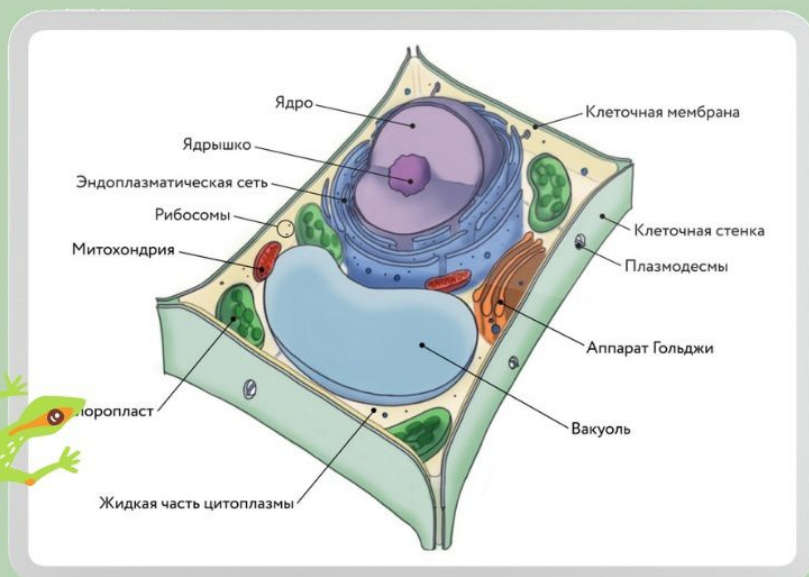




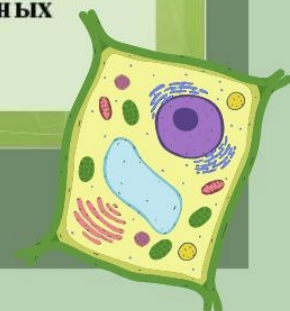
# РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА

КЛЕТКА – СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ЖИВОГО.

ЦИТОЛОГИЯ – НАУКА,  
КОТОРАЯ ИЗУЧАЕТ СТРОЕНИЕ  
И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ  
КЛЕТОК. ВПЕРВЫЕ УВИДЕЛ  
КЛЕТКУ В МИКРОСКОП РОБЕРТ  
ГУК В 1665 ГОДУ. В 17 ВЕКЕ  
АНТОНИ ЛЕВЕНГУК ОТКРЫЛ  
ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ.



Органоид	Функция
Клеточная оболочка	Поддержание формы, защиты от внешних воздействий
Цитоплазматическая мембрана	Обеспечивает обмен веществ и энергии с внешней средой, соединяет клетки в ткани
Цитоплазма	Среда для органоидов, перенос веществ
Ядро с ядрышком	Хранит наследственную информацию, контролирует жизнедеятельность
Митохондрии	Осуществляет синтез энергии
Вакуоли	Место хранения веществ, тургор клетки
Пластиды:	
- хлоропласты	Фотосинтез, образование органических веществ из неорганических,
- лейкопласты	Запас питательных веществ,
- хромопласты	Окраска цветков, плодов, привлечение животных

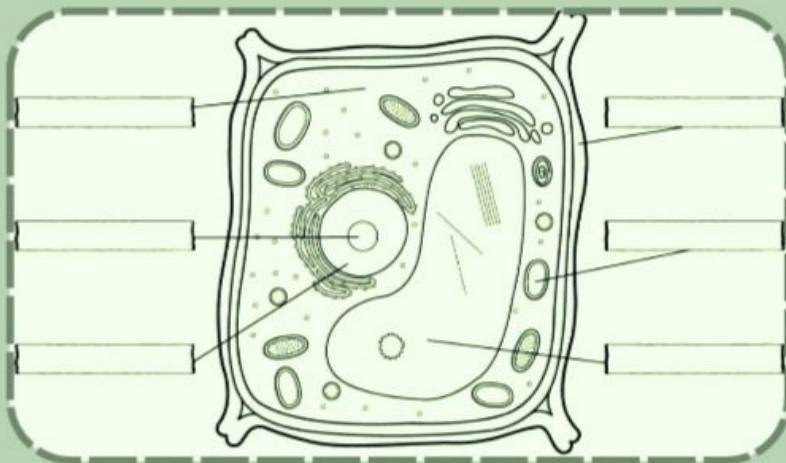




# РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА

## ЗАДАНИЯ

РАССМОТРИ  
РИСУНОК СТРОЕНИЯ  
РАСТИТЕЛЬНОЙ  
КЛЕТКИ. ПОДПИШИ  
ЕЁ ОРГАНОИДЫ



ПРОЧИТАЙ УТВЕРЖДЕНИЯ.  
ВЫБЕРИ ПРАВИЛЬНЫЕ И РАСКРАСЬ

1. КАЖДАЯ КЛЕТКА РАСТИТЕЛЬНОГО  
ОРГАНИЗМА ИМЕЕТ ПЛОТНУЮ СПЛОШНУЮ  
ОБОЛОЧКУ.

2. В СОСТАВ ОБОЛОЧКИ ЛЮБОЙ КЛЕТКИ  
ВХОДИТ ЦЕЛЛЮЛОЗА.

3. ВНУТРИ ЛЮБОЙ КЛЕТКИ НАХОДИТСЯ  
БЕСЦВЕТНОЕ ВЕЩЕСТВО – ЦИТОПЛАЗМА.



4. В БОЛЬШИНСТВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК  
ПРИСУТСТВУЮТ ПОЛОСТИ – ВАКУОЛИ,  
ЗАПОЛНЕННЫЕ КЛЕТОЧНЫМ СОКОМ.

5. В СОСТАВ КЛЕТОЧНОГО СОКА ВХОДЯТ  
ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ  
САХАРА, ВОДА И НЕКОТОРЫЕ  
НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА.



ПОСМОТРИ ВИДЕО  
"ИЗУЧАЕМ РАСТИТЕЛЬНУЮ  
КЛЕТКУ В 3D"





# ТКАНИ РАСТЕНИЙ

ТКАНЬ – СОВОКУПНОСТЬ СХОДНЫХ ПО СТРОЕНИЮ И ОБЪЕДИНЕННЫХ МЕЖКЛЕТОЧНЫМ ВЕЩЕСТВОМ КЛЕТОК, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ПОДОБНУЮ ФУНКЦИЮ.

## ТИПЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ



КАМБИЙ ПОД  
КОРОЙ СТЕБЛЯ



КОНУС НАРАСТАНИЯ  
НА КОНЧИКЕ ПОБЕГА

ФУНКЦИИ: ДАЮТ НАЧАЛО НОВЫМ ТКАНЯМ. КЛЕТКИ СПОСОБНЫ ДЕЛИТЬСЯ И ПРЕВРАЩАТЬСЯ В КЛЕТКИ ДРУГИХ ТИПОВ.

### ПОКРОВНЫЕ

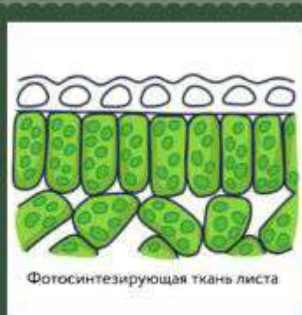


ФУНКЦИИ: ЗАЩИТА ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ. ТРАНСПИРАЦИЯ. ВСАСЫВАНИЕ И ВЫДЕЛЕНИЕ.



Слой пробки под кожицей  
на стебле растения

### ОСНОВНЫЕ



Фотосинтезирующая ткань листа



Запасяющая ткань клубня картофеля

ФУНКЦИИ: ФОТОСИНТЕЗ, ЗАПАС ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ВОДЫ.

### ПРОВОДЯЩИЕ



Сосуды древесины



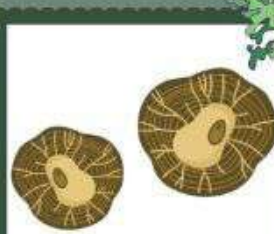
Клетки луба — ситовидные трубки

ФУНКЦИИ: ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ВОДЫ И РАСТВОРЕННЫХ ВЕЩЕСТВ.

### ПРОВОДЯЩИЕ



Волокна механической ткани стебля



Каменистые клетки плода груши

ФУНКЦИИ: ПРИДАЮТ РАСТЕНИЯМ ПРОЧНОСТЬ.

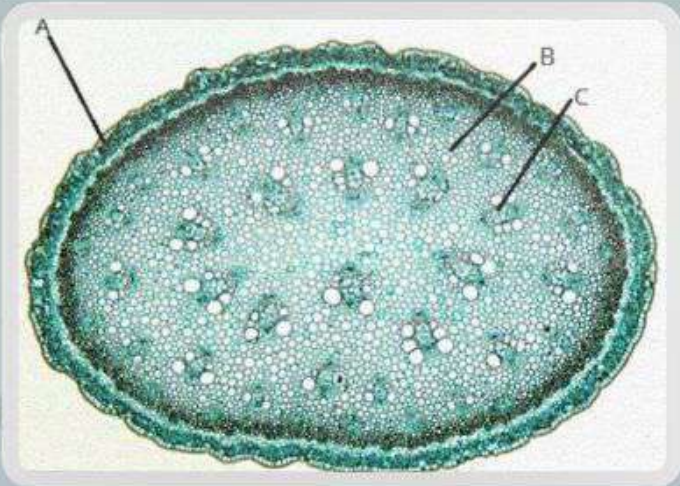
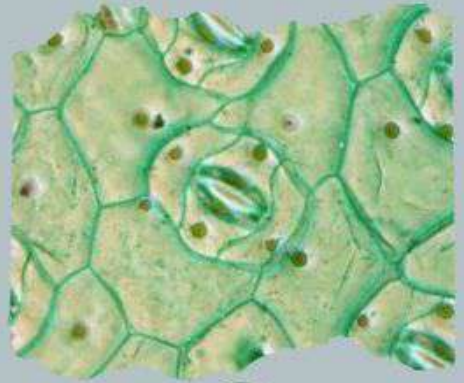
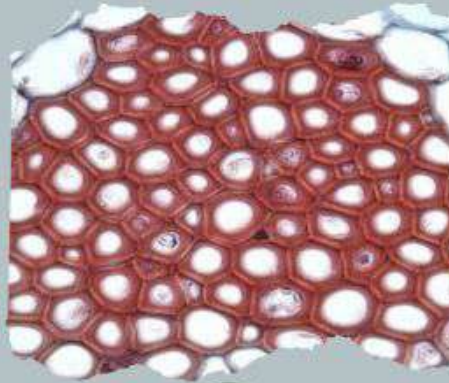
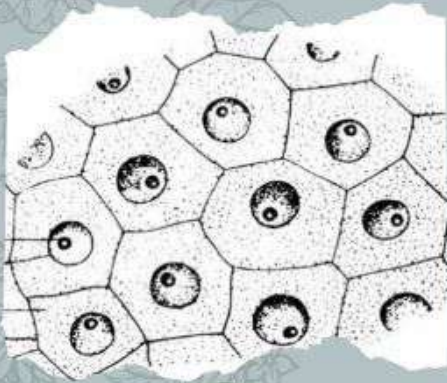


