растений они встречаются?
3. В чем особенности вьющихся и цепляющихся побегов? У каких растений они имеются?

Лабораторная работа № 20

1. Что такое стебель? Каковы его функции?
2. Назовите особенности прокамбия и его развитие в стебле.
3. Чем отличается образование проводящих тканей в прокамбии от их образования из камбия?
4. Что обуславливает возникновение пучкового, переходного и сплошного типов строения стебля двудольных растений?
5. В чем заключаются различия строения стеблей голосеменных и покрытосеменных растений?
6. Почему и как возникают годовичные слои в древесине сосны?
7. По каким особенностям строения стебля различают однодольные двудольные растения?
8. Нарисуйте схему строения стебля однодольного растения.
9. Что такое вторичная кора и чем она отличается от первичной?
10. С чем связано образование годовичных колец в древесине и почему между ними хорошо заметны границы?
11. Какова функция сердцевинных лучей в стебле?
12. Что такое дилатационная паренхима? Каковы ее расположение и функции?
13. Нарисуйте схему строения многолетней ветки липы.
14. В чем заключается сущность стелярной теории?
15. Что такое эустель, атактостель?

Лабораторная работа № 21

1. Какие виды метаморфозов побега выделяются?
2. Каково биологическое значение метаморфизированных побегов и их частей?
3. Как формируется клубень? Каково его биологическое значение?
4. Обоснуйте целесообразность окучивания картофеля.
5. Каковы отличия в строении луковицы и клубнелуковицы?
6. Каково многообразие и строение корневищ?
7. Почему купену называют "соломоновой печатью"?

8. Как можно определить происхождение усов различных растений?
9. В чем заключается различие между колючками и шипами?
10. Что такое кладодии и филлокладии?

Лабораторная работа № 22

1. Определите понятие "аналогичные" и "гомологичные органы.
2. Докажите, что колючки барбариса и терна – аналогичные органы.
3. Какими органами будут ус земляники и клубень картофеля, колючки барбариса и кактуса, шипы ежевики и шиповника? Ответ обоснуйте.

Лабораторная работа № 23

1. Как можно доказать утверждение фолларной теории о том, что цветок – это метаморфизированный листостебелтный побег?
2. Назовите элементы строения цветка.
3. Какие виды неполных цветков вы знаете? Приведите примеры.
4. Охарактеризуйте основные способы расположения частей цветка.
5. О чем свидетельствуют переходные формы между лепестками кувшинки?
6. Что такое гипанций?
7. Каково значение гетеростилии?

Лабораторная работа № 24

1. Какие символы используются при составлении формул и диаграмм? цветка
2. Составить формулу и диаграмму цветка предложенного растения.
3. Подобрать растения к предложенным формулам и диаграммам.

Лабораторная работа № 25

1. Каково строение пыльника лилейника?
2. Каково значение многообразия пыльцевых зерен различных растений? Какое это имеет применение?
3. Как осуществляется прорастание пыльцевых зерен?
4. Каково значение неутолщенных участков экзины?

Лабораторная работа № 26

1. Какое строение имеет завязь? Какие виды завязи различают?
2. Какие виды гинецея выделяют? Составьте их схемы.
3. Какие виды опыления в зависимости от агентов выделяют? Охарактеризуйте основные приспособления растений к различным видам опыления.
4. Заполнить таблицу: «Приспособления к опылению»

Способ опыления	Агенты опыления	Приспособления	Примеры растений
Зоофилия			
Энтомофилия			
Гидрофилия			
Анемофилия			
Автогамия			

Лабораторная работа № 27

1. Что представляет собой соцветие?
2. Какие классификации соцветий существуют? На каких принципах они основаны?

3. Каковы основные морфологические принципы соцветий?
4. Перечислите основные виды простых соцветий. Составьте их схемы.
5. Как различить кисть, щиток, колос, початок, зонтик?
6. Как различить дихазий, монохазий, плейохазий?
7. Как проводится морфологический анализ синфлоресценции?

