

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

БОТАНИКА

**Лабораторный дневник
для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство»**

Гомель 2015

Автор-составитель:

Ю. М. Бачура

Рецензенты:

кандидат биологических наук А. Е. Падутов;
кандидат сельскохозяйственных наук А. Н. Никитин

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

Ботаника: лабораторный дневник для студ. спец. 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / Ю. М. Бачура

Лабораторный дневник подготовлен для использования на лабораторных занятиях по дисциплине «Ботаника». Его применение позволит значительно оптимизировать и интенсифицировать аудиторную деятельность студентов, сэкономит время для работы с натуральными и фиксированными препаратами, для повторения теоретического материала.

Адресовано студентам биологического факультета.

© Бачура Ю. М. 2015

© УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», 2015

Содержание

Введение	4
Правила техники безопасности при работе в лаборатории ботанике	5
<i>Занятие 1</i> Ультраструктура растительной клетки. Пластиды	6
<i>Занятие 2</i> Ультраструктура растительной клетки. Запасные вещества и включения	9
<i>Занятие 3</i> Образовательные ткани	12
<i>Занятие 4</i> Покровные и механические ткани	15
<i>Занятие 5</i> Проводящие ткани	19
<i>Занятие 6</i> Анатомическое строение корня	22
<i>Занятие 7</i> Анатомическое строение стебля	25
<i>Занятие 8</i> Анатомическое строение листа	29
<i>Занятие 9</i> Морфологическое строение корня	32
<i>Занятие 10</i> Морфологическое строение стебля	35
<i>Занятие 11</i> Морфологическое строение листа	39
<i>Занятие 12</i> Морфология цветка, формула и диаграмма цветка	43
<i>Занятие 13</i> Строение плодов и семян	48

Введение

Ботаника является фундаментальной биологической дисциплиной. В сферу ботаники входят изучение строения и функций растений, их происхождения, эволюции, классификации, взаимоотношений друг с другом и средой обитания, представления об образуемых растениями сообществах, использовании и охране. В системе подготовки студентов специальности «Лесное хозяйство» ботаника является научной основой для дальнейшего усвоения ряда специальных дисциплин – дендрологии, физиологии растений с основами микробиологии, генетики и селекции, лесоводства, лесной фитопатологии и др. Ботаническая подготовка специалистов особенно необходима в связи с неблагоприятными последствиями Чернобыльской катастрофы, так как одним из важных факторов, стабилизирующих экологическое положение, являются леса.

Основной задачей данного учебного издания является оптимизация учебной деятельности студентов по усвоению достаточно обширного объема знаний по дисциплине «Ботаника» как на лабораторных занятиях, так и при самостоятельной подготовке.

Лабораторный дневник включает 13 занятий, каждое из которых начинается с приведения цели, необходимого оборудования и перечня терминов, усвоение которых необходимо для дальнейшей работы (они вписываются в дневник на этапе подготовки к занятию).

В ходе лабораторного практикума студенты закрепляют теоретический материал, учатся работать с микроскопом и анатомическими препаратами, гербарием, живыми и/или фиксированными натуральными растительными объектами, выполнять анатомические срезы, проводить морфологические и анатомические описания строения растений, пользоваться определителем.

Условия лабораторных занятий оптимальны для организации аудиторной самостоятельной работы практической направленности, осуществляемой под руководством преподавателя, и, следовательно, проявления индивидуального потенциала каждого студента.

Выполняя лабораторное занятие, студенты самостоятельно работают с немymi рисунками, дополняя их необходимыми обозначениями, зарисовывают особенности строения растительных клеток, тканей и органов, заполняют таблицы, анализируя или сравнивая особенности анатомии или морфологии вегетативных и генеративных органов растений, тем самым повторяют, структурируют и закрепляют теоретические знания. В дневнике уже приводятся наиболее сложные рисунки, на которые при их переносе в альбом на занятии уходит неоправданно много времени.

Лабораторный дневник адресован студентам специальности 1-75 01 01 – «Лесное хозяйство», может быть использован студентами специальности 1 – 31 01 01-02 – «Биология (научно-педагогическая деятельность)».

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ В ЛАБОРАТОРИИ БОТАНИКИ

1 К работе в лаборатории допускаются студенты, прошедшие инструктаж по соблюдению правил по технике безопасности.

2 К лабораторным занятиям допускаются лишь студенты в халатах.