ВИДЕО О  
РАСТИТЕЛЬНЫХ  
ТКАНЯХ



# ТКАНИ РАСТЕНИЙ

ВЫБЕРИ МЕХАНИЧЕСКУЮ ТКАНЬ И ОТМЕТЬ ✓  



НА РИСУНКЕ ОСНОВНАЯ  
ТКАНЬ ОБОЗНАЧЕНА  
БУКВОЙ

ЕЁ ФУНКЦИЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ (РАСКРАСЬ НУЖНОЕ):

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВОДЫ  
И ПИТАТЕЛЬНЫХ  
ВЕЩЕСТВ 

НАКОПЛЕНИЕ  
ПИТАТЕЛЬНЫХ  
ВЕЩЕСТВ 

ЗАЩИТА РАСТЕНИЯ  
ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ  
ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ 

СОЕДИНИ СТРЕЛОЧКАМИ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

ЭТО ПОКРОВНАЯ ТКАНЬ, СОСТОЯЩАЯ ИЗ  
ЖИВЫХ КЛЕТОК

КОЖИЦА

ЭТО ТКАНЬ, ИЗ КОТОРОЙ ОБРАЗУЮТСЯ  
ОСТАЛЬНЫЕ ТКАНИ

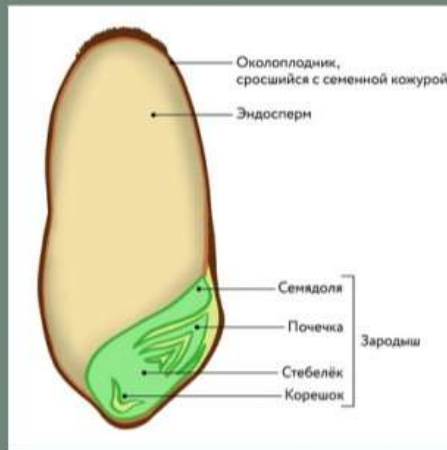
ПРОВОДЯЩАЯ ТКАНЬ

ЭТО ТКАНЬ, КОТОРАЯ ТРАНСПОРТИРУЕТ  
ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ВОДУ



# СЕМЯ

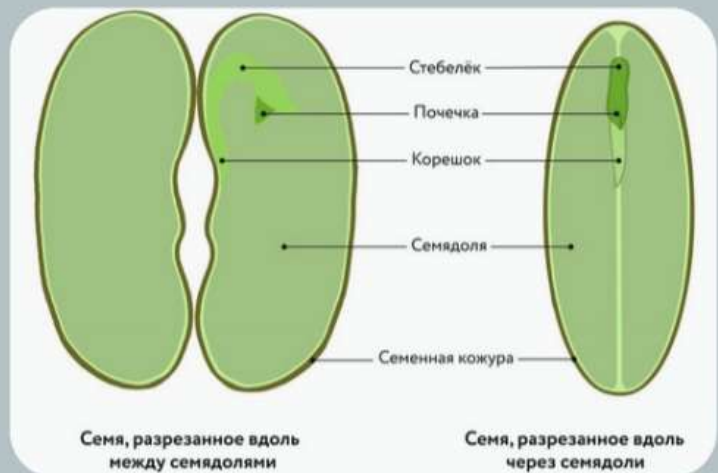
СЕМЯ — ОРГАН  
СЕМЕННОГО  
РАЗМНОЖЕНИЯ И  
РАССЕЛЕНИЯ  
РАСТЕНИЙ.



СЕМЯ, В БОЛЬШИНСТВЕ  
СЛУЧАЕВ, СОСТОИТ ИЗ  
СЕМЕННОЙ КОЖУРЫ,  
ЗАРОДЫША И ЗАПАСА  
ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ  
(ЭНДОСПЕРМА).

ОНО ОБРАЗУЕТСЯ ИЗ СЕМЯЗАЧАТКА (СЕМЯПОЧКИ) В ЗАВЯЗИ РАСТЕНИЙ.

КОЖУРА — ПЛОТНЫЙ ПОКРОВ,  
КОТОРЫЙ УКРЫВАЕТ СЕМЕНА.  
ОН ЗАЩИЩАЕТ ИХ ОТ  
ЧРЕЗМЕРНОЙ ПОТЕРИ ВЛАГИ,  
ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ОТ  
БОЛЕЗНЕТВОРНЫХ  
ОРГАНИЗМОВ.



ЗАРОДЫШ — ЭТО ЧАСТЬ СЕМЕНИ, ИЗ КОТОРОЙ РАЗВИВАЕТСЯ ПРОРОСТОК.

ГЛАВНЫЕ ЧАСТИ ЗАРОДЫША — ЭТО:

• ЗАРОДЫШЕВЫЙ КОРЕШОК —  
ИЗ НЕГО БУДЕТ РАЗВИВАТЬСЯ  
ГЛАВНЫЙ КОРЕНЬ;

• ЗАРОДЫШЕВЫЙ СТЕБЕЛЕК —  
ОН ПЕРВЫМ ПОЯВЛЯЕТСЯ ИЗ-  
ПОД ЗЕМЛИ И ВЫТЯГИВАЕТ  
ОТТУДА ЗАРОДЫШЕВЫЕ  
ЛИСТЬЯ И ПОЧЕЧКУ;

• ЗАРОДЫШЕВАЯ  
ВЕРХУШЕЧНАЯ ПОЧЕЧКА —  
ИЗ НЕЕ ПОТОМ БУДЕТ  
РАЗВИВАТЬСЯ ГЛАВНЫЙ  
ПОБЕГ;

• ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТЬЯ /  
СЕМЯДОЛИ — У  
ОДНОДОЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ  
ЗАРОДЫШ ИМЕЕТ ТОЛЬКО  
ОДНУ СЕМЯДОЛЮ, У  
ДВУДОЛЬНЫХ — ДВЕ

ЭНДОСПЕРМ — ЭТО ТКАНЬ В СЕМЕНИ, КОТОРАЯ ЗАПАСАЕТ  
ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА (КРАХМАЛ, БЕЛКИ, РАСТИТЕЛЬНЫЕ  
ЖИРЫ).



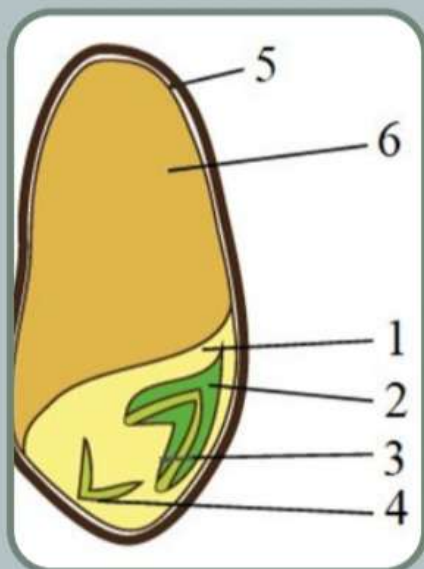
# СЕМЯ

ПОСМОТРИ ВИДЕО  
И ВЫПОЛНИ ЗАДАНИЯ



СЕМЯ - ЭТО \_\_\_\_\_

ЭНДОСПЕРМ - ЭТО \_\_\_\_\_



## РАБОТА С РИСУНКОМ

ЧТО ОБОЗНАЧЕНО ЦИФРОЙ 1? ВЫБЕРИ  
ОТВЕТ И ОТМЕТЬ ✓



КОРЕШОК



СЕМЯДОЛЯ



ПОЧЕЧКА

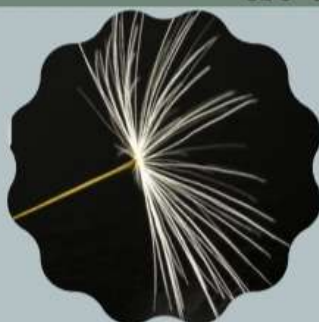


СТЕБЕЛЁК

ПОДУМАЙ



КАКИЕ ПЛОДЫ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ ПРИ ПОМОЩИ  
ВЕТРА, А КАКИЕ ПРИ ПОМОЩИ ЖИВОТНЫХ?  
ПОЧЕМУ?





# КОРЕНЬ

КОРЕНЬ – ЭТО ПОДЗЕМНЫЙ ОСЕВОЙ ОРГАН РАСТЕНИЙ, КОТОРЫЙ ИМЕЕТ НЕОГРАНИЧЕННЫЙ РОСТ.

## ФУНКЦИИ КОРНЯ:

- 1) ВСАСЫВАНИЕ ВОДЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
- 2) ОПОРА РАСТЕНИЯ, ЗАКРЕПЛЕНИЕ В ПОЧВЕ
- 3) ЗАПАС ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
- 4) ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

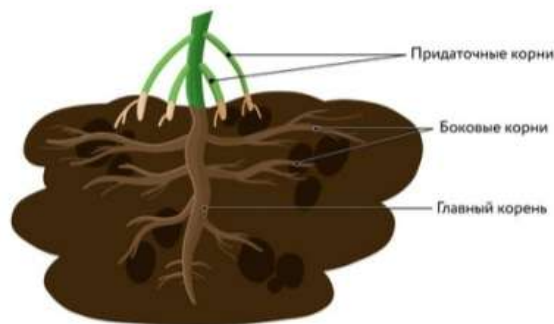
## ВИДЫ КОРНЕЙ

ГЛАВНЫЙ КОРЕНЬ – РАЗВИВАЕТСЯ ИЗ ЗАРОДЫШЕВОГО КОРЕШКА.

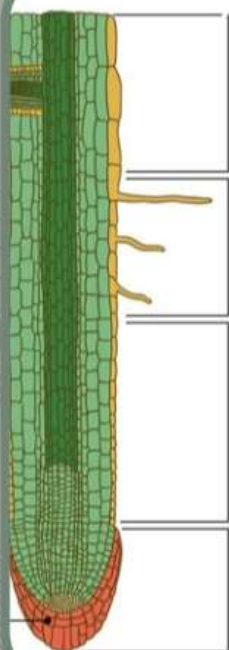
БОКОВОЙ КОРЕНЬ – БОКОВЫЕ ОТВЕТВЛЕНИЯ ГЛАВНОГО КОРНЯ.

ПРИДАТОЧНЫЙ КОРЕНЬ – ОБРАЗУЕТСЯ НА ДРУГИХ ОРГАНАХ РАСТЕНИЙ: НА СТЕБЛЕ, ЛИСТЯХ.

КОРНЕВАЯ СИСТЕМА – ЭТО СОВОКУПНОСТЬ ВСЕХ КОРНЕЙ РАСТЕНИЯ.



## ЗОНЫ КОРНЯ



Зона проведения

Зона всасывания

Зона растяжения

Зона деления

## Типы корневых систем



Стержневая



Мочковатая

СТЕРЖНЕВАЯ КОРНЕВАЯ СИСТЕМА ОБРАЗОВАНА ПРОЧНЫМ ГЛАВНЫМ КОРНЕМ.

МОЧКОВАТАЯ КОРНЕВАЯ СИСТЕМА ОБРАЗОВАНА БОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ БОКОВЫХ И ПРИДАТОЧНЫХ КОРНЕЙ, ГЛАВНЫЙ КОРЕНЬ РАНО ОТМИРАЕТ.



# КОРЕНЬ

ВЫБЕРИ ПРАВИЛЬНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ И РАСКРАСЬ

КОРЕНЬ – ПОДЗЕМНЫЙ  
ОРГАН РАСТЕНИЯ.

КОРЕНЬ ЗАКРЕПЛЯЕТ  
РАСТЕНИЕ В ПОЧВЕ.

В КОРНЕ ЕСТЬ ШЕСТЬ  
ЗОН.