Лабораторная работа № 28

1. Какие существуют классификации плодов?
 2. Чем различаются листовка, боб, стручок?
 3. Каково многообразие коробочек по характеру вскрывания?
 4. Чем различаются яблоко, тыква, гесперидий?
 5. В чем заключаются различия орешка, ореха, семянки, зерновки?
 6. Каково строение соплодия?
 7. Какие виды распространения плодов и семян выделяют?
 8. Охарактеризуйте приспособления к автохории, зоохории, гидрохории.
- Заполните таблицу: «Приспособления к распространению плодов»

Способ распространения	Приспособления	Вид плода и семени	Рисунок плода	Примеры растений

Лабораторная работа № 29

Составить эколого-морфологическое описание предложенных растений по стандартному плану.

Систематика растений и грибов

Лабораторная работа № 1

Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика порядков отдела *Cyanophyta*»:

Вид таллома	Протопласт	Тип хлорофилла	Питание	Размножение	Экология

Лабораторная работа № 2

Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика основных родов отдела *Chytridiomycota*»

Вегетативное тело	Бесполое размножение	Половое размножение	Образ жизни	Представители	Меры борьбы

Лабораторная работа № 3

Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика основных представителей отдела *Oomycota*»

Вегетативное тело	Бесполое размножение	Половое размножение	Образ жизни	Меры борьбы

Лабораторная работа № 4

Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика основных родов порядка *Mucorales*»:

Род	Мицелий	Спорангие-носцы	Размножение		Многообразие	Экология	Значение
			бесп.	пол.			
Мукор							
Ризопус							
Пилоболус							

Лабораторная работа № 5

Составить сравнительную характеристику трех классов отдела *Ascomycota*. Результаты представить в виде таблицы.

Лабораторная работа № 6

По литературным источникам изучить особенности следующих семейств: Лисичковые, Рогатиковые, Трутовиковые, Болетовые, Свинушковые, Мухоморовые, Шампиньоновые, Сыроежковые.

План изучения семейств:

1. Систематическое положение
2. Общая характеристика таксона
3. Многообразие
4. Виды нашей местности, распространение, значение.

Результаты самостоятельной работы представить в виде таблицы:

Семейство	Плодовое тело	Гименофор	Экологическая группа	Представители	Место обитание	Съедобность	Время сбора
-----------	---------------	-----------	----------------------	---------------	----------------	-------------	-------------

Лабораторная работа № 7

По литературным источникам изучить многообразие лишенофлоры нашего края. Результаты самостоятельной работы представить в виде таблицы:

Название	Местообитание	Субстрат	Морфологическое описание	Распространение, значение
----------	---------------	----------	--------------------------	---------------------------

Лабораторная работа № 8

По литературным источникам и на основе материалов лабораторной работы составить сравнительную характеристику Центрических и Пеннатных диатомей. Результаты представить в виде таблицы.

Лабораторная работа № 9

По литературным источникам и на основе материала лабораторной работы составить сравнительную характеристику трех порядков Бурых водорослей: Эктокарпусовые, Ламинариевые, Фукусовые. Результаты представить в виде таблицы.

Лабораторная работа № 10

По литературным источникам и на основе материала лабораторной работы подготовить сообщение об особенностях экологии Красных водорослей, отметить проявление хроматической адаптации.

Лабораторная работа № 11

По литературным источникам и на основе материала лабораторной работы провести сравнительный анализ основных классов отдела *Cyanophyta*, результаты обобщить в таблице.

Лабораторная работа № 12

По литературным источникам и материалам Internet, а также на основе материалов лабораторной работы выяснить особенности современного понимания места грибов и грибоподобных организмов в системе живой природы. Подготовить сообщение на тему «История развития представлений о месте грибов и грибоподобных организмов в системе живой природы».

Лабораторная работа № 1

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, заполнить таблицу «Сравнительная характеристика высших и низших растений».

Характеристика	Низшие растения	Высшие растения
Время появления на земле		
Количество видов		
Среда обитания		
Доля в фитомассе биосферы		
Жизненный цикл		
Морфологическая дифференциация тела		
Ткани		
Оплодотворение		
Фотосинтезирующие органы		
Минеральное питание		

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, заполнить таблицу «Сравнительная характеристика *Hepaticopsida* и *Bryopsida*»

Характеристика	Печеночники	Бриевые
Особенности строения гаметофита		
Особенности строения спорофита		
Экологические условия		
Представители		

Лабораторная работа № 2

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, познакомиться с многообразием Плауновидных. Составить таблицу.

