

### Изучение строения одноклеточных водорослей.

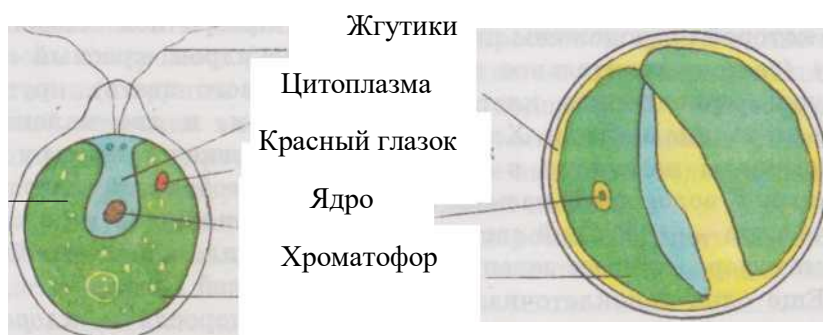
**Цель:** познакомиться с общими чертами строения одноклеточных водорослей. Научиться их определять.

**Оборудование:** стаканы с культурами одноклеточных водорослей (хламидомонада и хлорелла), микроскоп, предметные и покровные стекла, препаровальная игла, фильтровальная бумага, пипетка.

#### Ход работы:

1. Поместите на предметное стекло микроскопа каплю «цветущей» воды, накройте покровным стеклом.
2. Оттяните часть воды из-под покровного стекла полоской фильтровальной бумаги и рассмотрите клетку водоросли при большом увеличении. Найдите хламидомонаду (тело грушевидной формы с заостренным передним концом) или хлореллу (тело шаровидной формы).
3. Найдите в клетке водоросли оболочку, цитоплазму, ядро, хроматофор. Обратите внимание на форму и окраску хроматофора.

Зарисуйте клетку и подпишите названия ее частей. Правильность выполнения рисунка проверьте по рисункам учебника



35. Хламидомонада и хлорелла

#### Вывод:

*Водоросли — самые древние растения на Земле. Они в основном живут в воде, но встречаются*

виды, обитающие на сырых участках почвы, коре деревьев и других местах с повышенной влажностью.

Среди водорослей есть одноклеточные и многоклеточные растения. Водоросли относятся к низшим растениям, они не имеют ни корней, ни стеблей, ни листьев. Водоросли размножаются простым делением клеток или спорами.

Несмотря на сравнительно простое строение, различные группы водорослей имеют свои особенности и происходят от различных предков.

**Одноклеточные водоросли.** Зеленые водоросли обитают в соленой и пресной воде, на суше, на поверхности деревьев, камней или зданий, в сырых, затененных местах. Виды, живущие вне воды, в период засухи находятся в состоянии покоя. Простейшие зеленые водоросли — одноклеточные [34].

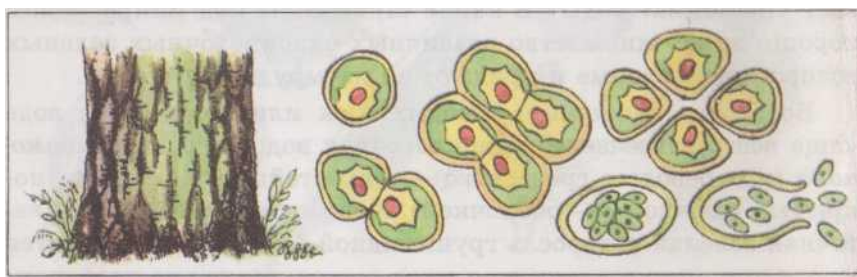
Вы, очевидно, наблюдали летом «цветение» воды в лужах и прудах, а при сильном освещении и в аквариумах. «Цветущая» вода имеет изумрудный оттенок. Если зачерпнуть немного этой воды, то она окажется прозрачной. Что же вызывает «цветение» воды? В капле такой воды под микроскопом хорошо видно множество различных одноклеточных зеленых водорослей, которые и придают ей изумрудный оттенок.

Во время «цветения» мелких луж или водоемов в воде чаще всего встречается одноклеточная водоросль *хламидомонада* (в переводе с греческого — «простейший организм, покрытый одеждой» — оболочкой). *Хламидомонада* — одноклеточная зеленая водоросль грушевидной формы. Она движется в воде при помощи двух жгутиков, находящихся на переднем, более узком конце клетки [35].