3 Перед началом занятия дежурные студенты получают у лаборанта необходимые для занятий материалы и оборудование.

4 При выполнении всех работ необходимо соблюдать чистоту и аккуратность.

5 При работе с оптическими приборами категорически запрещается дотрагиваться руками до стеклянных деталей. При попадании на них кислот, щелочей, жира и других химических реагентов следует сразу сообщить преподавателю или лаборанту.

6 Необходимо соблюдать крайнюю осторожность при работе с химически активными веществами (кислотами, щелочами и др.). Никаких веществ в лаборатории не пробовать на вкус.

7 Запрещается эксплуатировать электрооборудование, имеющее неисправности (нарушение электропроводки, разбита вилка и т.д.) и незаземленное, а также включать электроприборы вблизи легко воспламеняющихся веществ.

8 Четко соблюдать правила противопожарной безопасности

9 В лаборатории запрещается употреблять пищу.

10 По окончании лабораторного занятия студент должен убрать рабочее место, дежурные студенты сдают лаборанту полученные материалы и оборудование.

Основные правила работы с микроскопом

1 Работают с микроскопом всегда сидя. Сидеть следует на удобном стуле или табурете, не напрягаясь.

2 Микроскоп устанавливается напротив левого плеча, чтобы было удобно рассматривать объект левым глазом. С правой стороны на столе располагают инструменты (оборудование), необходимые для занятия, и альбом для зарисовок.

3 Для подготовки микроскопа к работе следует:

- а) протереть зеркало и оптические линзы;
- б) фронтальную линзу конденсора установить на 5 мм ниже столика микроскопа;
- в) отодвинуть кольцо со светофильтром, находящееся под конденсором;
- г) открыть ирисовую диафрагму;
- д) установить объектив малого увеличения на расстоянии 1 см от предметного столика;
- е) глядя в окуляр левым глазом, не закрывая правый, движением зеркала направить свет на объектив и добиться равномерного освещения поля зрения.

4 Положить препарат на предметный столик так, чтобы объект изучения находился напротив фронтальной линзы конденсора, опустить объектив до предметного стекла (не касаясь его!) и, глядя в окуляр, осторожно вращать кремальеру на себя до появления четкого изображения.

5 Для работы при большом увеличении необходимо объект или нужную для изучения часть его расположить в центре поля зрения и с помощью микровинта добиться четкого изображения. Затем, не поднимая тубуса, повернуть револьвер для смены объектива. О правильной установке последнего судят по легкому щелчку. Ясность изображения фокусируют вращением макровинта, резкость регулируют с помощью диафрагмы;

6 По окончании работы микроскоп снова переводят на малое увеличение и после этого снимают препарат с предметного столика;

Следует помнить, что микроскоп – тонкий оптический прибор. Переносить его следует двумя руками (одной – берут микроскоп за «ручку», другой – поддерживают основание). Ни в коем случае нельзя пытаться силой устранить какие-либо затруднения. Части микроскопа (особенно линзы) необходимо вытирать только мягкой хлопчатобумажной тряпочкой. Хранить микроскоп следует в футляре или под чехлом, стеклянным колпаком.

* Звездочкой отмечены задания для самостоятельной работы

**Занятие 1 Ультраструктура растительной клетки.
Пластиды**

Цель: познакомиться ультраструктурой растительной клетки; рассмотреть особенности строения хлоропластов, хромопластов и лейкопластов

Материалы и оборудование: листья элодеи канадской, микроскопы, пинцеты, лезвия, препарировальные иглы, предметные и покровные стекла, чашечки с водой и пипеткой, фильтровальная бумага.

Перечень терминов, необходимых для работы на занятии:

Клетка _____

Автотрофность _____

Прокариоты _____

Эукариоты _____

Протопласт _____

Клеточная оболочка _____

Цитоплазма _____

Плазмалемма _____

Микротрубочки _____

Микрофиламенты _____

Ядро _____

Хромосомы _____

Эндоплазматический ретикулум _____

Митохондрии _____

Аппарат Гольджи _____

Рибосомы _____

Лизосомы _____

Микротельца _____

Пластиды _____

Хлоропласты _____

Хромопласты _____

Лейкопласты _____

Работа 1 Строение клетки листа элодеи канадской (*Elodea canadensis* Michx.), хлоропласты в клетках элодеи

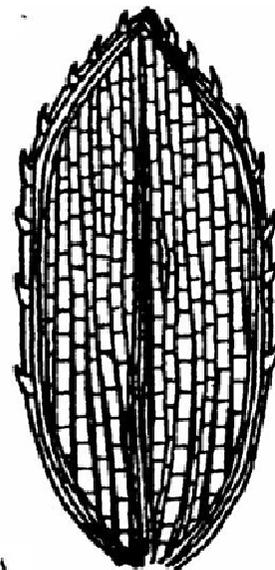
Ход работы

1 Снять пинцетом лист с веточки элодеи, положить его верхней стороной на предметное стекло в каплю воды, накрыть покровным стеклом.

