

Министерство образования Республики Беларусь

**Учреждение образования «Гомельский государственный
университет имени Франциска Скорины»**

**БОТАНИКА:
строение генеративных органов**

**Лабораторный дневник
для студентов специальности 1 – 31 01 01-02
«Биология (научно-педагогическая деятельность)»**

Чернигов, 2016

ББК 28.591 я73

А 566

Авторы-составители:

С. В. Жадько, Ю. М. Бачура, Н. М. Дайнеко

Рецензенты:

кандидат биологических наук Н.Г. Галиновский;
кандидат сельскохозяйственных наук А. Н. Никитин

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

Ботаника: строение генеративных органов: лабораторный дневник для студ. спец. 1 – 31 01 01-02 «Биология» (научно-педагогическая деятельность) / С. В. Жадько, Ю. М. Бачура, Н. М. Дайнеко; М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Чернигов, «Десна Полиграф», 2016. – 35 с.

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.

УДК 582.26/27 + 582.28 (075.8)

ББК 28.591 я73

© С. В. Жадько, Ю. М. Бачура, Н. М. Дайнеко 2016

© УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», 2016

Содержание

Введение	4
Правила техники безопасности при работе в лаборатории ботанике	5
<i>Занятие 11</i> Цветок как особый репродуктивный орган покрытосеменных растений	7
<i>Занятие 12</i> Андроцей и гинецей	17
<i>Занятие 13</i> Принципы классификации цветков	22
<i>Занятие 14</i> Плоды и прорастание семян	27
Литература	33
Вопросы к коллоквиуму «Генеративные органы»	34

Введение

Ботаника является фундаментальной биологической дисциплиной. В системе подготовки студентов специальности «Биология» ботаника является научной основой для дальнейшего усвоения ряда специальных дисциплин – систематика растений, физиологии, генетика и др.

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

Третья часть лабораторного дневника включает 4 занятия по строению генеративных органов растений, 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 генеративных органов, заполняют таблицы 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 – 31 01 01-02 – «Биология (научно-педагогическая деятельность)», может быть использован студентами специальности 1-75 01 01 – «Лесное хозяйство».

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 11 Цветок как особый репродуктивный орган покрытосеменных растений

Цель: познакомиться с общей схемой строения цветка; рассмотреть особенности строения андроцея и гинецея, изучить правила составления формул и диаграмм цветка; познакомиться с принципами классификации соцветий.

Материалы и оборудование. Живые и/или фиксированные цветки растений (лютика ползучего, гороха посевного, капусты, тюльпана), макет цветка, постоянные микропрепараты поперечных срезов пыльника и завязи, тематический гербарий «Соцветия», микроскопы, пинцеты, препарировальные иглы, предметные стекла, фильтровальная бумага.

Перечень терминов, необходимых для работы на занятии:

Цветок _____

Венчик _____

Чашечка _____

Околоцветник _____

Простой околоцветник _____

Двойной околоцветник _____

Актиноморфный цветок _____

Зигоморфный цветок _____

Асимметричный цветок _____

Работа 1 Общее строение цветка

Ход работы

1 Рассмотреть под биноклем строение цветка выданного растения.

2 Сравнить имеющиеся части цветка с рисунком 11.1.

2 Зарисовать строение цветка, обозначив его части.

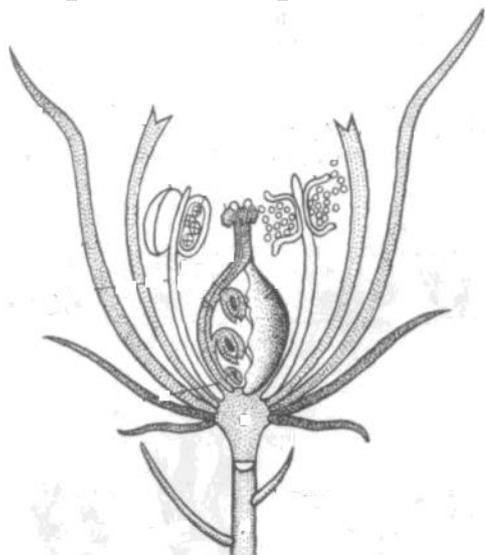


Рисунок 11.1 – Схема строения цветка:

Работа 2 Форма цветоложа

Ход работы

1 Изучить на влажных препаратах форму цветоложа различных у растений. Зарисовать форму цветоложа, привести примеры растений, в таблице 5.