Снаружи хламидомонада покрыта прозрачной оболочкой, под которой расположены **цитоплазма с ядром, красный «глазок»** (светочувствительное тельце красного цвета), крупная **вакуоль**, заполненная клеточным соком, и **две маленькие пульсирующие вакуоли**. Хлорофилл и другие пигменты у хламидомонады находятся в **крупной чашеобразной пластиде**, которая у водорослей называется **хроматофор** (в переводе с греческого — «несущий свет»). Хлорофилл, содержащийся в хроматофоре, придает зеленую окраску всей клетке.

Еще одна одноклеточная зеленая водоросль — *хлорелла* широко распространена в пресных водоемах и на влажных почвах [35]. Ее мелкие шаровидные клетки видны только с помощью микроскопа. Снаружи клетка хлореллы покрыта **оболочкой**, под которой находится **цитоплазма с ядром**, а в цитоплазме — **зеленый хроматофор**.

Вы, наверное, обращали внимание на зеленые налеты в нижней части деревьев, на заборах и т. п. Их образует приспособившаяся к наземной жизни одноклеточная зеленая водоросль *плеврококк* [36]. Под микроскопом видны одиночные клетки или группы из четырех клеток плеврококка. Единственный источник влаги для этих водорослей — атмосферные осадки (дожди и роса). При недостатке воды или при низких температурах плеврококк и другие наземные водоросли могут проводить часть жизни в состоянии покоя.



36. Плеврококк на стволе дерева и его отдельные клетки

## Лабораторная работа №2

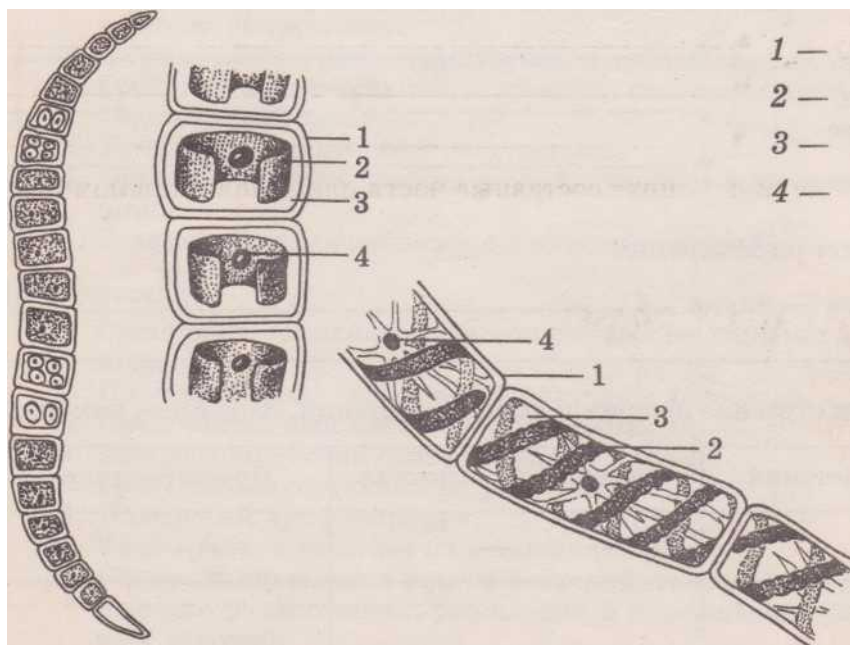
### Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей.

**Цель:** установить общие черты в строении многоклеточных водорослей.

**Оборудование:** Готовые микропрепараты многоклеточных водорослей (спирогиры и улотрикса), микроскоп, предметные и покровные стекла, препаровальная игла, фильтровальная бумага, пипетка.

#### Ход работы:

1. Рассмотрите микропрепараты спирогиры и улотрикса при малом и большом увеличении микроскопа. Зарисуйте строение клеток и обозначьте их составные части.



#### Вывод:

У многоклеточных представителей зеленых водорослей тело (слоевище) имеет форму нитей или плоских листовидных образований. В проточных водоемах часто можно заметить ярко-зеленые скопления шелковистых нитей, прикрепленных к подводным камням и корягам. Это многоклеточная нитчатая зеленая водоросль *улотрикс* [37]. Его нити состоят из ряда коротких клеток. В цитоплазме каждой из них расположены ядро и хроматофор в виде незамкнутого кольца. Клетки делятся, и нить растет. В стоячих и медленно текущих водах часто плавают или оседают на дно скользкие ярко-зеленые комки. Они похожи на вату и образованы скоплениями нитчатой водоросли *спирогиры* [37]. Вытянутые цилиндрические клетки спирогиры покрыты слизью. Внутри клеток — хроматофоры в виде спирально закрученных лент.

