

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторная работа № 3. «Строение стержневых и мочковатых корневых систем»

Оборудование: гербарии культурных растений семейства Злаки – ржи, проса, гречихи; таблицы «Типы корневых систем».

Ход работы

- Исследование, как всегда, начни с обозрения гербарных образцов: рассмотри корневые системы ржи, проса, гречихи. Чем они отличаются друг от друга?
- Вспомни, какие корневые системы называются стержневыми, какие – мочковатыми? Если затрудняешься дать характеристику типов корневых систем, найди их определения в справочном материале.
- Рассматривая гербарный материал, отметь, у каких предложенных тебе растений корневая система стержневая, а у каких – мочковатая.
- По строению корневой системы определи класс (однодольные, двудольные) предложенных растений.
- Заполни таблицу.

Название растения	Тип корневой системы	Особенности строения корневой системы
Рожь		
Гречиха		
Просо		

Сделай **вывод**: Растения с мочковатой корневой системой относятся к классу, а растения со стержневой – к классу

Контрольные вопросы

1. Как называют совокупность всех корней растения? (*Корневая система.*)
2. Какие корни различают в составе корневых систем? (*Главный корень, боковые и придаточные.*)
3. Какая корневая система называется мочковатой? (*Мочковатая корневая система состоит из многочисленных тонких придаточных корней с невыраженным главным корнем.*)
4. Какая корневая система называется стержневой? (*Стержневая корневая система с хорошо выраженным главным корнем с отходящими от него более тонкими боковыми корнями.*)

Лабораторная работа № 4. «Внешнее и внутренне строение корня ржи»

Оборудование: проростки ржи, пинцеты, микроскопы, предметные и покровные стёкла, альбомы, карандаши.

Ход работы

1. У проростков ржи рассмотри внешнее строение отдельных корней и найди верхушку корня.
2. С помощью пинцета отдели верхушку корня и помести на предметное стекло в каплю воды. При малом увеличении микроскопа рассмотри верхушку корня, отметь: а) корневой чехлик, прикрывающий зону деления, б) зону роста (растяжения), в) зону всасывания, г) зону проведения питательных веществ.
3. При большом увеличении зарисуй корневой волосок, отметив на рисунке оболочку, цитоплазму, ядро и вакуоль. Измерь длину корневого волоска (длина до 0,15–8 мм).

Контрольные вопросы

1. Что имеется на верхушке корня ржи в виде колпачка, прикрывающего зону деления? Какую функцию он выполняет? (*Корневой чехлик. Выполняет защитную функцию.*)
2. За счёт каких зон происходит рост корня в длину? (*Зоны деления и зоны роста.*)
3. Какие клетки значительно увеличивают всасывающую поверхность корня? (*Корневые волоски зоны всасывания корня.*)
4. В части корня, где идёт образование боковых корней, находится зона _____? (*Проведения питательных веществ.*)

Лабораторная работа № 5. «Сравнение растений проса, гречихи, ржи по внешнему строению стебля, листа, типу жилкования и листорасположения»

Цель: выявить особенности внешнего строения хлебных злаков (на примере растений проса, гречихи, ржи) методом сравнения.

Материалы и оборудование: рисунки, гербарии и живые растения проса, гречихи, ржи; лупа.

Ход работы

1. Изучи растения ржи, проса, гречихи, сравни их особенности, рассматривая гербарные образцы. Отметь черты сходства и различия в строении вегетативных органов.

2. Рассмотрите округлый стебель (соломину) злаков. Отметьте окраску стеблей растений, предложенных тебе для изучения.

3. Обрати внимание на отдельные участки – междоузлия с утолщёнными узлами. Разрежь стебель вдоль. Что ты видишь?

Найди полые междоузлия, чередующиеся с короткими, заполненными тканью участками – узлами.

4. Рассмотрите нижнюю часть стебля злака. Найди там несколько сближенных, очень плотно расположенных стеблевых узлов.

Как называют эту сближенную группу узлов?

Что имеет каждый сближенный узел и что из этого образуется? (*Ответ.* Узел кущения; почка возобновления; новый побег. Благодаря разрастанию этих почек происходит своеобразное ветвление, называемое кущением. Кущение – признак наследственный.)

5. Рассмотрите листья. В каком месте стебля они прикрепляются и по сколько штук. Как располагаются на стебле и как называют такое расположение листьев?

6. Найди влагалище, язычок и ушки. Нужны ли они растению? Если да, то зачем?

7. Назови типы листа (простой, сложный), форму листовой пластинки, тип жилкования, тип листорасположения.