Таблица 5 – Форма цветоложа

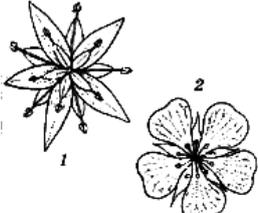
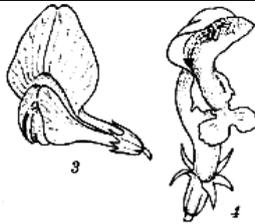
Форма	Рисунок	Примеры растений
выпуклое		1 _____ 2 _____ 3 _____
Плоское		1 _____ 2 _____ 3 _____
Гипантий		1 _____ 2 _____ 3 _____

Работа 3 Типы симметрии цветков

Ход работы

1 Изучить на влажных препаратах строение цветков и определить тип симметрии. Заполнить таблицу 6.

Таблица 6 – Тип симметрии цветков

Форма	Рисунок	Примеры растений
актиноморфные		1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____
зигоморфные		1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____
асимметричный		1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____

Работа 4 Типы завязи

Ход работы

1 Изучить на влажных препаратах строение цветков и определить тип завязи. Заполнить таблицу 7.

Таблица 7 – Тип завязи

Тип	Рисунок	Примеры растений
верхняя		1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____
нижняя		1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____

Работа 5 Строение цветка лютика ползучего (*Ranunculus repens*)

Ход работы

1 Используя влажный препарат, описание и рисунок 11.2, составьте формулу и диаграмму цветка лютика.

Описание: цветки одиночные или собраны в цимозные соцветия, гемициклические, актиноморфные, с двойным околоцветником (рисунок 11.2). Цветоложе выпуклое. Чашечка состоит из 5 слегка отстоящих от венчика голых или снаружи опушенных, продолговатых, заостренных чашелистиков. Венчик состоит из пяти обратноширокояйцевидных золотисто-желтых лепестков, в основании – с нектарной ямкой, прикрытой чешуйкой. Тычинки многочисленные, в виде тонких, слегка расширяющихся книзу длинных нитей; пыльники неподвижные овальные. Пестики мелкие, многочисленные, округлотреугольные, стилодии небольшие, прямые, завязи слегка опушенные.

Рисунок 11.2 – Формула и диаграмма цветка лютика

Работа 6 Строение цветка гусяного лука желтого (*Gagea lutea* (L.) Ker.-Gawl.)

Ход работы

1 Используя влажный препарат, описание и рисунок 11.3, составьте формулу и диаграмму цветка гусяного лука.

Описание: цветки собраны в немногочетковые зонтиковидные соцветия, реже – одиночные. Околоцветник простой, состоит из шести ланцетовидных, бледно-желтых,

снаружи зеленоватых листочков с нектарной ямкой при основании. Листочки наружного круга обычно несколько длиннее листочков внутреннего круга. Тычинок 6, они короче листочков околоцветника, неподвижные, продолговатые или линейно-продолговатые. Тычиночные нити плоские, расширяются книзу. Завязь трехгнездная, с многочисленными семязачатками. Столбик трехгранный, с головчатым или слаботрех-лопастным рыльцем.

Рисунок 11.3 – Формула и диаграмма цветка гусяного лука

Работа 7 Строение цветка картофеля (*Solanum tuberosum L.*)

Ход работы

1 Используя влажный препарат, описание и рисунок 11.4, составьте формулу и диаграмму цветка картофеля.

Описание: цветки группируются по 10-20 и образуют двойные завитки. В середине почти плоского, широко открытого цветка возвышаются конусообразно сложенные тычинки. Чашечка сростнолистная, пятичленная; трубка ее короткая. Венчик плоский, колесовидный, состоит из 5 сросшихся лепестков; трубка его очень короткая, с приросшими внизу, поочередно с лопастями, тычинками. На верхушке пыльника тычинки вскрываются и в результате образуются отверстия. Гинецей ценокарпный, состоит из 2 сросшихся плодолистиков. Завязь верхняя, двугнездная. Столбик один; рыльце у него головчатое. Семязачатки многочисленные.

Рисунок 11.4 – Формула и диаграмма цветка картофеля

Работа 8 Строение цветка гороха посевного (*Pisum sativum* L.)

Ход работы

1 Используя влажный препарат, описание и рисунок 11.5, составьте формулу и диаграмму цветка картофеля.

Описание: цветок зигоморфный, пятикруговой. Чашечка состоит из 5 сросшихся чашелистиков с зубчиками. Венчик мотылькового типа, также состоит из 5 свободных, белых, резко различающихся лепестков. Самый большой верхний непарный лепесток называется парусом или флагом; два боковых – веслами или крыльями; два нижних, сросшихся верхними краями, – лодочкой. В цветке 10 тычинок; 9 из них срослись нижними частями своих тычиночных нитей и образовали тычиночную трубку, которая охватывает пестик; 10-я тычинка, супротивная парусу, остается свободной (двубратственный андроцей). Пестик состоит из одного плодолистика (апокарпный гинецей); столбик изогнутый; рыльце ворсистое.