Многоклеточные зеленые водоросли живут также в водах морей и океанов. Примером таких водорослей может служить *ульва*, или «морской салат», длиной около 30 см и толщиной всего две клетки [37].

Наиболее сложное строение в этой группе растений имеют *харовые водоросли*, обитающие в пресноводных водоемах. Эти многочисленные зеленые водоросли по внешнему виду напоминают хвощи. Харовые водоросли *нителлу*, или *блестянку гибкую*, часто выращивают в аквариумах [37].

У харовых имеются образования, которые по форме и по выполняемым функциям напоминают корни, стебли, листья, но по строению они не имеют ничего общего с этими органами высших растений. Например, к грунту они прикрепляются с помощью бесцветных ветвистых нитевидных клеток, которые называют *ризоидами* (от греческих слов «риза» — корень и «эйдос» — вид).



### 37. Многоклеточные зеленые водоросли

## Лабораторная работа №3

### Изучение внешнего строения мхов.

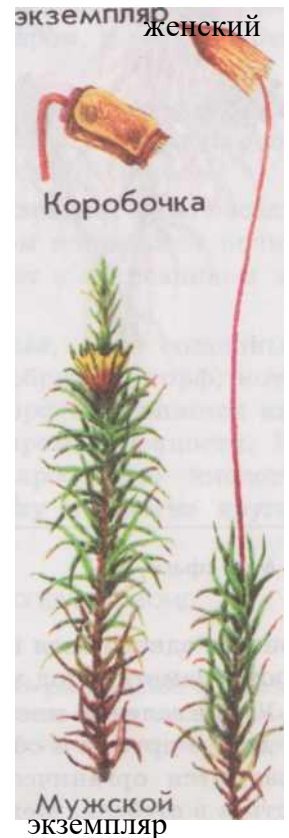
**Цель:** познакомиться с особенностями строения зеленого мха кукушкин лен; выявить основные отличия высших споровых растений от низших; продолжить формировать навык выполнения биологического рисунка.

**Оборудование:** засушенные растения мха кукушкин лен с коробочками

### Ход работы:

1. Рассмотрите растение мха. Определите особенности его внешнего строения, найдите стебель и листья.
2. Определите форму, расположение, размер и окраску листьев. Зарисуйте внешний вид мха кукушкин лен (мужского и женского растения) И подпишите его части.
3. Рассмотрите верхушки стебля, найдите мужские и женские растения. Как вы их определили?
4. Рассмотрите коробочку со спорами. Каково значение спор в жизни мхов?
5. Сравните строение мха со строением водоросли. В чем их сходство и различие?

### Вывод:



**Папоротники** широко распространены по всему земному шару. Они растут как на суше, так и в воде.

Папоротников насчитывается более 10 000 видов. В основном это травянистые растения, но в тропических областях имеются и древовидные формы.

Размеры папоротников разнообразны: от нескольких миллиметров до 20 м высотой. Сильно изрезанные листья папоротников называются вайями. У большинства папоротников, растущих в умеренном климате, под землей параллельно поверхности почвы расположены **корневища** (подземные побеги). Вайи растут прямо от корневищ.

Если летом посмотреть на нижнюю сторону вайи папоротника, то можно увидеть маленькие бурые бугорки. Это группы **спорангиев** (от греческих слов «спора» и «ангейон» — сосуд), в которых созревают споры. Строение спорангиев можно рассмотреть только под микроскопом [49].

Наличие корней, листьев, развитой проводящей системы свидетельствует о более высоком уровне организации папоротников по сравнению с мхами. В процессе эволюции выживали особи с более сложным строением листьев, подземных органов, проводящей системы.

Такие растения имели больше приспособлений к жизни на суше

#### Часть листа с нижней стороны



### 49. Папоротник

#### Лабораторная работа № 4

##### Изучение внешнего строения папоротника.

**Цель:** выявить общие черты в строении папоротников.

**Оборудование:** лупа, гербарные образцы папоротника.

##### **Ход работы:**

1. Изучите внешнее строение папоротника. Опишите форму и окраску корневища; форму, размеры и окраску вай. (зарисуйте внешнее строение папоротника)
2. Рассмотрите бурые бугорки на нижней стороне вай в лупу. Как их называют? Что в них развивается? Каково значение спор в жизни папоротника?
3. Сравните папоротники с мхами. Опишите признаки сходства и различия.
4. **Вывод:** (Обоснуйте принадлежность папоротника к высшим споровым растениям.)

## Лабораторная работа №5.

Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений.