ОДНА ИЗ ФУНКЦИЙ КОРНЯ –  
ЗАПАС ПИТАТЕЛЬНЫХ  
ВЕЩЕСТВ.

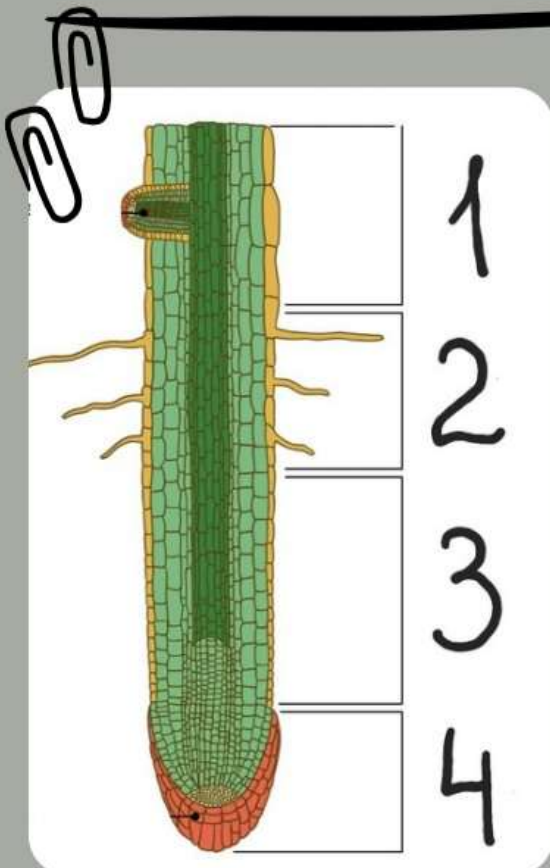
КОРЕНЬ ИМЕЕТ  
ОГРАНИЧЕННЫЙ РОСТ.

ИСПРАВЬ НЕПРАВИЛЬНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ЗАПИШИ  
ИХ 

---

---

---



ПОДПИШИ ЗОНЫ КОРНЯ

- 1) зона \_\_\_\_\_
- 2) зона \_\_\_\_\_
- 3) зона \_\_\_\_\_
- 4) зона \_\_\_\_\_



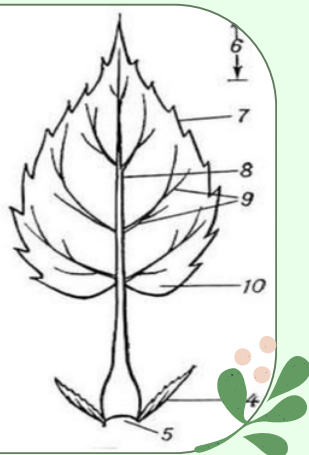


# ЛИСТ

ЛИСТ – БОКОВОЙ ОРГАН РАСТЕНИЯ С ОГРАНИЧЕННЫМ РОСТОМ, В КОТОРОМ ПРОИСХОДИТ ФОТОСИНТЕЗ.

Схема строения простого листа:

- 1 - листовая пластинка;
- 2 - черешок;
- 3 - влагалище;
- 4 - прилистники;
- 5 - основание листа;
- 6 - верхушка листовой пластинки;
- 7 - край листовой пластинки;
- 8 - средняя жилка;
- 9 - боковые жилки;
- 10 - основание листовой пластинки.



## ЛИСТЬЯ

ПРОСТЫЕ



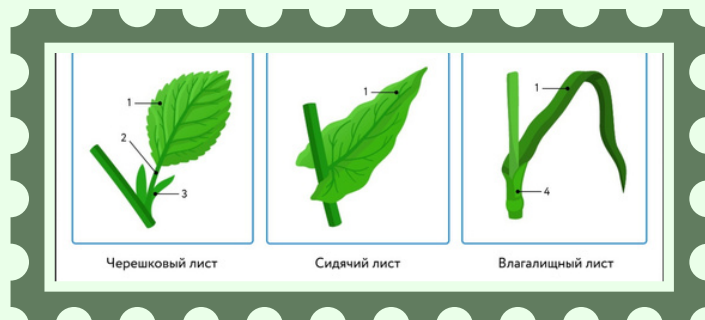
ПРОСТОЙ ЛИСТ: НА ОДНОМ ЧЕРЕШКЕ ОДНА ЛИСТОВАЯ ПЛАСТИНКА.

СЛОЖНЫЕ



СЛОЖНЫЙ ЛИСТ: НА ОДНОМ ЧЕРЕШКЕ НЕСКОЛЬКО ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНОК.

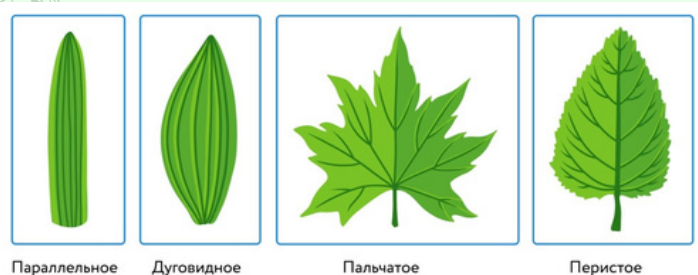
## КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИСТЬЕВ ПО ТИПУ ПРИКРЕПЛЕНИЯ



ЖИЛКА – ЭТО СОСУДИСТО-ВОЛОКНИСТЫЙ ПУЧОК.  
ЖИЛКОВАНИЕ – ЭТО РАСПОЛОЖЕНИЕ ЖИЛОК НА ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКЕ.



## ТИПЫ ЖИЛКОВАНИЯ:



ФУНКЦИИ ЛИСТА:

1. ФОТОСИНТЕЗ – ВОЗДУШНОЕ ПИТАНИЕ
2. ДЫХАНИЕ
3. ИСПАРЕНИЕ ВОДЫ
4. ЗАПАС ВОДЫ И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ



ЛИСТ

# МОЗГОВОЙ ШТУРМ

ЛИСТ - ЭТО

-----

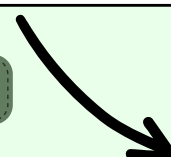
-----

-----

-----



КАКИЕ ТИПЫ ЖИЛКОВАНИЯ ТЫ ЗНАЕШЬ?



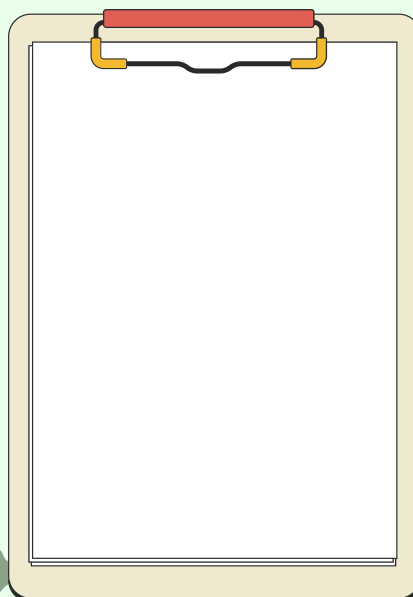
-----



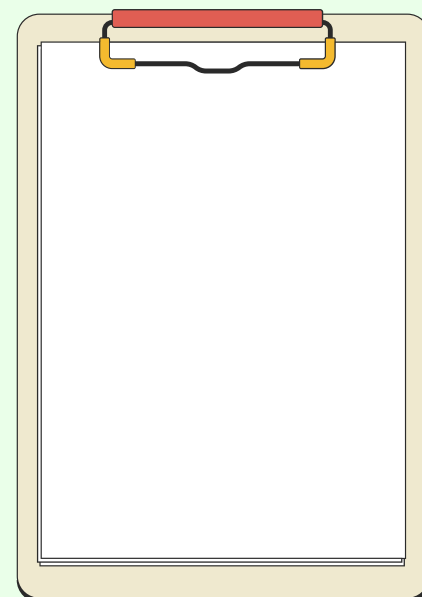
-----

НАПИШИ ФУНКЦИИ  
ЛИСТА


НАРИСУЙ



ПРОСТОЙ ЛИСТ

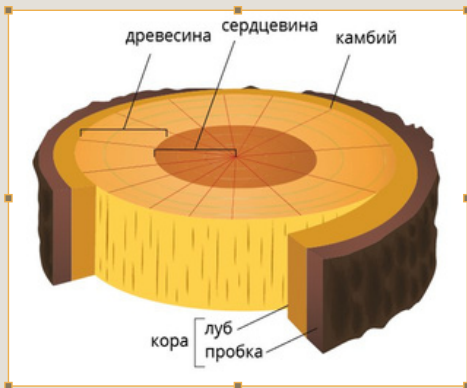


СЛОЖНЫЙ ЛИСТ

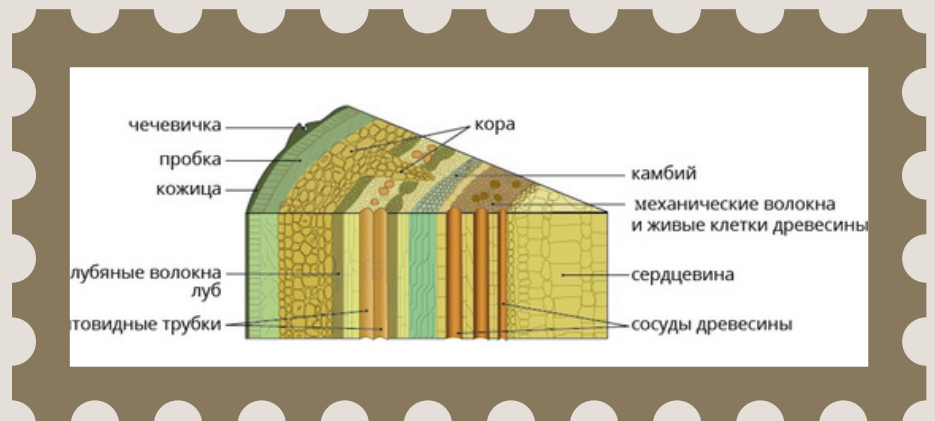


# СТЕБЕЛЬ

СТЕБЕЛЬ – ОСЕВОЙ ВЕГЕТАТИВНЫЙ ОРГАН РАСТЕНИЯ, ОБЛАДАЮЩИЙ НЕОГРАНИЧЕННЫМ РОСТОМ.



В СТЕБЛЕ МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ ЧЕТЫРЕ СЛОЯ: КОРУ, КАМБИЙ, ДРЕВЕСИНУ И СЕРДЦЕВИНУ.



КАМБИЙ – ЭТО ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ, РАСПОЛОЖЕННАЯ ПОД КОРЫ. ВСЕ КЛЕТКИ КАМБИЯ ДЕЛЯТСЯ В ОБЕ СТОРОНЫ, ОБРАЗУЯ И КОРУ, И ДРЕВЕСИНУ.

ДРЕВЕСИНА – ЭТО ВНУТРЕННЯЯ ЧАСТЬ СТЕБЛЯ, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ПРОВОДЯЩЕЙ, ОСНОВНОЙ И МЕХАНИЧЕСКОЙ ТКАНЕЙ.

СЕРДЦЕВИНА – ЭТО ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ СТЕБЛЯ, КОТОРАЯ СОСТОИТ ИЗ КРУПНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ РЫХЛО РАСПОЛОЖЕННЫХ КЛЕТОК ОСНОВНОЙ ТКАНИ.