Рисунок 11.5 – Формула и диаграмма цветка гороха

Работа 9 Строение цветка нивяника обыкновенного (*Leucanthemum vulgare* Lam.)

Ход работы

1 Используя влажный препарат, описание и рисунок 11.6, составьте формулу и диаграмму цветка нивяника.

Описание: в соцветии корзинка нивяника середине располагаются трубчатые цветки, а по краям – цветки зигоморфного типа – ложноязычковые белые. В нижней части последних располагается завязь. От ее вершины отходит короткая трубка венчика, вытянутая вверху в длинный белый язычок с тремя зубчиками на конце. Как полагают, образовался этот венчик из двугубого цветка вследствие редукции верхней губы. В трубке венчика тычинок нет, а от верхушки завязи отходит столбик, заканчивающийся двураздельным рыльцем. Следовательно, ложноязычковый цветок является цветком однополым, пестичным. Благодаря расположению белых ложноязычковых цветков по краю корзинки ее размеры увеличиваются, что придает ей контрастность и делает более заметной для насекомых. Именно эти цветки привлекают насекомых. Срединные цветки трубчатые, актиноморфные, четырехкруговые, с нижней завязью.

Рисунок 11.6 – Формула и диаграмма цветка нивяника

Работа 10 Строение цветка осоки пузырчатой (*Carex vesicaria* L.)

Ход работы

1 Используя влажный препарат, описание и рисунок 11.7, составьте формулу и диаграмму цветка осоки.

Описание: соцветие колосовидно-метельчатое, располагается на остротрехгранном шероховатом стебле. Нижний кроющий лист с коротким влагалищем, длиннее всего соцветия (или равен ему), плоский, по краям и средней жилке острошероховатый, ярко-зеленый.

Верхние 2-3 колоска тычиночные, прямостоячие, линейные. Каждый тычиночный цветок представлен 3 тычинками, располагающимися в пазухе кроющей чешуйки (прицветного листа). В начале развития цветка тычиночные нити короткие, позднее - вытягиваются и выносят пыльники за пределы чешуи.

Пестичные колоски (2-3) цилиндрические, верхний - почти сидячий, нижний - на довольно длинной ножке. Пестичный цветок располагается в пазухе кроющего листа (чешуйки) и окружен мешочком длиной 7-8 мм. Мешочки отклоняются от оси колоска под острым углом и постепенно сужаются в недлинный носик, глубоко двузубчаторасщепленный. Внутри мешочка, у его основания, лежит завязь. Длинный столбик пестика выступает через носик и заканчивается тремя нитевидными рыльцами.

Рисунок 11.7 – Формула и диаграмма цветка осоки

Работа 11 Строение цветка ржи посевной (*Secale cereale* L.)

Ход работы

1 Используя влажный препарат, описание и рисунок 11.8, составьте формулу и диаграмму цветка осоки.

Описание: цветки собраны в простые соцветия – колоски, образующие в свою очередь сложный колос. В основании колоска

располагаются две шиловидные колосковые чешуи, за ними – два развитых цветка.

Цветок ржи, как и других злаков, имеет околоцветник, состоящий из чешуи и пленок. Снаружи он одет двумя цветковыми чешуями. Нижняя из них – более плотная, кожистая, зеленая, заканчивается длинной зазубренной остью и охватывает большую часть цветка. Ость считают рудиментом листовой пластинки, чешуйку – видоизмененным влагалищем листа, полагая, что она играет в цветке ржи роль прицветного листа. Верхняя цветковая чешуйка с двумя жилками, тонкая, пленчатая, тупая, охватывает цветок, начиная со средней линии соцветия и с двух боковых сторон. Это дает основание предполагать, что она состоит из двух сросшихся листочков наружного круга околоцветника.

Внутренний круг состоит из двух пленочек – лодикул, способных разбухать к периоду цветения, благодаря чему цветковые чешуи раздвигаются и созревшие тычинки, а также рыльце выдвигаются из цветка.

Третий круг составляют 3 тычинки, в крупных пыльниках которых образуется много сухой пыльцы. Тычиночные нити до цветения короткие, во время цветения очень быстро, за несколько минут, удлиняются и пыльники свешиваются из цветка. После созревания пыльцы (протерандрия) выдвигается двураздельное перистое рыльце пестика.

Пестик образован двумя плодолистиками с одногнездной верхней завязью с одним семязачатком. Гинецей у злаков псевдомонокарпный.