**Цель:** изучение внешнего строения хвойных растений.

**Оборудование:** гербарные экземпляры веток сосны, ели; шишки сосны, ели, лупа

### Ход работы

1. Рассмотрите внешний вид небольших веток (побегов) сосны и ели. Укажите их основные различия между собой.



2. Изучите, как расположены хвоинки у этих растений. Найдите укороченные боковые побеги сосны, на которых находятся хвоинки. Сколько хвоинок на этих побегах?

3. Рассмотрите форму хвои, расположение её на стебле. Измерьте длину и обратите внимание на окраску. Сравните хвоинки сосны и ели, их форму, окраску, размер. Отметьте особенности строения хвои. Пользуясь представленным ниже описанием признаков хвойных деревьев, определите, какому дереву принадлежит рассматриваемая вами ветка.

Хвоинки длинные (*до 5—7 см*), острые, выпуклые с одной стороны и округлые с другой, сизо-зелёные, сидят по две вместе... **Сосна обыкновенная.**

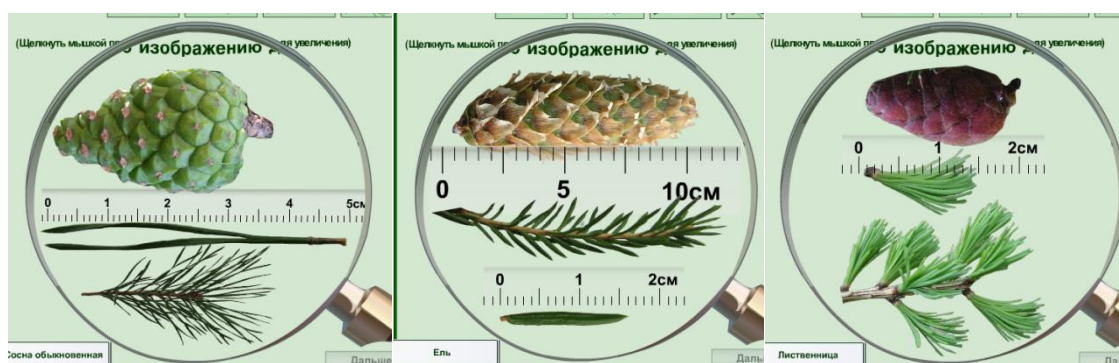
Хвоинки короткие, жёсткие, острые, четырёхгранные, сидят одиночно, покрывают всю ветку...

**Ель.**

Хвоинки плоские, мягкие, тупые, имеют две белые полосы с одной стороны... **Пихта.**

Хвоинки светло-зелёные, мягкие, сидят пучками, как кисточки, опадают на зиму... **Лиственница.**

3. Рассмотрите форму, размеры, окраску шишек. Заполните таблицу.



Сосна обыкновенная

Ель

Лиственница

Название растения	Хвоя			Шишка		
	длина	окраска	Расположение на ветке	размер	форма чешуек	плотность
Сосна обыкновенная					треугольная	
Ель					овальная	
Пихта					сферическая	
Лиственница					округлая	

**Вывод:** (в чем особенность голосеменных растений в отличие от споровых, а также какова их роль)

## Теоретическое введение.

Голосеменные - это наземные растения, большинство из них вечнозеленые, но бывают и листопадные. Встречаются огромные, свыше 100 м деревья, кустарники. У голосеменных хорошо выражены органы: корень, лист, стебель. Расцвет голосеменных наблюдался 150 млн. лет назад.

Не будет преувеличением сказать, что они играют выдающуюся роль в растительном покрове Земли, и жизни человечества. Для размножения и распространения им служат семена.

Наличие семян создает этим растениям огромное преимущество перед споровыми. В отличие от спор семена имеют запас питательных веществ, а зародыш будущего растения, находящийся внутри семени, хорошо защищён от неблагоприятных условий. Семена лежат открыто на поверхности чешуек, благодаря чему и получили такое название.