СЕРДЦЕВИННЫЙ ЛУЧ – РЯД КЛЕТОК ОСНОВНОЙ ТКАНИ, НАПРАВЛЕННЫЙ ОТ СЕРДЦЕВИНЫ К КОРЕ.

ФУНКЦИИ СТЕБЛЯ:

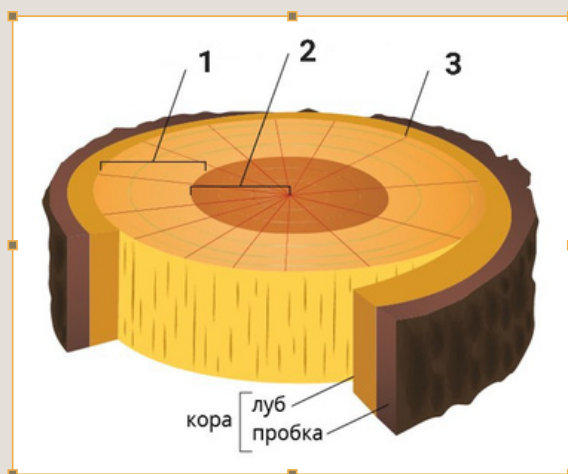
1. ОПОРНАЯ ФУНКЦИЯ
2. ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ
3. ЗАПАС ВОДЫ И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
4. ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ
5. ФОТОСИНТЕЗ.



# СТЕБЕЛЬ

## СТЕБЕЛЬ - ЭТО

### СЛОИ СТЕБЛЯ



### ПОДПИШИ СЛОИ СТЕБЛЯ

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

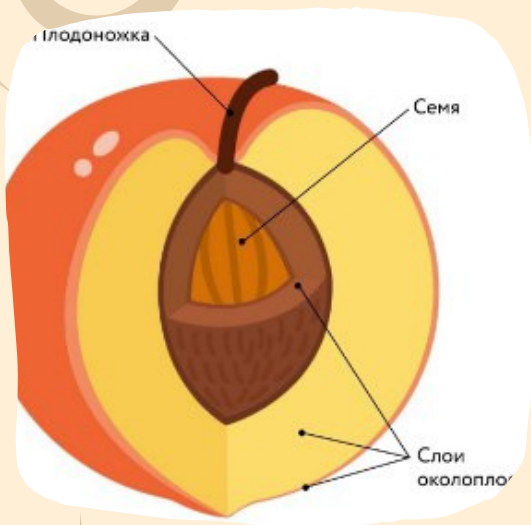




# ПЛОД

ПЛОД – ГЕНЕРАТИВНЫЙ ОРГАН РАСТЕНИЯ, КОТОРЫЙ РАЗВИВАЕТСЯ ИЗ ЦВЕТКА, И В КОТОРОМ СОЗРЕВАЮТ СЕМЕНА.

## СТРОЕНИЕ ПЛОДА



ТИПЫ ПЛОДОВ:  
ПО КОЛИЧЕСТВУ ПЕСТИКОВ  
ЦВЕТКА: ПРОСТЫЕ,  
СЛОЖНЫЕ И СОПЛОДИЯ.  
ПО ТИПУ ОКОЛОПЛОДНИКА:  
СУХИЕ И СОЧНЫЕ.  
ПО КОЛИЧЕСТВУ СЕМЯН:  
ОДНОСЕМЯННЫЕ И  
МНОГОСЕМЯННЫЕ.



## СОЧНЫЕ ПЛОДЫ



Односемянные плоды

Многосемянные плоды

## СУХИЕ ПЛОДЫ

# ПЛОД

ПЛОД - \_\_\_\_\_ ОРГАН РАСТЕНИЯ,  
КОТОРЫЙ РАЗВИВАЕТСЯ ИЗ \_\_\_\_\_, И В  
КОТОРОМ СОЗРЕВАЮТ \_\_\_\_\_.

ОТМЕТЬ СОЧНЫЕ ПЛОДЫ★, А СУХИЕ✓



НАПИШИ

ПРИМЕРЫ СОЧНЫХ ПЛОДОВ: \_\_\_\_\_

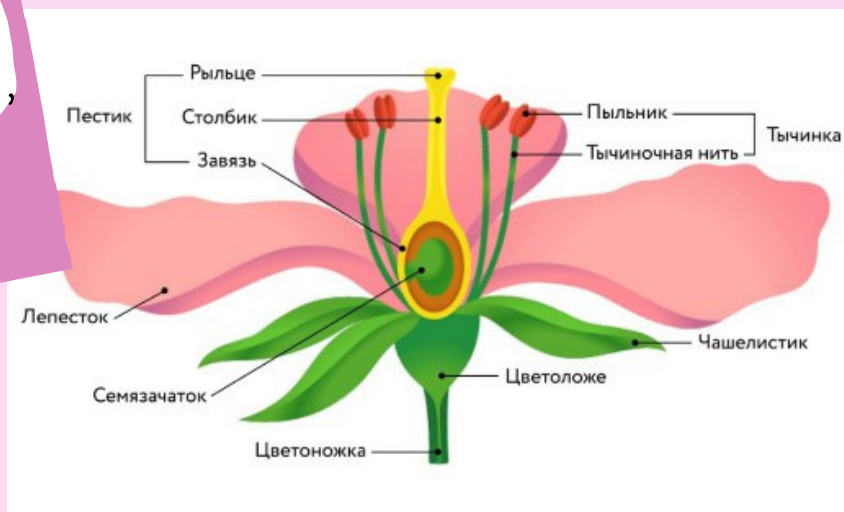
ПРИМЕРЫ СУХИХ ПЛОДОВ: \_\_\_\_\_





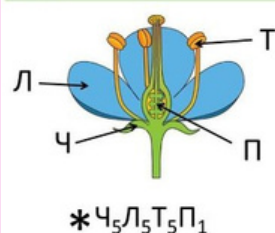
# ЦВЕТОК

**ЦВЕТОК - ЭТО ВИДОИЗМЕНЕННЫЙ ПОБЕГ, ОРГАН СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ.**



## ФОРМУЛА ЦВЕТКА

Формула цветка – это условное выражение его строения с помощью букв, символов и цифр.



Формула цветка вишни

Условные обозначения формулы цветка	
*	Цветок правильный
↑	Цветок неправильный
Л	Венчик, состоит из лепестков
Ч	Чашечка, состоит из чашелистиков
О	Околоцветник простой (чашелистики или лепестки)
Т	Тычинки
П	Пестики
♀	Пестичный цветок
♂	Тычиночный цветок
()	Срастание частей цветка
+	Одинаковые части цветка, располагаются в два круга
.	Одинаковые части цветка, различаются по форме
∞	Число частей цветка, превышающее 12

**ВНУТРИ ЗАВЯЗИ НАХОДЯТСЯ СЕМЯЗАЧАТКИ (СЕМЯПОЧКИ). ИЗ НИХ ПОСЛЕ ЦВЕТЕНИЯ РАЗВИВАЮТСЯ СЕМЕНА, А ИЗ ЗАВЯЗИ – ПЛОД.**



**КЛАССИФИКАЦИЯ ЦВЕТКОВ ПО ТИПУ ОКОЛОЦВЕТНИКА:**  
 ДВОЙНОЙ ОКОЛОЦВЕТНИК = ВЕНЧИК + ЧАШЕЧКА.  
 ПРОСТОЙ ЧАШЕЧКОВИДНЫЙ ОКОЛОЦВЕТНИК = ЧАШЕЧКА  
 ПРОСТОЙ ВЕНЧИКОВИДНЫЙ ОКОЛОЦВЕТНИК = ВЕНЧИК

### ОДНОДОМНЫЕ И ДВУДОМНЫЕ РАСТЕНИЯ

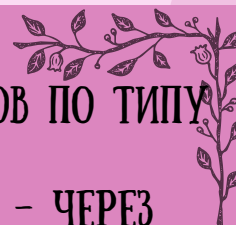
ОБОЕПОЛЫЕ ЦВЕТКИ ИМЕЮТ И ТЫЧИНКИ, И ПЕСТИКИ В ОДНОМ ЦВЕТКЕ. ОДНАКО ЕСТЬ РАСТЕНИЯ, У КОТОРЫХ ТЫЧИНКИ И ПЕСТИКИ РАСПОЛОЖЕНЫ НА РАЗНЫХ ЦВЕТКАХ.

ОДНОДОМНЫЕ – У НИХ И МУЖСКИЕ, И ЖЕНСКИЕ ЦВЕТКИ РАСПОЛОЖЕНЫ НА ОДНОМ И ТОМ ЖЕ РАСТЕНИИ: У КУКУРУЗЫ, БЕРЕЗЫ, ТЫКВЫ.

ДВУДОМНЫЕ – ИМЕЮТ И ЖЕНСКИЕ, И МУЖСКИЕ ЦВЕТКИ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА РАЗНЫХ РАСТЕНИЯХ: У ТОПОЛЯ, КОНОПЛИ, ВЕРБЫ.

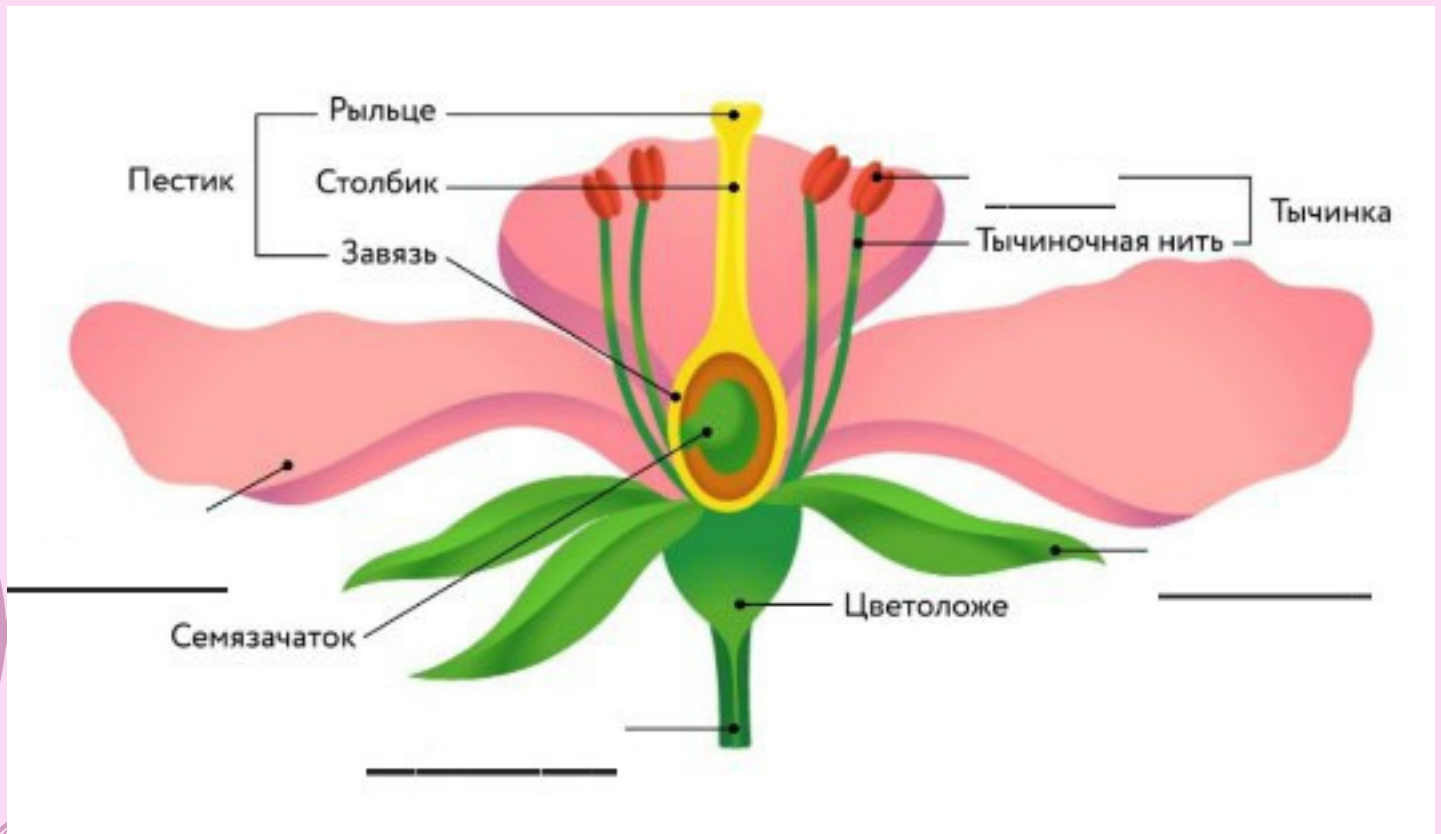
### КЛАССИФИКАЦИЯ ЦВЕТКОВ ПО ТИПУ СИММЕТРИИ:

ПРАВИЛЬНЫЕ ЦВЕТКИ – ЧЕРЕЗ ЛИСТОЧКИ ОКОЛОЦВЕТНИКА МОЖНО ПРОВЕСТИ НЕСКОЛЬКО ПЛОСКОСТЕЙ СИММЕТРИИ. НЕПРАВИЛЬНЫЕ ЦВЕТКИ – ЦВЕТКИ, ЧЕРЕЗ КОТОРЫЕ МОЖНО ПРОВЕСТИ ТОЛЬКО ОДНУ ПЛОСКОСТЬ СИММЕТРИИ



# ЦВЕТОК

ПОСМОТРИ ВНИМАТЕЛЬНО НА РИСУНОК И  
ВПИШИ НЕДОСТАЮЩИЕ ЧАСТИ ЦВЕТКА



ЦВЕТОК - ЭТО

ДВОЙНОЙ ОКОЛОЦВЕТНИК = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

ОТВЕТЬ НА ВОПРОСЫ

- 1) ЧТО ТАКОЕ ЦВЕТОК?
- 2) ЧТО НАХОДИТСЯ ВНУТРИ ЗАВЯЗИ?
- 3) ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ ОДНОДОМНЫЕ И ДВУДОМНЫЕ РАСТЕНИЯ?



# ФОТОСИНТЕЗ И ДЫХАНИЕ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

ФОТОСИНТЕЗ – ЭТО ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ЭНЕРГИЮ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ НА СВЕТУ ЗЕЛЕНЫМИ РАСТЕНИЯМИ. ЭТО ОБРАЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ЗЕЛЕНЫХ РАСТЕНИЙ НА СВЕТУ. ФОТОСИНТЕЗ – ЭТО ВОЗДУШНОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ.

ФОТОСИНТЕЗ ПРОИСХОДИТ В ХЛОРОПЛАСТАХ ЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЙ.

ХЛОРОФИЛЛ – ЭТО ЗЕЛЕНЫЙ ПИГМЕНТ, С УЧАСТИЕМ КОТОРОГО ПРОИСХОДИТ ФОТОСИНТЕЗ.

## УСЛОВИЯ ФОТОСИНТЕЗА

СОЛНЕЧНЫЙ  
СВЕТ

УГЛЕКИСЛЫЙ  
ГАЗ

ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ  
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА,  
ОПТИМАЛЬНАЯ – +20  
+40°C.

ИСХОДНЫЕ ПРОДУКТЫ ФОТОСИНТЕЗА – ВОДА И УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ.

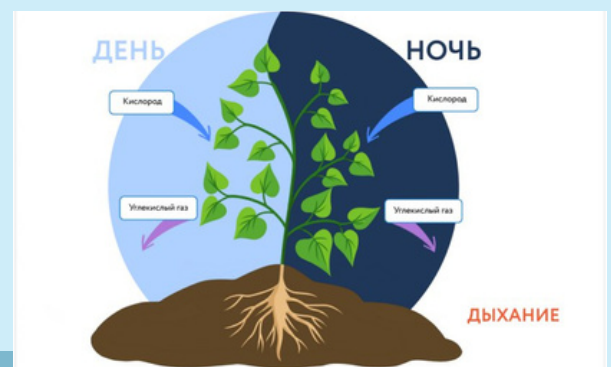
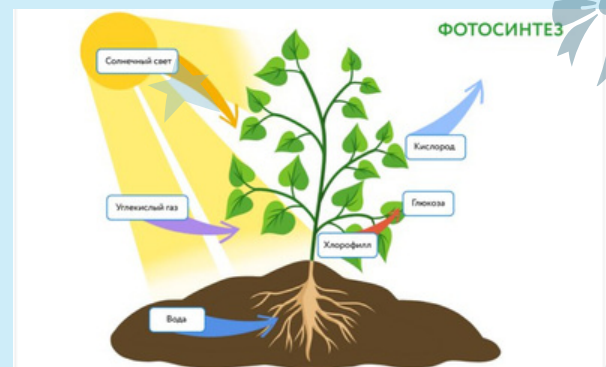
КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ФОТОСИНТЕЗА – КИСЛОРОД И КРАХМАЛ.

ДЫХАНИЕ – ЭТО ОКИСЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С ВЫДЕЛЕНИЕМ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА ЭНЕРГИИ.

ИСХОДНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЫХАНИЯ – КИСЛОРОД И ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА.

КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЫХАНИЯ – ВОДА И УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ.

ТРАНСПИРАЦИЯ – ЭТО АКТИВНОЕ ИСПАРЕНИЕ ВОДЫ С ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТЬЕВ РАСТЕНИЙ, КОТОРОЕ ПРОИСХОДИТ ЧЕРЕЗ УСТЬИЦА. ТРАНСПИРАЦИЯ СОЗДАЕТ СОСУЩУЮ СИЛУ, КОТОРАЯ ПОМОГАЕТ РАСТЕНИЯ ВСАСЫВАТЬ ВОДУ И МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА ИЗ ПОЧВЫ.



# ФОТОСИНТЕЗ И ДЫХАНИЕ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

ФОТОСИНТЕЗ - ЭТО

КАКОВЫ УСЛОВИЯ ФОТОСИНТЕЗА?  
НАПИШИ

1)

2)

3)

СООТНЕСИ СТРЕЛОЧКАМИ ИСХОДНЫЕ И КОНЕЧНЫЕ  
ПРОДУКТЫ ФОТОСИНТЕЗА

ИСХОДНЫЕ ПРОДУКТЫ

КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

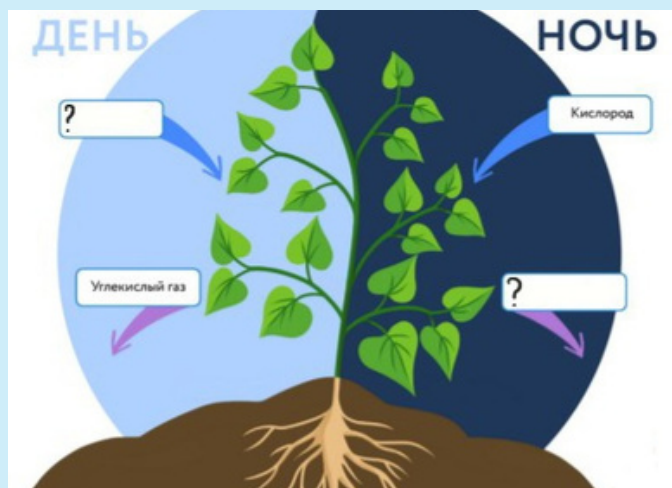
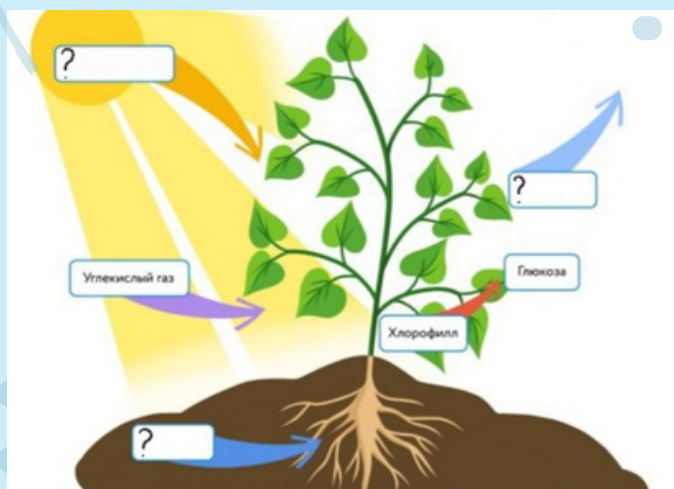
КРАХМАЛ

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ

ВОДА

КИСЛОРОД

РАССМОТРИ РИСУНКИ. ВПИШИ НЕДОСТАЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ПОДПИШИ ПРОЦЕССЫ





# РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ

РАЗМНОЖЕНИЕ – ПРОЦЕСС, В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРОГО ПРОИСХОДИТ УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛА ОСОБЕЙ.

## БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

### СПОРОВОЕ

СПОРАНГИИ – ОРГАНЫ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ, ПРИСПОСОБЛЕННЫЕ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ СПОР.

СПОРОФИТ – РАСТЕНИЕ, ОБРАЗУЮЩЕЕ СПОРЫ.

СПОРЫ ОКРУЖЕНЫ ПЛОТНОЙ ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКОЙ.



СПОРАМИ РАЗМНОЖАЮТСЯ ГРИБЫ, ВОДОРОСЛИ, ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ.



ПРИ ВЕГЕТАТИВНОМ РАЗМНОЖЕНИИ РАСТЕНИЙ НОВЫЙ ОРГАНИЗМ РАЗВИВАЕТСЯ ИЗ КЛЕТОК ИЛИ ЧАСТЕЙ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ:

ЧЕРЕНКИ – ОТРЕЗАННЫЕ ОТ МАТЕРИНСКОГО РАСТЕНИЯ ЧАСТИ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ, КОТОРЫЕ СПОСОБНЫ К УКОРЕНЕНИЮ.

ДЛЯ ДРУГИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ СУЩЕСТВУЮТ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОРГАНЫ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ: УСЫ ЗЕМЛЯНИКИ, ВЫВОДКОВЫЕ ПОЧКИ

НЕКОТОРЫЕ РАСТЕНИЯ ПЛОХО УКОРЕНЯЮТСЯ, ПОЭТОМУ ИХ РАЗМНОЖАЮТ ОТВОДКАМИ

### ВЕГЕТАТИВНОЕ

## ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ ПОМОЩИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК – ГАМЕТ.

РАЗЛИЧАЮТ

МУЖСКИЕ ГАМЕТЫ  
(ПОДВИЖНЫЕ СПЕРМАТОЗОИДЫ,  
НЕПОДВИЖНЫЕ СПЕРМИИ)

ЖЕНСКИЕ ГАМЕТЫ  
(ЯЙЦЕКЛЕТКИ)

ГАМЕТОФИТ – РАСТЕНИЕ, ПРОИЗВОДЯЩЕЕ ГАМЕТЫ.