Рисунок 11.8 – Формула и диаграмма цветка ржи

Вывод: _____

Вопросы для самоконтроля

- 1 Назовите элементы цветка и укажите, какие из них стеблевого, а какие – листового происхождения?
- 2 Какие вы знаете виды цветоложа.
- 3 Какие цветки называются голыми?
- 4 Каково строение околоцветника? Назовите его виды.
- 5 Чем отличаются циклические, гемициклические и спиральные цветки?
- 6 Перечислите типы чашечек и венчиков. В чем заключена их функция?
- 7 Какие вы знаете фертильные органы цветка?
- 8 Какие цветки называются мужскими, а какие – женскими?

Занятие 12 Андроцей и гинецей

Цель: рассмотреть строение андрогония и гинеция, их особенности.

Материалы и оборудование: постоянные препараты поперечного среза пыльника и завязи, пыльца цветущих растений, микроскопы МБР-1, препарировальные иглы, предметные и покровные стекла, фильтровальная бумага, таблицы.

Перечень терминов, необходимых для работы на занятии:

Андроцей _____

Микроспорогенез _____

Гинецей _____

Семязачаток _____

Мегаспорогенез _____

*Соцветие** _____

*Простые соцветия** _____

*Сложные соцветия** _____

*Симподиальные (цимозные) соцветия** _____

Моноподиальные (ботрические) соцветия ___ *

*Опыление** _____

Оплодотворение* _____

Апомиксис* _____

Работа 1 Строение пыльника. Поперечный разрез через пыльник амариллиса

Ход работы

1 Рассмотреть при малом увеличении микроскопа постоянный препарат «Поперечный разрез через пыльник лилии». Сравнить изученный объект с изображением на рисунке 11.1, зарисовать. Отметить эпидермис, фиброзный слой, срединные слои, остатки тапетума, пыльцу.

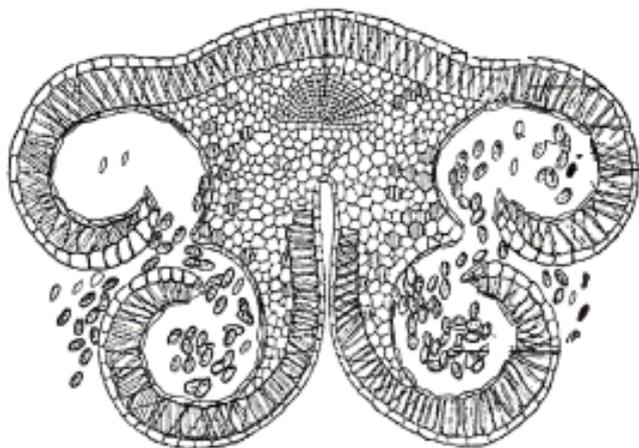


Рисунок 12.1 - Поперечный срез пыльника амариллиса:

Работа 2 Строение пыльцы

Ход работы

1 Приготовить препарат пыльцы цветущих растений. Рассмотреть (при большом увеличении) и зарисовать пыльцевые зерна, отметив их форму, поверхность экзины, наличие ростковых пор.

2. Приготовить препарат пыльцы цветущих растений (одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale* и др.), пометив ее на покрывное стекло в каплю раствора сахарозы (15 %).

Рассмотреть под микроскопом. Отметить, с какой интенсивностью происходит прорастание пылинки.

Для этой цели на покровное стекло нанести каплю раствора сахарозы, поместить в нее пыльцу и накрыть предметное стекло с выемкой таким образом, чтобы капля осталась в выемке. Края покровного стекла промазать вазелином, чтобы исключить испарение раствора. Оставить на прорастание. Ежедневно проверяя, появилась ли пыльцевая трубка. Отметить пыльца какого растения лучше проросла в предложенном растворе, как быстро формируются пыльцевые трубки.

3 Зарисовать проросшую пылинку на разных стадиях прорастания

Рисунок 12.2 – Пыльцевое зерно: 1 - до прорастания; 1-4 – стадии прорастания

Работа 3 Строение гинецея

Ход работы

1 Изучите типы гинецеев и их строение. Среди предложенных растений найдите цветки с моно-, апо- и ценокарпным гинецеом. Проанализируйте строение гинецея цветка, найдите завязь, столбик, рыльце. Сделайте соответствующие обозначения на рисунках 12.3 и 12.4.