Класс	Порядок	Особенности строения	Представители	Экология	
-------	---------	----------------------	---------------	----------	--

Лабораторная работа № 3

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, познакомиться с многообразием представителей отдела Хвощевидные местной флоры, выяснить особенности их экологии и распространения.

Лабораторная работа № 4

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, составить сравнительную характеристику сосудистых споровых растений. Результаты занести в таблицу.

Признаки	Отделы		
	<i>Equisetophyta</i>	<i>Lycopodiophyta</i>	<i>Polypodiophyta</i>
Тип спороношения			
Тип заростка			
Листья и листорасположение			
Географическое распространение			
Экологические условия			

Лабораторная работа № 5

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, изучить многообразие представителей отдела *Pinophyta* нашего края. Выяснить, как используются в озелени городских и сельских территорий региона различные представители отдела. Подготовить сообщение на тему «Состояние и перспективы интродукции представителей отдела *Pinophyta* города (села)...».

Лабораторная работа № 6

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, изучить многообразие представителей семейства Лютиковые местной флоры. Выяснить особенности их распространений. Познакомиться с декоративными и лекарственными представителями семейства.

Лабораторная работа № 7

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, изучить многообразие сортов яблони, особенностями и направлениями их селекции. Например, Грушовка московская, Антоновка обыкновенная, Ранет Симиренко, Северный синап, Анис серый, Пепин шафранный, Бельфлер-китайка. Познакомиться с историей введения в культуру розы. Подготовить сообщение на тему «Многообразие сортов роз». Выяснить происхождение пищевых представителей семейства, спектр их применения.

Лабораторная работа № 8

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, изучить многообразие представителей семейства *Fabaceae* местной флоры. Провести классификацию многообразия Бобовых по характеру их использования (декоративные, лекарственные, сидериты и т.д.). По результатам составить таблицу «Значение Бобовых».

Лабораторная работа № 9

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, изучить классификационные признаки Зонтичных, заполнить таблицу.

Род	Соцветие	Обертки и оберточки	Цветки	Плоды	Листья	Влагалище	Стебель	Корень

Лабораторная работа № 10

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, составить таблицу «Сравнительная характеристика подсемейств Смолевковые и Мокричные».

Лабораторная работа №13

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, изучить многообразие, значение и распространение крестоцветных, их хозяйственным использованием. Результаты представить в виде таблицы.

Лабораторная работа № 16

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, составить сравнительную характеристику порядков Буковые и Березовые. Доказать целесообразность их выделения в качестве самостоятельных порядков. Результаты представить в виде таблицы.

Лабораторная работа № 18

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, составить сравнительную характеристику семейств Норичниковые, Бурачниковые, Пасленовые. Результаты представить в виде таблицы.

Лабораторная работа № 19

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, определить и записать основные тенденции эволюции цветка губоцветных. Результаты оформить в виде сообщения.

Лабораторная работа № 20

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, познакомиться с современной систематикой сложноцветных, делением их на трибы. Результаты оформить в виде сообщения.

Познакомиться с многообразием сложноцветных нашей местности. Определить их роль в биоценозах, значение для человека. Результаты представить в виде таблицы.

Лабораторная работа № 21

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, познакомиться с редкими представителями Лилиецветных европейской части России. Выяснить особенности их распространения и причины сокращения численности.

Лабораторная работа № 22

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, познакомиться с экологическими особенностями представителей рода *Carex* нашего края.

Результаты представить в виде схемы, отражающей распределение видов по градиенту влажности.

Лабораторная работа № 23

Используя литературные источники, материалы лекций и Internet, познакомиться с многообразием злаков, их хозяйственным использованием. Заполнить таблицу "Характеристика основных пищевых злаков":

Культура	Происхождение	История введения в культуру	Хозяйственное значения