ХРОМОСОМЫ – ОБРАЗОВАНИЯ ЯДЕР, ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА СОХРАНЕНИЕ И ПЕРЕДАЧУ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ.

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ – ПРОЦЕСС СЛИЯНИЯ МУЖСКИХ И ЖЕНСКИХ ГАМЕТ.



# РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ

РАЗМНОЖЕНИЕ – ЭТО

ЧЕМ  
ОКРУЖЕНЫ  
СПОРЫ?

ВЫБЕРИ ПРАВИЛЬНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ.  
ПОДЧЕРКНИ ИХ ЗЕЛЁНОЙ ЛИНИЕЙ

СПОРОФИТ –  
РАСТЕНИЕ,  
ОБРАЗУЮЩЕЕ СПОРЫ.

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ  
ПОМОЩИ СПОР.

СПОРАМИ  
РАЗМНОЖАЮТСЯ  
ТОЛЬКО ГРИБЫ.

ГАМЕТОФИТ – РАСТЕНИЕ,  
ПРОИЗВОДЯЩЕЕ ГАМЕТЫ.

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ – ПРОЦЕСС  
СЛИЯНИЯ МУЖСКИХ И  
ЖЕНСКИХ ГАМЕТ.

СПЕРМАТОЗОИДЫ  
ПОДВИЖНЫ.

СПОРЫ ОБРАЗУЮТСЯ В БОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ.  
КАК ТЫ ДУМАЕШЬ, ВСЕ ЛИ ИЗ НИХ ПРОРАСТАЮТ?  
ПОЧЕМУ?

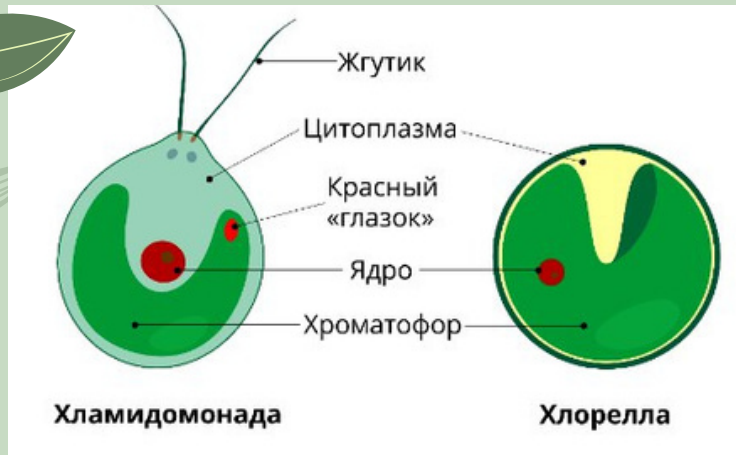


НАЗОВИ  
РАСТЕНИЯ,  
КОТОРЫЕ  
РАЗМНОЖАЮТСЯ  
СПОРАМИ



# ОТДЕЛ ВОДОРΟΣЛИ

## СТРОЕНИЕ



## ОСОБЕННОСТИ ВОДОРΟΣЛЕЙ

1. ИХ ТЕЛО НЕ РАСЧЛЕНЕНО НА ТКАНИ И ОРГАНЫ, А ПРЕДСТАВЛЕНО ТАЛЛОМ (ИЛИ СЛОЕВИЩЕМ)
2. ДЛЯ НИХ ХАРАКТЕРНО НАЛИЧИЕ ХРОМАТОФОРОВ – ОРГАНОИДЫ, ПОДОБНЫЕ ХЛОРОПЛАСТАМ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ
3. БЫВАЮТ ОДНО- И МНОГОКЛЕТОЧНЫМИ, А ТАКЖЕ КОЛОНИАЛЬНЫМИ
4. У НЕКОТОРЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ МОЖНО ОБНАРУЖИТЬ НА ТАЛЛОМЕ ОСОБЫЕ НИТЕВИДНЫЕ ВЫРОСТЫ — РИЗОИДЫ. ОНИ СЛУЖАТ В ОСНОВНОМ ДЛЯ ПРИКРЕПЛЕНИЯ, НО МОГУТ ТАКЖЕ ВЫПОЛНЯТЬ ФУНКЦИЮ ВСАСЫВАНИЯ ВОДЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ.
5. НЕКОТОРЫЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ ИМЕЮТ ЖГУТИКИ И СПОСОБНЫ К АКТИВНОМУ ДВИЖЕНИЮ.

## ПРЕДСТАВИТЕЛИ



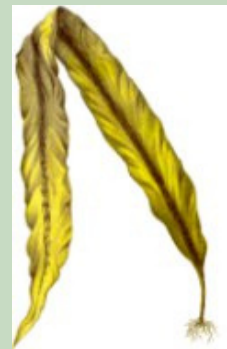
ХЛОРЕЛЛА  
ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРΟΣЛИ



ПОРФИРА  
КРАСНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ



УЛОТРИКС  
ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРΟΣЛИ



ЛАМИНАРИЯ  
БУРЫЕ ВОДОРΟΣЛИ

# ОТДЕЛ ВОДОРΟΣЛИ

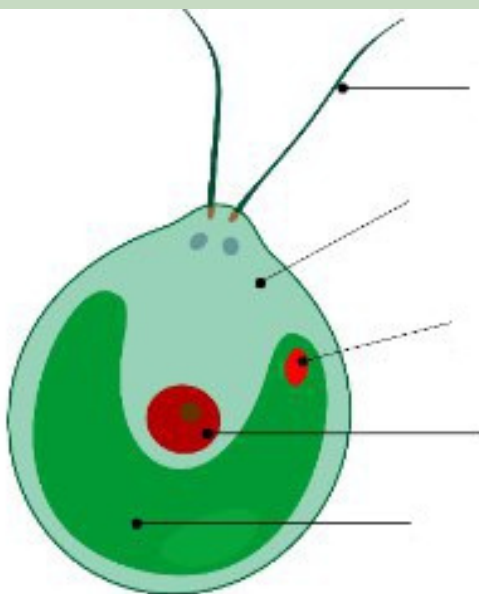


ПОСМОТРИ ВИДЕО И  
ВЫПОЛНИ ЗАДАНИЯ

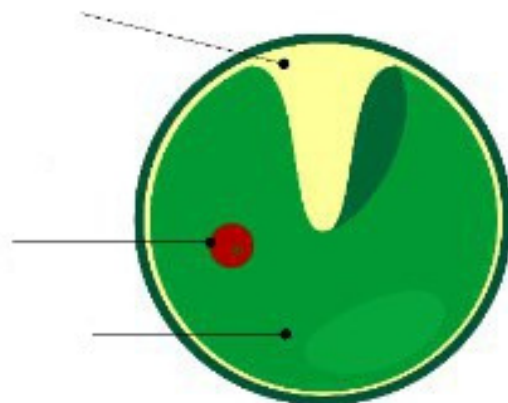
ВОДОРΟΣЛИ НАЗЫВАЮТ НИЗШИМИ РАСТЕНИЯМИ, ТАК  
КАК ИМ НЕ СВОЙСТВЕННО

ВОДОРΟΣЛИ ЯВЛЯЮТСЯ САМОЙ \_\_\_\_\_ ГРУППОЙ  
РАСТЕНИЙ. ОНИ ПРОШЛИ ДЛИТЕЛЬНЫЙ  
ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПУТЬ, \_\_\_\_\_ К  
РАЗЛИЧНЫМ СМЕНЯВШИМСЯ УСЛОВИЯМ НА ЗЕМЛЕ.  
РАЗДЕЛ БИОЛОГИИ, ИЗУЧАЮЩИЙ ВОДОРΟΣЛИ,  
НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_

ПОДПИШИ СТРОЕНИЕ ХЛАМИДОМОНАДЫ И ХЛОРЕЛЛЫ



Хламидомонада



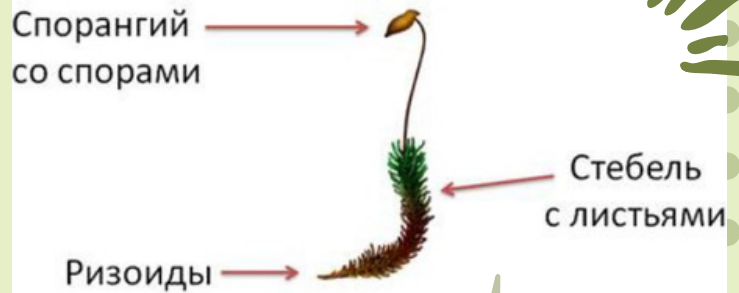
Хлорелла



# ОТДЕЛ МХИ

МОХООБРАЗНЫЕ, ИЛИ МХИ, —  
ГРУППА ВЫСШИХ СПОРОВЫХ  
РАСТЕНИЙ, НАСЧИТЫВАЮЩАЯ  
БОЛЕЕ 30 ТЫС. ВИДОВ.

## СТРОЕНИЕ



## ОСОБЕННОСТИ

ТЕЛО МХОВ ЛИБО ПРЕДСТАВЛЯЕТ  
СОБОЙ СЛОЕВИЩЕ, ЛИБО СОСТОИТ ИЗ  
СТЕБЛЯ И МЕЛКИХ ЛИСТЬЕВ. КОРНЕЙ  
НЕТ, НО У МНОГИХ ВИДОВ ЕСТЬ  
РИЗОИДЫ.

ТЕЛО МХОВ ЛИБО ПРЕДСТАВЛЯЕТ  
СОБОЙ СЛОЕВИЩЕ, ЛИБО СОСТОИТ ИЗ  
СТЕБЛЯ И МЕЛКИХ ЛИСТЬЕВ. КОРНЕЙ  
НЕТ, НО У МНОГИХ ВИДОВ ЕСТЬ  
РИЗОИДЫ.

ТКАНИ РАЗВИТЫ СЛАБО. ТЕЛО МХОВ В  
ОСНОВНОМ СОСТОИТ ИЗ КЛЕТОК  
ФОТОСИНТЕЗИРУЮЩЕЙ ТКАНИ, ПОКРОВНАЯ И  
МЕХАНИЧЕСКАЯ ТКАНИ НЕ ВЫРАЖЕНЫ,  
НАСТОЯЩАЯ ПРОВОДЯЩАЯ ТКАНЬ  
ОТСУТСТВУЕТ.

МОХООБРАЗНЫЕ  
РАЗМНОЖАЮТСЯ БЕСПОЛЫМ  
И ПОЛОВЫМ ПУТЁМ.

МХИ НЕ ТОЛЬКО РАСТУТ В ЗАБОЛОЧЕННЫХ  
МЕСТАХ, НО И СОЗДАЮТ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИХ  
ВОЗНИКНОВЕНИЯ, ТАК КАК ИХ ТЕЛА  
ВПИТЫВАЮТ И УДЕРЖИВАЮТ БОЛЬШОЕ  
КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ.

БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СПОРАМИ И  
ВЕГЕТАТИВНЫМ ПУТЁМ — ЧАСТЯМИ  
СЛОЕВИЩА ИЛИ УЧАСТКАМИ СТЕБЛЯ.