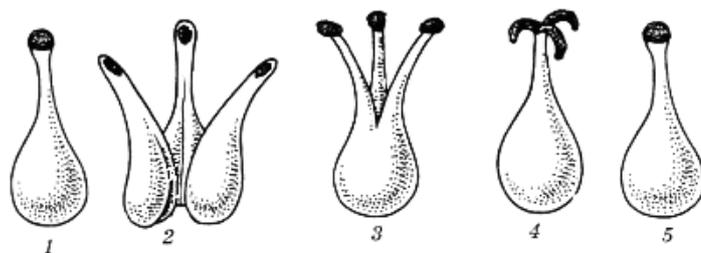


Рисунок 12.3 – Схема образования сложного пестика (по Г.П. Яковлеву и В.А. Челомбитько, 2003):

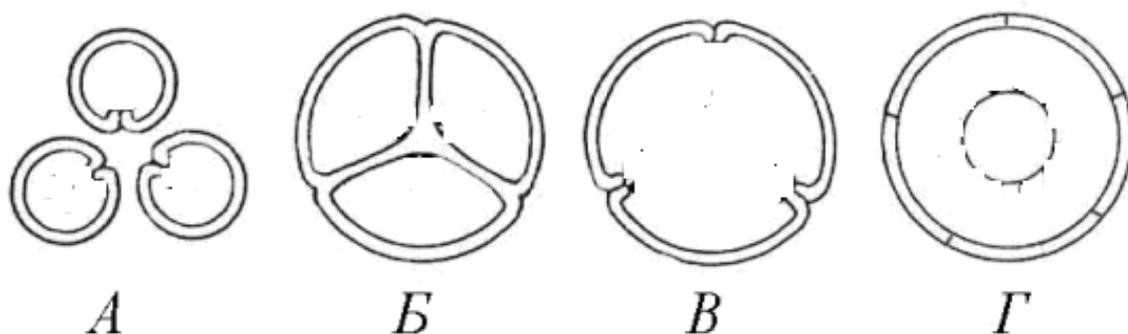


Рисунок 12.4 – Типы гинецея и плацентации:

Работа 4 Строение семязачатка ириса (*Iris germanica* L.)

Ход работы

1 При большом увеличении микроскопа рассмотреть на постоянном препарате строение семязачатка, сравнить с изображением на рисунке 12.5.

2 Зарисовать детальное строение семязачатка и отметить на рисунке: плаценту, проводящий пучок, халазу, интегумент, микропиле, нуцеллус, зародышевый мешок, яйцеклетку, синергиды, антиподы, вторичное ядро.

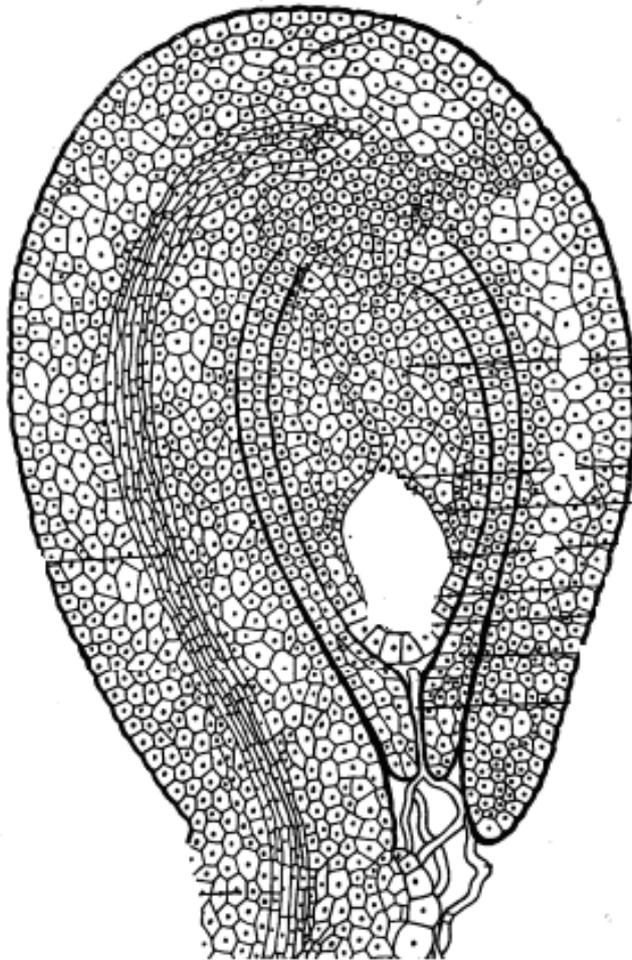


Рисунок 12.5 – Разрез семязачатка ириса (*Iris germanica*):

Вывод: _____

Вопросы для самоконтроля

- 1 Что представляет собой андроцей: какие типы андроцея характерны для растений?
- 2 Каково строение тычинки; ее составляющих?
- 3 Дайте определения понятиям: гинецей, пестик, плодолистик.
- 4 Какие существуют типы гинецея и плацентации?
- 5 Как устроен семязачаток?