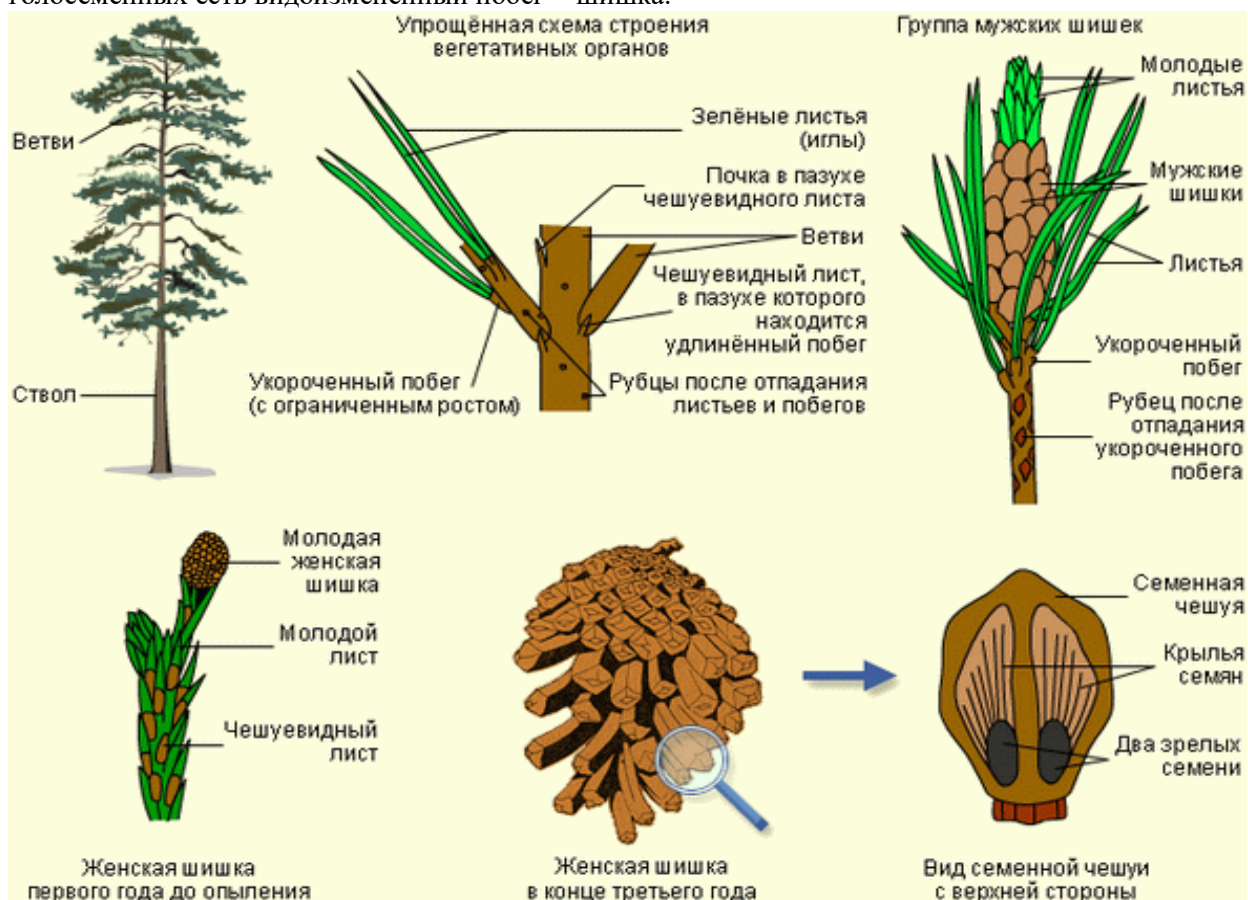
Листья у большинства хвойных узкие, игольчатые – так называемая хвоя. У некоторых видов, например у кипариса листья чешуйчатые.

Хвоя имеет плотную кожицу, покрытую восковидным веществом. Поэтому растения испаряют мало воды и хорошо приспособлены к неблагоприятным условиям.

Хвойные растения широко распространены на территории нашей страны. Все голосеменные – деревья либо кустарники. Листья голосеменных видоизменены в хвою, что способствует уменьшению испарения влаги. У них хорошо развит стебель и корневая система, образованная главным и боковыми корнями. *Оплодотворение происходит без участия воды. Размножаются семенами, которые формируются из семязачатков. У голосеменных впервые в процессе эволюции появилось семя, снабженное запасными питательными веществами и покрытое кожурой.*