Сделай **вывод**. Биологические особенности, характерные для большинства злаков – это _____.

Лабораторная работа № 6. «Строение цветка ржи»

Оборудование: живые или заспиртованные цветки ржи, лупы, альбомы, карандаши.

Ход работы

1. Рассмотрите цветок ржи (на живом или заспиртованном материале). Как он выглядит? (*Цветки у ржи мелкие невзрачные желтовато-зелёные, околоцветник плёнчатый.*)
2. Найди цветковые чешуи, тычинки, пестик. Отметь их число. (*2 цветковые чешуи, 3 тычинки, пестик с двумя пушистыми рыльцами.*)
3. Рассмотрите строение тычинки. Найди пыльник, тычиночную нить и место прикрепления пыльника к тычиночной нити. Рассмотрите пыльник под лупой.
4. В поле зрения лупы рассмотрите строение пестика. Найди его части.
5. Поищи завязь. Разрежь её поперёк, рассмотрите под лупой. В полости завязи найди семязачаток (семяпочки). Что из них формируется? (*Семя, состоящее из кожуры и зародыша.*)
6. Запиши формулу цветка ржи. ($P_{(2)+2} A_3 G_2$.)
7. Зарисуй части цветка и подпиши их названия.

Лабораторная работа № 7. «Изучение строения соцветия сложный колос у ржи»

Оборудование: заспиртованные соцветия ржи, лупы, препаровальные иглы, альбомы, карандаши.

Ход работы

Рассмотри строение соцветия сложный колос на заспиртованном материале.

1. Перегнув колос, на общей оси колоса найди сидячие простые соцветия – колоски, расположенные по одному.
2. В основании колоска найди две парные короткие колосковые чешуйки.
3. Выдели и рассмотри слегка сплюснутый колосок в поле зрения лупы.
4. Раздвинь колосок по средней линии и обособь два цветка. Один из них изолируй и продолжи препаровку.
5. Рассмотри крупную кожистую нижнюю цветковую чешую; найди шиповатый вырост – ость.
6. Прижми одной иглой нижнюю цветковую чешую и вынь всё внутреннее содержимое цветка из тупой плёчатой прозрачной верхней цветковой чешуйки, сквозь которую просвечивают массивные пыльники тычинок.
7. Рассмотри внутренние части цветка. Во втором круге околоцветника находятся две свободные лодулки (две тончайшие стекловидные плёночки с бахромчатым краем). Далее (в третьем круге) три тычинки с крупными пыльниками и один маленький пестик (сросшийся из двух плодолистиков).
8. Найденные в соцветии колоски и цветки зарисуй, отметь число чешуек, тычинок и пестиков.
9. Ответь на вопрос: Сколько цветков содержит каждый колосок сложного колоса ржи?

Дидактическая карточка № 1. «Определение типа соцветия злаков»

I Соцветия злаков	II Названия представителей семейства злаков
СЛОЖНЫЙ КОЛОС	
МЕТЁЛКА	
КИСТЬ	

Задания

- Зарисуй схемы соцветий, соответствующих названиям, данным в дидактической карточке.
- Цветки, расцветающие первыми, отметь на схеме синим цветом (нижние цветки соцветия). Красным цветом раскрась цветок, зацветающий в соцветии последним (верхушечный цветок на общей оси соцветия).
- Покажи стрелками порядок зацветания цветков в соцветиях сложный колос, метёлка, кисть (в направлении от синих к красному).
- К какому типу относятся соцветия с таким порядком зацветания? (*Моноподиальному.*)
Сделай **вывод**. Соцветия кисть, сложный колос, метёлка относятся к _____ соцветиям.
- Впиши в дидактическую карточку по 2–3 названия зерновых культур (среди них рожь, гречиху, просо), имеющих такой тип соцветия.

Лабораторная работа № 8. «Внутреннее строение зерновки хлебных злаков»

Цель: изучить внутреннее строение зерновки хлебных злаков.

Материалы и оборудование: зерновки хлебных злаков (пшеницы, ржи), лупы, скальпели, пинцет, чашки Петри, растительная вода.

Задание

1. Возьми набухшее зерно пшеницы, скальпелем разрежь вдоль бороздки на две половинки.

2. Рассмотрите плодовые и семенные оболочки, эндосперм, щиток и зародыш с помощью лупы. В зародыше найди зародышевый корешок, стебелёк и почечку. Зарисуй и обозначь внутреннее строение зерновки пшеницы.