2 Под микроскопом при малом увеличении изучить форму листа, выявить среднюю жилку, обратить внимание на общую конфигурацию клеток листа и межклетников. Рассмотреть в клетках беспорядочно располагающиеся хлоропласты, погруженные в бесцветную цитоплазму. Отметить на рисунке 1 клетки-зубчики по краям листа, прозенхимные клетки жилки и паренхимные – мякоти, а также межклетники, заполненные воздухом.

3 При большом увеличении рассмотреть и зарисовать типичную

клетку листа элодеи. Отметить на рисунке оболочку, хлоропласты, цитоплазму, вакуоль, ядро.



А

Б

Рисунок 1 – Лист (А) и типичные клетки листа (Б) элодеи канадской

Работа 2 Хромопласты в клетках плодов рябины (*Sorbus aucuparia* L.) и шиповника (*Rosa* L.)

Ход работы

1 Приготовить препараты: иглой взять немного мякоти из-под кожицы плода и тщательно распределить ее на предметном стекле в капле воды, после чего накрыть покровным стеклом.

2 Рассмотреть препарат при малом и большом увеличении микроскопа. Найти и изучить хромопласты. Обратит внимание на их форму, цвет, их относительные размеры, положение в клетке.

3 Зарисовать клетки рябины и шиповника с хромопластами. Отметить на рисунках оболочки клеток, цитоплазму, ядро, хромопласты. Сравнить форму хромопластов плодов рябины и шиповника.

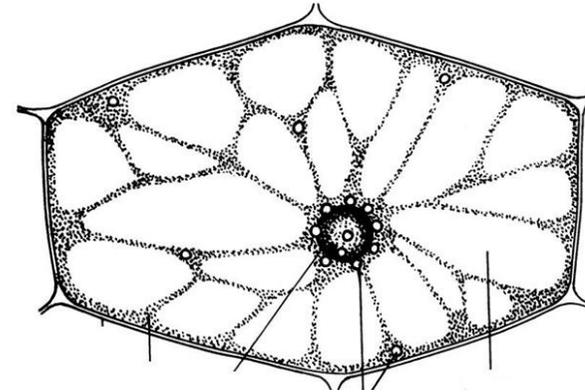


Рисунок 2 – Хромопласты в клетках плодов рябины (А), шиповника (Б)

Работа 3 Лейкопласты в клетках кожицы листа традесканции (*Tradescantia virginiana* L.)

Ход работы

1 Приготовить препарат: перевернуть лист традесканции вокруг указательного пальца левой руки так, чтобы нижняя сторона была обращена наружу. Правой рукой при помощи иглы надорвать эпидерму над средней жилкой ближе к основанию листа и пинцетом снять кусочек ее. При этом захватить и часть мякоти листа. Сорванный кусочек поместить на предметное стекло в каплю слабого раствора сахарозы и накрыть покровным стеклом.

2 Рассмотреть препарат сначала при малом, затем при большом увеличении микроскопа. Найти клетки с лейкопластами (рисунок 3). Обратить внимание на форму лейкопластов, их относительный размер, положение в клетке. Зарисовать клетку с лейкопластами. На рисунке отметить клеточную оболочку, цитоплазму, ядро, лейкопласты.

Рисунок 3 – Лейкопласты в клетках кожицы листа традесканции

Вывод: _____

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определения понятию клетка. Каковы форма и размеры растительных клеток?
- 2 Охарактеризуйте паренхимные и прозенхимные клетки.
- 3 Назовите отличия растительной клетки от животной.
- 4 Охарактеризуйте структуру, химический состав и физические особенности цитоплазмы.
- 5 Каково строение и функции органоидов растительной клетки?
- 6 Каково строение и функции хлоропластов, лейкопластов и хромопластов?