Занятие 13 Принципы классификации соцветий

Цель: познакомиться с основными формами соцветий, уяснить принципы их морфологического анализа и правила графического изображения.

Материалы и оборудование: морфологический гербарий по теме «Соцветия», таблицы

Перечень терминов, необходимых для работы на занятии:

Соцветие _____

Ботрическое соцветие _____

Кисть _____

Колос _____

Початок _____

Зонтик _____

Головка _____

Корзинка _____

Щиток _____

Метелка _____

Цимозные соцветия _____

Завиток _____

Извилина _____

Дихазий _____

Плейохазий _____

Агрегатные соцветия _____

Работа - Соцветия

Ход работы

1 Изучить на гербарных образцах строение соцветий различных типов. Зарисовать схемы строения соцветий, привести примеры растений, для которых характерны те или иные соцветия, в таблице 8.

Таблица 8 –Соцветия

Тип соцветия	Схема	Примеры растений
Ботрические соцветия		
Кисть		
Колос		

Початок		
Зонтик		
Головка		
Корзинка		
Щиток		
Метёлка, или сложная кисть		
Сложный колос		
Сложный зонтик		
Цимозные соцветия		
Завиток		

Извилина		
Дихазий		
Плейохазий		
Агрегатные соцветия		
Метелка зонтиков		
Метелка корзинок		
Щиток корзинок		

Вывод: _____

Вопросы для самоконтроля

- 1 Из каких компонентов состоит цветок?
- 2 По каким признакам можно классифицировать цветки?
- 3 Назовите типы андроцея и особенности строения тычинок.

- 4 Охарактеризуйте особенности строения и типы гинецея.
- 5 Каковы особенности составления формул и диаграмм цветка?
- 6 Дайте определение понятию «соцветие» и перечислите признаки, по которым их можно классифицировать.
- 7 Приведите примеры растений с различными типами соцветий.

Занятие 14 Плоды и прорастание семян

Цель: уяснить принципы классификации плодов и изучить их строение на примере различных растений; рассмотреть строение семян и проростков односемядольных и двусемядольных растений.

Материалы и оборудование. Свежие или законсервированные (засушенные, заспиртованные) плоды различных растений; предварительно замоченные семена гороха посевного, фасоли обыкновенной, зерновки пшеницы; динамическая модель зерновки злака; чашки Петри, фильтровальная бумага, лупы, препарировальные иглы

Перечень терминов, необходимых для работы на занятии:

Семя _____

Эндосперм _____

Прорастание семян _____

Надземное прорастание _____

Подземное прорастание _____

Стратификация _____

Скарификации _____

Плод _____

Плоды-апокарпии _____

Плоды-монокарпии _____

Плоды-ценокарпии _____

Плоды-псевдомонокарпии _____

Работа 1 Строение плодов

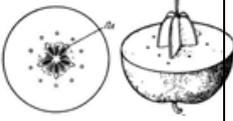
Ход работы

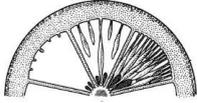
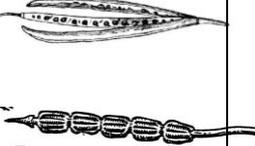
1 Изучите основные типы плодов. Среди предложенных плодов найдите апокарпные, монокарпные, ценокарпные и псевдомонокарпные плоды. Изучите их строение, разъясните характер образования.

2 Охарактеризуйте предложенные плоды по консистенции околоплодника, способам вскрывания, количеству семян. Результаты проведенного анализа занесите в таблицу 9.

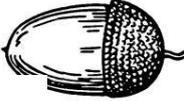
Таблица 9 – Характеристика плодов

Тип плода	Характеристика плода	Рисунок	Примеры
Апокарпные плоды			
Много-листочка	1. 2. 3.		
Много-орешек	1. 2. 3.		

Земляничина	1. 2. 3.		
Цинародий	1. 2. 3.		
Многокостянка	1. 2. 3.		
Монокарпные плоды			
Боб	1. 2. 3.		
Листовка	1. 2. 3.		
Орешек (одноорешек)	1. 2. 3.		
Костянка (однокостянка)	1. 2. 3.		
Ценокарпные плоды			
Ягода	1. 2. 3.		
Яблоко	1. 2. 3.		

Тыква	1. 2. 3.		
Померанец	1. 2. 3.		
Коробочка	1. 2. 3.		
Стручок	1. 2. 3.		
Вислоплодник	1. 2. 3.		

Псевдомонокарпные плоды

Орех	1. 2. 3.		
Желудь	1. 2. 3.		
Зерновка	1. 2. 3.		
Семянка	1. 2. 3.		