*Семена у них располагаются на семенных чешуях открыто (голо).*

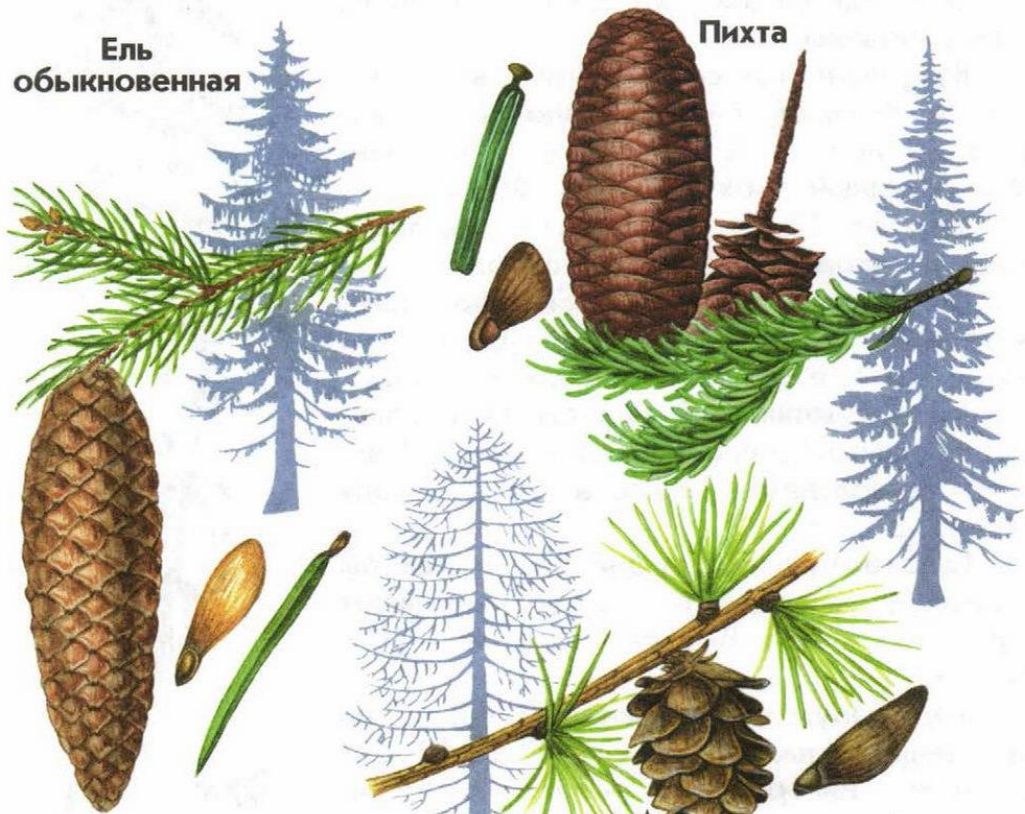
Возникновение у растений семян - это приспособление их к сухопутному образу жизни. У папоротникообразных семян не было. Они зарождались в виде спор, очень мелких и слабых носителей жизни, и развивались на почве без какого-либо участия материнского организма. У голосеменных есть видоизмененный побег – шишка.





**Ель  
обыкновенная**

**Пихта**



**Сосна  
обыкновенная**

**Лиственница**



**Сосна  
кедровая**

## Лабораторная работа №6

### «Изучение внешнего строения Покрытосеменных растений».

Цель: выявить особенности строения цветкового растения на примере шиповника.

Оборудование: гербарий, рисунки в учебнике, таблица

#### ХОД РАБОТЫ

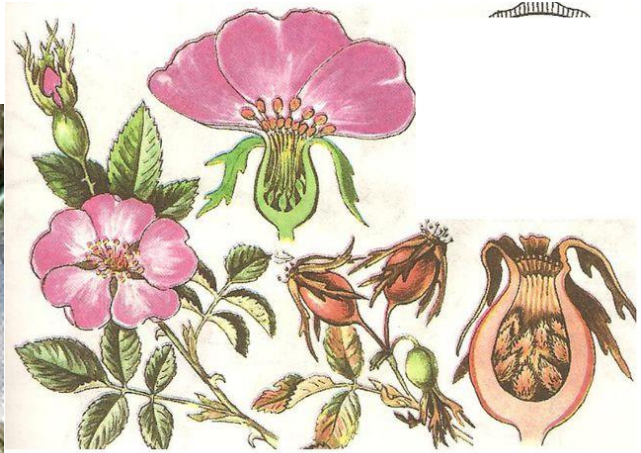
1. Рассмотрите и зарисуйте внешний вид растения по рисункам «Строение шиповника», гербарию.

2. Отметьте особенности строения по следующему плану:

- Жизненная форма (трава, кустарник, дерево) \_\_\_\_\_. Это можно определить потому, что растение имеет \_\_\_\_\_.
- Какой особенностью обладает стебель шиповника? На стебле имеются \_\_\_\_\_. Характер стебля (прямостоячий, вьющийся, ползучий) \_\_\_\_\_.
- Цветок шиповника имеет венчик из \_\_\_\_\_ лепестков, чашечка состоит из \_\_\_\_\_ чашелистиков. Тычинок \_\_\_\_, пестиков \_\_\_\_\_.
- Листья \_\_\_\_\_ (простые или сложные), жилкование: сетчатое или дуговое) \_\_\_\_\_.
- Листорасположение \_\_\_\_\_ (очередное, супротивное, мутовчатое).
- Рассмотрите разрезанный плод, определите его тип \_\_\_\_\_ (многоорешек, коробочка, орех, семянка, ягода).
- Тип корневой системы (стержневая, мочковатая) \_\_\_\_\_.