3. Рассмотрите под лупой или при малом увеличении микроскопа продольный разрез зерновки ржи. Найди зародыш, эндосперм, наружные покровы зерновки (околоплодник + семенная кожура).

4. Зарисуй продольный разрез зерновки ржи, покажи на рисунке зародыш (корень, стебель, почку, семядолю-щиток, прилегающую к эндосперму), эндосперм, белковый слой в эндосперме, покровы зерновки.

Сделай **выводы** по работе.

- Зародыш в зерновке пшеницы располагается по отношению к эндосперму сбоку. Эти особенности не позволяют рассматривать зерновку пшеницы как «эталон» для однодольных, а скорее, как исключение среди них.

- Семя ржи находится в плоде-зерновке. Околоплодник плотно примыкает к семенной кожуре, поэтому извлечь семя из зерновки невозможно.

Контрольные вопросы

1. Какую роль выполняют плодовые и семенные оболочки?
2. Объясните значение эндосперма.
3. Что включает в себя зародыш?
4. Какую роль выполняет щиток?

Лабораторная работа № 10. «Изучение морфологических признаков и биологических особенностей хлебных злаков (рожь, ячмень, овёс)»

Цель: выявить отличительные признаки видов зерновых злаков.

Материалы и оборудование: рисунки, гербарные образцы, живые растения хлебных злаков.

Задание

- Ознакомьтесь с представителями хлебных злаков, их морфологическими признаками и биологическими особенностями.
- Выявите отличительные признаки видов зерновых злаков.
- Опишите отдельные виды по форме.

Признак	Рожь	Ячмень	Овёс
Соцветие:			
• окраска			
Число колосков на уступе колоса			
Число цветков в колоске			
Ости:			
• окраска			
Ушки листа:			
• форма			
Язычок листа:			
• форма			

Лабораторная работа № 13. «Наблюдения за ростом и развитием проростков проса, гречихи, ржи в лабораторных условиях»

Цель: провести наблюдения за ростом и развитием проростков проса, гречихи, ржи.

Материалы и оборудование: семена проса, гречихи, зерновки ржи, банка с увлажнёнными опилками.

Ход работы

1. Зерновки ржи, семена проса и гречихи положи в банку с увлажнёнными опилками и наблюдай за их прорастанием.

2. При необходимости опилки увлажняй водой, чтобы проростки не пересыхали.

Ежедневно вынимай из опилок по одному проростку (проса, гречихи, ржи) и засушивай их. При этом записывай, сколько дней проростку. Через 15–18 дней наблюдение прекрати, а из засушенных проростков сделай коллекцию (для биологического кабинета), показывающую рост и развитие проростков.

Лабораторная работа № 14. «Определение злаков по проросткам»

Цель: приобрести навыки по определению злаков по проросткам.

Материалы и оборудование: проростки ржи, проса, тетради, карандаши.

Задание

1. Для определения хлебных злаков по проросткам сначала подсчитай у них количество зародышевых корешков, затем рассмотри окраску и форму листьев.
2. Определи, к каким хлебным злакам относятся рассмотренные тобой проростки. Зарисуй их и опиши.
 - а) число зародышевых корешков 4, листья голые, фиолетово-коричневые (рожь);
 - б) 1 зародышевый корешок, листья опушённые, зелёные (просо).

Лабораторная работа № 15. «Определение фазы вегетации у хлебных злаков»

Цель: приобрести навыки по определению фазы вегетации у хлебных злаков.

Материалы и оборудование: гербарий растений хлебных злаков в разных фазах вегетации, тетради, карандаши.

Задание

- Перед проведением работы внимательно ознакомься с характеристикой фаз вегетации хлебных злаков.
- Рассмотря гербарные образцы растений в разных фазах вегетации. Определи, к какой фазе они относятся, зарисуй и опиши их.
- Для определения фаз развития в 5 различных местах опытного участка отсчитай (без выбора) 10 растений и определи, сколько в них вступило в очередную фазу развития.
- Вычисли процент их от общего числа (50) растений.

Практическая работа № 1. «Полевое измерение высоты зерновых растений (ржи, проса) в фазе молочной спелости»

Цель: приобрести навыки измерения высоты растений.

Материалы и оборудование: мерные рейки, блокноты, карандаши.

Задание

- Высоту зерновых растений определяй в фазе молочной спелости. Для измерения возьми подряд 20 растений в пяти различных местах делянки.
- При помощи мерной рейки измерь растение на корню от поверхности почвы до верхушки колоса или метёлки.