Примечание: характеристика плода: 1 – сухой или сочный; 2 – одно- или многосемянный; 3 – способ вскрывания

Работа 2 Строения семян

Ход работы

1 Изучите строение семян односемядольных и двусемядольных растений. Внимательно рассмотрите внешнее строение зерновки пшеницы и семени гороха.

2 В зерновке пшеницы найти эндосперм, зародыш, семенную кожуру, хохолок. Зарисовать строение семени, отметив его составляющие.

3 Найти на поверхности семени гороха (или фасоли) семенной рубчик. Снять с набухшего семени семенную кожуру, освободить зародыш, рассмотреть его составляющие. Зарисовать строение семени (рисунок 14.1), отметить семенную кожуру, семенной рубчик, семядоли, корешок, стебелек, почечку.

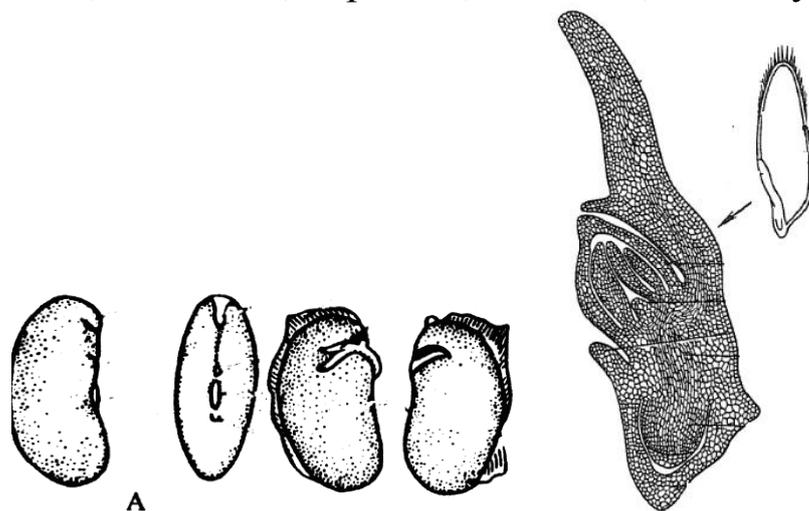


Рисунок 14.1– Строение семян

Работа 3 Строение проростков

Ход работы

1 Рассмотреть проростки пшеницы, для которых характерно подземное прорастание, найти многочисленные придаточные корни.

2 Изучить особенности строения проростков фасоли (надземное

прорастание), найти корневую шейку, эпикотиль и гипокотиль, семядоли, главный и боковые корни.

3 Отметить на рисунке 14.2 составляющие проростков, записать примеры растений с различными типами прорастания.

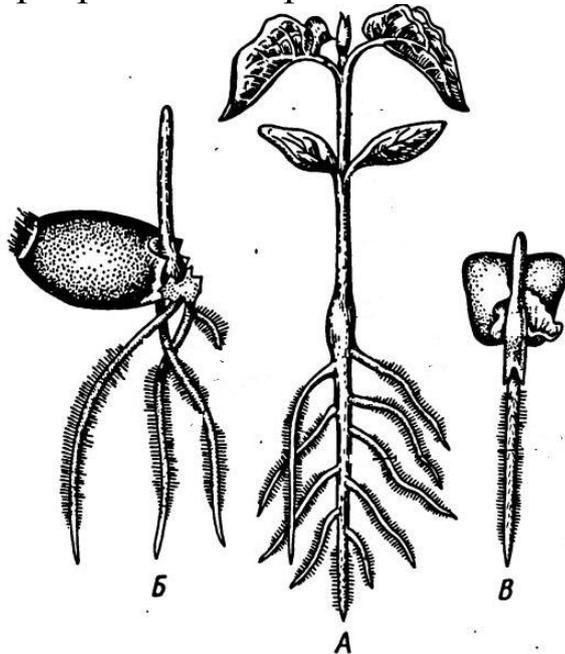


Рисунок 14.2 – Строение проростков: А – фасоли (надземное прорастание); Б – пшеницы (подземное прорастание)

Вывод: _____

Вопросы для самоконтроля

- 1 Какие элементы цветка участвуют в образовании плода?
- 2 Какие принципы лежат в основе классификации плодов?
- 3 Из чего образуется соплодие?
- 4 Чем отличаются семена двудольных от семян однодольных растений?
- 5 Назовите типы семян по наличию и расположению в них запасющих тканей?
- 6 Каковы условия прорастания семян?
- 7 Что собой представляет проросток?