Сделайте вывод о принадлежности данного растения к отделу Покрытосеменных растений, классу Двудольные, семейству Розоцветные. Определите значение шиповника в природе и жизни человека.

Вывод:



## ШИПОВНИК



- Формула цветка:  
 $C_5L_5T_\infty P_\infty$
- Цветки одиночные.
- Плод – орешки в ложном плоде (шиповник, земляника).



**Шиповники** — листопадные кустарники и кустарнички, иногда вечнозелёные, с прямостоящими, лазающими или стелющимися стеблями различной высоты или длины, от 15—25 см до 8—10 м. Высота одних и тех же видов иногда может изменяться в зависимости от условий произрастания.

Обычно шиповники представляют собой многостебельные кустарники до 2—3 м высотой и доживают до 30—50 лет. Но некоторые экземпляры этих видов, достигающие возраста несколько сотен лет, вырастают в целые деревья. Кустовые формы шиповников имеют ветви двух видов: прямостоячие и дуговидные, изогнутые вниз. Они образуют многочисленные вегетативные побеги первого года (турионы), иногда достигающие 1—1,5 м высоты и 10—12 мм в диаметре, с мягкими и тонкими шипами различной величины, в последующие годы цветущие и плодоносящие.

**Корневая система** стержневая, проникает на глубину до 5 м. Основная масса корней находится на глубине 15—40 см и распространяется во все стороны в радиусе 60—80 см.

**«Определение видов растений с использованием определительных карточек»**

*Цель:* научиться распознавать растения с определителем или определительными карточками, давать полную систематическую характеристику растения

*Оборудование:* гербарии растений семейства злаки: (плевел клиновидный, пырей ползучий, рожь посевная, пшеница мягкая, тимофеевка луговая, щетинник сизый, мятлик однолетний, овес посевной), школьный определитель высших растений, определительные карточки, лупы.

**Ход работы:**

1. Рассмотрите гербарий растения. Выявите у него признаки, характерные для растений класса однодольные. Выявите признаки, характерные для растений семейства злаки.
2. Определите форму и характер прикрепления листовой пластинки, тип соцветия, характер цветков.
3. Следуя инструкции, по определительной карточке определите, что это за растение.

**Определительная карточка для определения растений семейства злаки**

- |                                                                                                                              |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Соцветие колос или цилиндрической формы султан.....                                                                       | 2 |
| 0. Соцветие метелка.....                                                                                                     | 7 |
| 2. Соцветие сложный колос (состоит из небольших колосков) .....                                                              | 3 |
| 0. Соцветие султан.....                                                                                                      | 6 |
| 3. Колос редкий, хорошо виден стержень колоса, не закрытый колосками.....                                                    | 4 |
| 0. Колос плотный. Стержень колоса прикрыт колосками.....                                                                     | 5 |
| 4. Каждый колосок на стержне расположен над нижележащим колоском и имеет небольшую ость. Листовые пластинки снизу блестящие. |   |

*Плевел клиновидный*

0. Каждый колосок на стержне расположен на уровне середины нижележащего. Листовые пластинки сверху покрыты волосками. Корневище длинное, ползучее.

*Пырей ползучий*

5. Наружные чешуи колосков узкие, по краю зубчатые, заканчиваются остью.

*Рожь посевная*

0. Наружные чешуи колосков широкие, без зубцов.

*Пшеница мягкая*

6. Соцветие плотный султан с короткими шипиками.

*Тимофеевка луговая*

0. Соцветие рыхлый султан с длинными щетинками.

*Щетинник сизый*

7. Соцветие небольшая мягкая метелка. Стебли при основании лежачие. Высота растения 20 — 30 см.

*Мятлик однолетний*

0. Соцветие крупная метелка. Наружная чешуя прикрывает весь цветок. Стебель до 1 м высоты.

*Овес посевной*

4. С помощью школьного определителя установите, к какому порядку, классу, отделу относится данное растение.

5. Сделайте вывод, в котором дайте полную систематическую характеристику данного растения, запишите полученные данные в тетрадь.