Літэратура

1. Бавтуто, Г. А. Практикум по анатомии и морфологии растений: учеб. пособие / Г. А. Бавтуто, Л. М. Ерей. – Мн. : Новое знание, 2002. – С. 349 – 390.
2. Хржановский, В. Г. Ботаника / В. Г. Хржановский, С. Ф. Пономаренко. – М.: Колос, 1988. – 383 с.
3. Яковлев, Г. П. Ботаника: учеб. для фармац. институтов и фармац. фак мед. вузов./ Г. П. Яковлев, В. А. Челомбитько; под ред. И. В. Грушвицкого. – М.: Высш. шк., 1990. – 367 с.
4. Андреева, И. И. Ботаника: учеб. пособие / И. И. Андреева, Л. С. Родман. – М.: КолосС, 2002. – 488 с.
5. Лотова, Л. И. Морфология и анатомия высших растений: учеб. пособие / Л. И. Лотова, под ред. А. П. Меликяна. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с.
6. Власова, Н. П. Практикум по лесным травам: учеб. пособие / Н. П. Власова. М.: Агропромиздат, 1986. – 108 с.
7. Лісаў, М. Дз. Батаніка з асновамі экалогіі: вучэб. дапаможнік / М. Дз. Лісаў. – Мінск: Вышэйшая школа, 1998. – 338 с.
8. Сауткина Т. А., Морфология растений: учеб. пособие / Т. А. Сауткина, В. Д. Поликсенова. – Минск: БГУ, 2012. – 311 с.
9. Тканкі: метадычныя ўказанні да лабараторных заняткаў па дысцыпліне «Батаніка» / склад. Л. С. Пашкевіч, Г. Я. Клімчык. – Мінск: БДТУ, 1994.
10. Батаніка: вучэбна-метадычны дапаможнік для студэнтаў спец. 1-75 01 01 «Лясная гаспадарка» і 1-75 01 02 «Садовапаркавае будаўніцтва» / склад. Л. С. Пашкевіч, Дз. В. Шыман. – Мінск: БДТУ, 2006. – 132 с.
11. Анатомия и морфология растений: практ. пособие для студентов спец. 1 – 31 01 01-02 «Биология (научн.-пед. деят.)» / Н. М. Дайнеко [и др.]. – Гомель: УО «ГГУ им. Ф. Скорины», 2007. – 143 с.
12. Бавтуто, Г. А. Ботаника. Морфология и анатомия растений / Г. А. Бавтуто, М. В. Ерёмин. – Мінск: Вышэйшая школа, 1997. – 375 с.

Вопросы к коллоквиуму «Генеративные органы»

1. Соцветия: особенности строения, классификация, биологическое значение.
2. Морфолого-анатомическое строение частей цветка. Цветок. Определение. Части цветка. Функции цветка. Расположение цветков на растении.
3. Редукция гаметофита, её биологическое значение у наземных растений.
4. Цикл развития и семенное размножение у голосеменных. Значение семенного размножения.
5. Соцветия: особенности строения, классификация, биологическое значение.
6. Морфолого-анатомическое строение частей цветка. Цветок. Определение. Части цветка. Функции цветка. Расположение цветков на растении.
7. Теория происхождения цветка (эуантовая, псевдантовая). Современное представление о морфологической природе частей цветка.
8. Андроцей, типы андроцея. Микроспорогенез.
9. Гинецей, типы гинецея. Мегаспорогенез. Строение типичного зародышевого мешка, функциональное значение его элементов.
10. Процесс двойного оплодотворения покрытосеменного растения, его биологическое значение.
11. Развитие семени. Общий план строения семян.
12. Морфологическое разнообразие семян (типы семян).
13. Понятие о плоде. Развитие и строение плода. Характеристика околоплодника, его биологическое значение.
14. Биоморфологическая классификация плодов.
15. Условия прорастания семян, понятие о растениях с наземным и подземным типом прорастания.
16. Формирование и строение проростков у однодольных и двудольных растений.

Учебное издание

**Жадько Светлана Владимировна
Бачура Юлия Михайловна
Дайнеко Николай Михайлович**

**БОТАНИКА:
строение генеративных органов**

Лабораторный дневник
для студентов специальности 1 – 31 01 01-02
«Биология (научно-педагогическая деятельность)»

Технический редактор *О.Н. Ермоленко*

Подписано в печать 29.07.2015.

Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать на ризографе.

Усл. печ. л. 3,0. Усл. краск.-отт. 3,0. Уч.-изд. л. 2,79.

Тираж 15 экз. Заказ № 0046.

Отпечатано ООО «Издательство «Десна Полиграф»
Свидетельство о внесении субъекта издательского дела в Государственный реестр
издателей, изготовителей и распространителей издательской продукции.

Серия ДК № 4079 от 1 июня 2011 года
14027 г. Чернигов, ул. Станиславского, 40
Тел.: (0462)972-664