**Ответьте на вопросы:**

1. Какие признаки являются характерными для растений семейства злаки?
2. Как называется плод злаков?
3. Какие соцветия характерны для растений семейства злаки?
4. Как называется стебель злаков, каковы его основные особенности?
5. Какие способы опыления характерны для растений этого семейства?
6. Какой тип корневой системы характерен для растений семейства злаки?

## **Экскурсия №1**

### **Изучение сельскохозяйственных растений региона**

#### **Цель:**

Изучить сельскохозяйственные растения, которые выращивает и применяет человек.

#### **Оборудование и материалы**

Не требуются.

### **Ход проведения экскурсии-исследования**

1. Выберите для исследования сельскохозяйственную культуру. Это может быть одно из растений таких групп: зерновые, зернобобовые, кормовые, масличные, эфиромасличные, прядильные, овощные, лекарственные, цветочные, плодовые, ягодные, картофель, сахароносные, виноград, бахчевые.
2. Соберите информацию об этом растении.
3. Вы можете попробовать найти это растение в культуре в вашем регионе, сделать собственные фотографии, поговорить с теми, кто занимается выращиванием этого растения.
4. Вы можете изучить сельскохозяйственное растение теоретически, используя информацию из интернета или дополнительной литературы.

## **Экскурсия №2**

### **Изучение сорных растений региона**

#### **Цель:**

Изучить сорные растения, которые растут в нашем регионе.

### **Ход проведения экскурсии.**

1. Сделайте список видов сорняков, встречающихся в вашем селе.
2. Сделайте фото (рисунки) часто встречающихся сорняков нашего края и назовите их.
3. Выберите 5 сорных растений, опишите их, отметьте приспособления, которые способствуют их процветанию.
4. Ответьте на вопрос: почему культурные растения без ухода за ними человека не способны выживать?
5. В природе нет ничего лишнего и сорняки играют в ней определённую роль. Изучите источники информации и ответьте на вопрос: «А есть ли польза от сорных растений?»

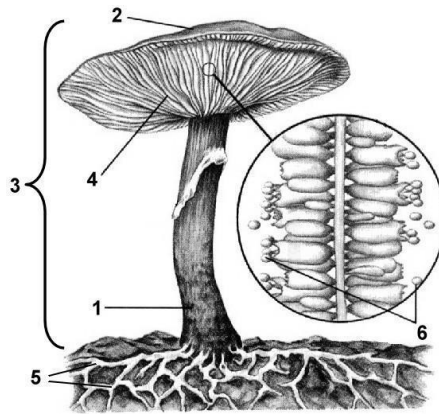
## **Лабораторная работа №8.**

Строение плодовых тел шляпочных грибов

**Цель:** познакомиться со строением плодовых тел шляпочных грибов

**Оборудование:** муляжи шляпочных пластинчатых и трубчатых грибов

**Ход работы:**



1. Рассмотрите плодовое тело шляпочного гриба. Найдите части гриба: пенек, шляпку, плодовое тело, грибницу.
  2. Зарисуйте внешнее строение шляпочного гриба и укажите его основные части.
  3. Найдите в шляпке два слоя: верхний - покрыт кожицей и окрашен пигментами, а нижний – у одних грибов пронизан трубочками (трубчатые грибы), а у других – пластинками (пластинчатые). С учетом их строения разделите грибы на пластинчатые и трубчатые.
  4. Подпишите тип гриба (трубчатый или пластинчатый)
  5. Грибница – главная часть гриба. Ее клетки двухъядерные и не содержат пластид. На них развивается плодовое тело. Подпишите грибницу.
- Сделайте вывод, в котором укажите особенности плодового тела строения шляпочного гриба, предназначение плодового тела гриба. Укажите, где образуются споры у шляпочных грибов, и отметьте различия в строении спороносного слоя пластинчатых и трубчатых грибов.

### Лабораторная работа № 9.

#### Строение слоевища лишайников

**Цель:** выявить особенности строения тела лишайников и убедиться в том, что лишайники – это симбиотические организмы, основываясь на изучении их строения.

**Оборудование:** лупа, микроскоп, лишайники нескольких видов (пармелия, эверния, кладония).

#### **Ход работы:**

1. Используя учебник, посмотрите, на какие группы разделили лишайники авторы учебника
2. Попробуйте разделить лишайники на группы по внешнему виду. Объясните, почему вы так сделали? Чем они отличаются друг от друга?
5. Какие особенности в микроскопическом строении тела лишайника ты можешь назвать? Почему лишайники называют симбионтами?