## ЗНАЧЕНИЕ

1. СРЕДООБРАЗУЮЩИЙ КОМПОНЕНТ
2. ПИОНЕРНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
3. ВЫДЕЛЕНИЕ КИСЛОРОДА
4. ВОДНЫЙ БАЛАНС ПОЧВЫ
5. ОБРАЗОВАНИЕ ТОРФ
6. СТРОИТЕЛЬСТВО
7. СОЗДАНИЕ АКВАРИУМОВ

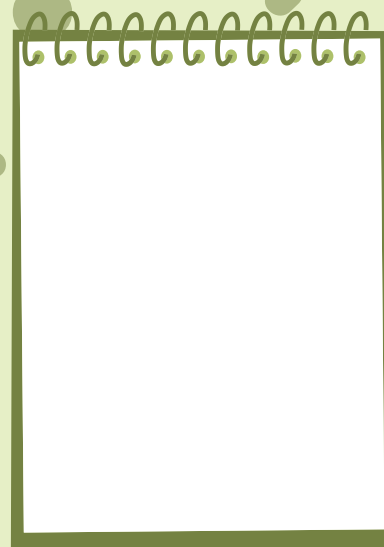
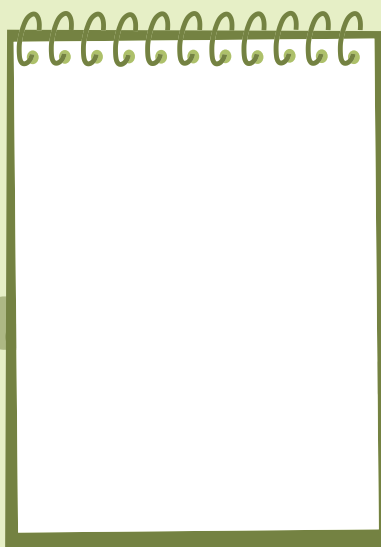
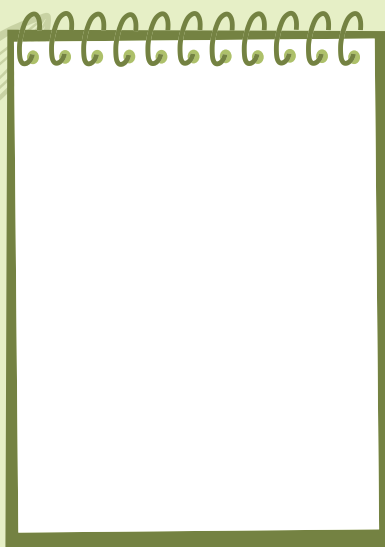


# ОТДЕЛ МХИ

МХИ - ЭТО



НАЙДИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МХОВ И ЗАРИСУЙ ИХ



ПЕРЕЧИСЛИ ОСОБЕННОСТИ  
МХОВ



ПОСМОТРИ  
ВИДЕО



ЗАПИШИ НЕКОТОРЫЕ ИЗ НИХ

---

---

---

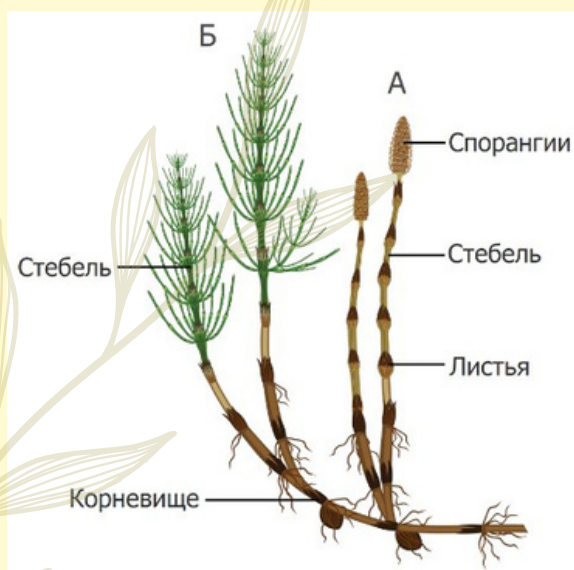
---

---



# ОТДЕЛ ПЛАУНЫ И ХВОЩИ

## СТРОЕНИЕ ХВОЩЕЙ



А – ВЕСЕННИЕ ПОБЕГИ  
Б – ЛЕТНИЕ ПОБЕГИ

## ОСОБЕННОСТИ

1. ИМЕЮТ ДВА ТИПА ПОБЕГОВ: ВЕСЕННИЕ И ЛЕТНИЕ
2. СТЕБЛИ ХВОЩЕЙ ГРУБЫЕ И ОСТРЫЕ, ТАК КАК СОДЕРЖАТ КРЕМНИЙ
3. ИМЕЮТ ДЛИННЫЕ ВЕТВЯЩИЕСЯ КОРНЕВИЩА, КОТОРЫЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ
4. МУТОВЧАТОЕ ЛИСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ
5. СПОРЫ ХВОЩЕЙ ИМЕЮТ 3 ОБОЛОЧКИ. ПОСЛЕ ПОЛНОГО СОЗРЕВАНИЯ ВНЕШНЯЯ ОБОЛОЧКА РАЗРЫВАЕТСЯ ПО СПИРАЛИ НА 2 ЛЕНТЫ – ЭЛАТЕРЫ, КОТОРЫЕ ЗАТЕМ ЗАКРУЧИВАЮТСЯ ВОКРУГ СПОР. БЛАГОДАря ЭЛАТЕРАМ МУЖСКИЕ И ЖЕНСКИЕ СПОРЫ СЦЕПЛЯЮТСЯ И НАХОДЯТСЯ РЯДОМ

ПЛАУНЫ РАСТУТ В ОСНОВНОМ В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ И РАСТУТ ОНИ ОЧЕНЬ МЕДЛЕННО.

### ОСОБЕННОСТИ

1. ПРЕДСТАВИТЕЛИ СОВРЕМЕННЫХ ПЛАУНОВИДНЫХ – МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ, ОБЫЧНО ВЕЧНОЗЕЛЁНЫЕ.
2. ПОБЕГИ СТЕЛЮЩИЕСЯ, ДИХОТОМИЧЕСКИ ВЕТВЯЩИЕСЯ, УКОРЕНЯЮТСЯ В ПОЧВЕ С ПОМОЩЬЮ ПРИДАТОЧНЫХ КОРНЕЙ.
3. ЛИСТОЧКИ МЕЛКИЕ, ПРОСТЫЕ, С ОДНОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЖИЛКОЙ, ОБЫЧНО РАСПОЛАГАЮТСЯ НА СТЕБЛЕ ПО СПИРАЛИ.
4. НА ВЕРХУШКАХ ПОБЕГОВ РАЗВИВАЮТСЯ СПОРОНОСНЫЕ КОЛОСКИ.
5. В СТЕБЛЯХ ХОРОШО РАЗВИТА ПРОВОДЯЩАЯ ТКАНЬ, ВОДОПРОВОДЯЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ ТРАХЕИДЫ.



ПОСМОТРИ ВИДЕО,  
ЧТОБЫ УЗНАТЬ  
БОЛЬШЕ



# ОТДЕЛ ПЛАУНЫ И ХВОЩИ

ПОДПИШИ НАЗВАНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ХВОЩЕЙ



НАПИШИ ОСОБЕННОСТИ  
ПЛАУНОВ

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

НАРИСУЙ  
СТРОЕНИЕ ХВОЩА

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----



# ОТДЕЛ ПАПОРОТНИКИ

ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ — ОТДЕЛ ВЫСШИХ СПОРОВЫХ РАСТЕНИЙ, НАСЧИТЫВАЮЩИЙ ОКОЛО 10 ТЫС. СОВРЕМЕННЫХ ВИДОВ.



ИМЕЮТ ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ (ПРИДАТОЧНЫЕ КОРНИ И ПОБЕГ) И РАЗВИТЫЕ ТКАНИ (ПОКРОВНЫЕ, МЕХАНИЧЕСКИЕ, ПРОВОДЯЩИЕ). У БОЛЬШИНСТВА ПАПОРОТНИКОВ УМЕРЕННОЙ ЗОНЫ ЕСТЬ ПОДЗЕМНОЕ КОРНЕВИЩЕ С ПРИДАТОЧНЫМИ КОРНЯМИ. НА КОРНЕВИЩАХ КАЖДЫЙ ГОД ОБРАЗУЮТСЯ НОВЫЕ РОЗЕТКИ ЛИСТЬЕВ.

## ПРЕДСТАВИТЕЛИ



ОРЛЯК ОБЫКНОВЕННЫЙ



СТРАУСНИК  
ОБЫКНОВЕННЫЙ



КОЧЕДЫЖНИК  
МУЖСКОЙ

ЛИСТЬЯ ПАПОРОТНИКОВ — ВАЙИ — РЕЖЕ ЦЕЛЬНЫЕ, ЧАЩЕ СЛОЖНО РАСЧЛЕНЁННЫЕ, С ХОРОШО РАЗВИТОЙ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМОЙ. НА ОБРАТНОЙ СТОРОНЕ ИЛИ ПО КРАЮ ЛИСТЬЕВ РАЗВИВАЮТСЯ ОРГАНЫ БЕСПОЛОГО РАЗМНОЖЕНИЯ — СПОРАНГИИ, В КОТОРЫХ СОЗРЕВАЮТ СПОРЫ.

### ЗНАЧЕНИЕ

1. СРЕДООБРАЗУЮЩИЙ КОМПОНЕНТ
2. ЗВЕНО ПИЩЕВЫХ ЦЕПЕЙ
3. ВЫДЕЛЕНИЕ КИСЛОРОДА
4. ОБРАЗОВАНИЕ КАМЕННОГО УГЛЯ
5. ФИКСАЦИЯ АЗОТА
6. ПИЩЕВОЙ ПРОДУКТ
7. ЯДОВИТЫЕ ВИДЫ
8. СЫРЬЁ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ
9. ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ

# ОТДЕЛ ПАПОРОТНИКИ

НАУКА, ИЗУЧАЮЩАЯ ПАПОРОТНИКИ, ПЛАУНЫ И  
ХВОЩИ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_

ПОДПИШИ СТРОЕНИЕ ПАПОРОТНИКА



ОПИШИ СТРОЕНИЕ  
ЛИСТЬЕВ  
ПАПОРОТНИКА

ПОСМОТРИ ВИДЕО ДЛЯ  
ЛУЧШЕГО ИЗУЧЕНИЯ



# ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ

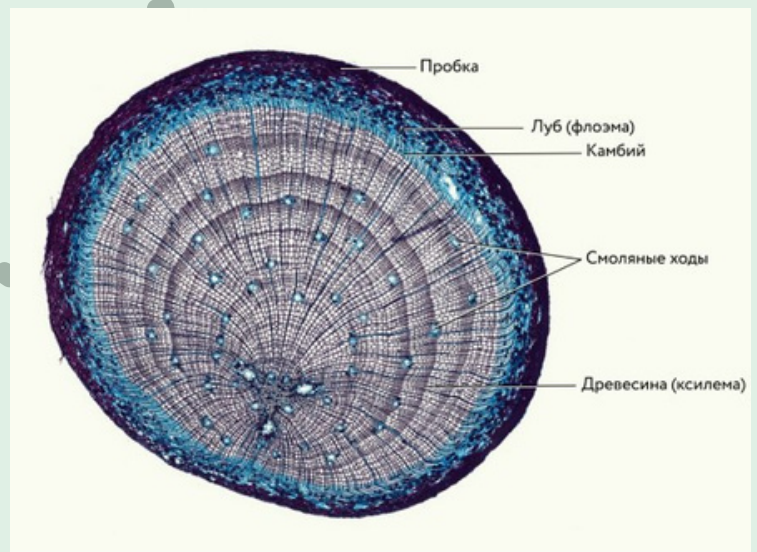
## ОСОБЕННОСТИ

У БОЛЬШИНСТВА ГОЛОСЕМЕННЫХ ЛИСТЬЯ ИМЕЮТ ВИД ИГОЛОК (ХВОИНОК) ИЛИ ЧЕШУЕК. РАСТЕНИЯ НАЗЫВАЮТСЯ ГОЛОСЕМЕННЫМИ, ПОТОМУ ЧТО РАЗМНОЖАЮТСЯ СЕМЕНАМИ, КОТОРЫЕ ЛЕЖАТ ОТКРЫТО (ГОЛО) НА ПОВЕРХНОСТИ ЧЕШУЙ ОСОБЫХ ВИДОИЗМЕНЕННЫХ ПОБЕГОВ — ШИШЕК. У ГОЛОСЕМЕННЫХ НЕ БЫВАЕТ ПЛОДОВ.



ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ СТЕБЛЯ ГОЛОСЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ НАЛИЧИЕМ КАМБИЯ, КОТОРЫЙ ФОРМИРУЕТ ДРЕВЕСИНУ И ЛУБ.

ДРЕВЕСИНА ОБЛАДАЕТ БОЛЬШОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТЬЮ ЗА СЧЁТ НАКОПЛЕНИЯ В СТЕНКАХ СЛАГАЮЩИХ ЕЁ КЛЕТОК ОСОБОГО ВЕЩЕСТВА — ЛИГНИНА. В СОСТАВ ЛУБА ВХОДЯТ СИТОВИДНЫЕ КЛЕТКИ, НЕ ИМЕЮЩИЕ КЛЕТОК-СПУТНИЦ.



ДЛЯ ХВОЙНЫХ ХАРАКТЕРНО ВЫДЕЛЕНИЕ СМОЛЫ И НАЛИЧИЕ В ТКАНЯХ СМОЛЯНЫХ ХОДОВ — ТОНКИХ КАНАЛОВ, ЗАПОЛНЕННЫХ СМОЛОЙ.

ПОСМОТРИ ВИДЕО И ИЗУЧИ  
ЗНАЧЕНИЕ ХВОЙНЫХ  
САМОСТОЯТЕЛЬНО



# ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ

КАКИЕ ТКАНИ РАЗВИТЫ У ГОЛОСЕМЕННЫХ?

-----

-----

-----

-----

НАПИШИ НАЗВАНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ  
ХВОЙНЫХ И УКАЖИ ЕГО ОСОБЕННОСТИ



НАЗВАНИЕ: -----

ОСОБЕННОСТИ: -----

-----

-----



НАЗВАНИЕ: -----

ОСОБЕННОСТИ: -----

-----

-----



НАЗВАНИЕ: -----

ОСОБЕННОСТИ: -----

-----

-----



# ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ

ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ, ИЛИ ЦВЕТКОВЫЕ, — ЭТО ОТДЕЛ ВЫСШИХ СЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ РАЗНООБРАЗНЫМИ ЖИЗНЕННЫМИ ФОРМАМИ: ТРАВАМИ, КУСТАРНИКАМИ, ДЕРЕВЬЯМИ, ЛИАНАМИ.



ИМЕЮТ ХОРОШО РАЗВИТЫЕ ВЕГЕТАТИВНЫЕ (СТЕБЛИ, КОРНИ, ЛИСТЬЯ) И ГЕНЕРАТИВНЫЕ (ЦВЕТКИ, СЕМЕНА, ПЛОДЫ) ОРГАНЫ.

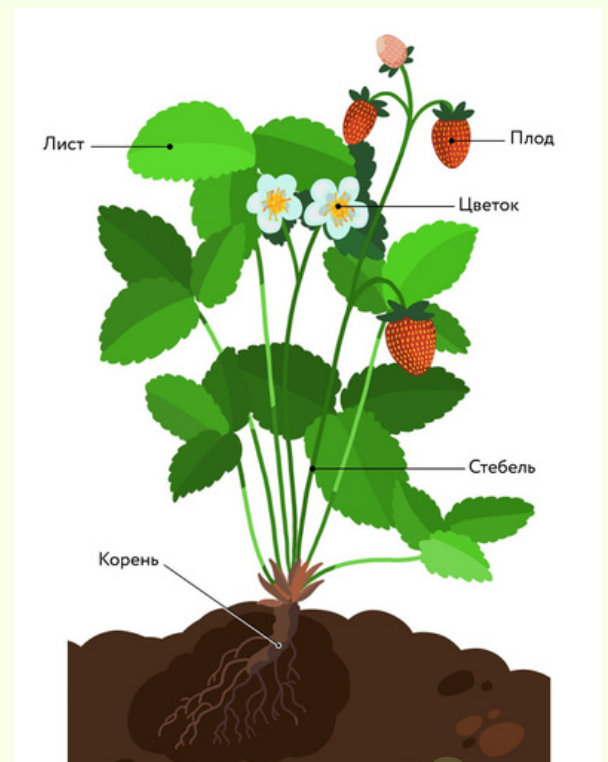
ЛИСТЬЯ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ ОСНОВНЫЕ ВЕГЕТАТИВНЫЕ ФУНКЦИИ: ФОТОСИНТЕЗ, ДЫХАНИЕ И ИСПАРЕНИЕ (ТРАНСПИРАЦИЮ).

ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ

ОДНОДОЛЬНЫЕ

ДВУДОЛЬНЫЕ

РАЗМНОЖАЮТСЯ ВЕГЕТАТИВНО И ПОЛОВЫМ ПУТЁМ — СЕМЕНАМИ. ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕМЯН В ПЕРИОД РАЗВИТИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОСЛЕ ИХ СОЗРЕВАНИЯ СЛУЖАТ ПЛОДЫ. ДЛЯ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ ВОДА — МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ (СПЕРМИИ) ДОСТИГАЮТ ЯЙЦЕКЛЕТОК ПО ПЫЛЬЦЕВОЙ ТРУБКЕ.



ПРЕДСТАВИТЕЛИ: КАПУСТА, РЕДИС, РАПС, РЕДЬКА, ГОРЧИЦА, ЯБЛОНЯ, ВИШНЯ, РЯБИНА, БОЯРЫШНИК, МАЛИНА, СЛИВА, ПОМИДОР, КАРТОФЕЛЬ.

# ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ

ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ, ИЛИ ЦВЕТКОВЫЕ, — ЭТО  
ОТДЕЛ ВЫСШИХ \_\_\_\_\_ РАСТЕНИЙ,  
ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ РАЗНООБРАЗНЫМИ  
ЖИЗНЕННЫМИ ФОРМАМИ:

КАКИЕ ФУНКЦИИ  
ВЫПОЛНЯЮТ ЛИСТЫ  
ЦВЕТКОВЫХ  
РАСТЕНИЙ? НАПИШИ

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_



ВИДЕО ПРО  
ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ  
РАСТЕНИЯ

ЗАРИСУЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ  
РАСТЕНИЙ

--	--	--



# СЕМЕЙСТВА ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

## СЕМЕЙСТВО КРЕСТОЦВЕТНЫЕ (КАПУСТНЫЕ)

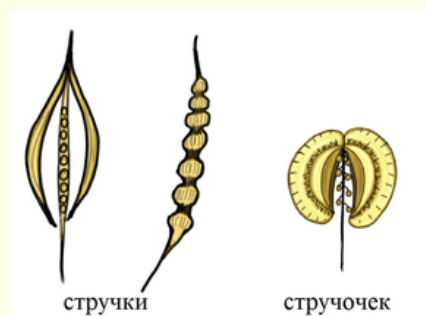
КРЕСТОЦВЕТНЫЕ НАЗВАНЫ ТАК, ПОТОМУ ЧТО 4 ЛЕПЕСТКА В ЦВЕТКЕ РАСПОЛОЖЕНЫ КРЕСТ-НАКРЕСТ.



СОЦВЕТИЕ – КИСТЬ – СОСТОИТ ИЗ МЕЛКИХ НЕВЗРАЧНЫХ ЦВЕТКОВ.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕМЕЙСТВА  
КРЕСТОЦВЕТНЫЕ:

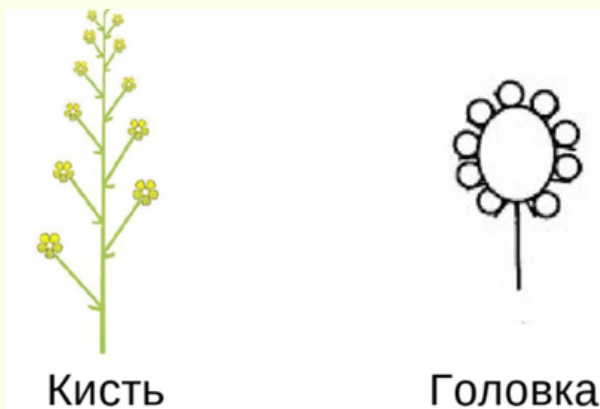
ПЛОДЫ КАПУСТНЫХ – СТРУЧОК ИЛИ  
СТРУЧОЧЕК.



## СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ (МОТЫЛЬКОВЫЕ)

ПЛОДЫ МОТЫЛЬКОВЫХ – БОБЫ, ОТКУДА И ПРОИЗОШЛО ВТОРОЕ НАЗВАНИЕ СЕМЕЙСТВА.

СОЦВЕТИЯ МОТЫЛЬКОВЫХ:  
ГОЛОВКА И КИСТЬ.



ТАКСОН ПРЕДСТАВЛЕН ВСЕМИ  
ЖИЗНЕННЫМИ ФОРМАМИ.  
ПЕРЕЧИСЛИ ЭТИ ФОРМЫ

К СЕМЕЙСТВУ ОТНОСЯТСЯ ГОРОХ,  
ФАСОЛЬ, ЛЮЦЕРНА, АКАЦИЯ, ВИКА,  
ЧИНА.

ПОСМОТРИ ВИДЕО,  
КОТОРОЕ ПОМОЖЕТ  
ТЕБЕ В ИЗУЧЕНИИ



# СЕМЕЙСТВА ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

## СЕМЕЙСТВО ПАСЛЁНОВЫЕ

ТАКСОН ПРЕДСТАВЛЕН В ОСНОВНОМ ТРАВЯНИСТЫМИ ЯДОВИТЫМИ РАСТЕНИЯМИ.

### ПРЕДСТАВИТЕЛИ

ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ПАСЛЁНОВЫЕ ХАРАКТЕРНЫ  
ПЛОДЫ ЯГОДА И КОРОБОЧКА, СОЦВЕТИЯ: КИСТЬ  
ИЛИ ЗАВИТОК.



## СЕМЕЙСТВО СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ (АСТРОВЫЕ)

СОЦВЕТИЯ СЛОЖНОЦВЕТНЫХ, КОРЗИНКИ,  
ОЧЕНЬ НАПОМИНАЮТ ЭТИ НЕБЕСНЫЕ ТЕЛА,  
ПОЭТОМУ ТАК НАЗЫВАЮТСЯ.

ПЛОДЫ АСТРОВЫХ - СЕМЯНКИ

ПРИМЕРЫ РАСТЕНИЙ: ПОДСОЛНЕЧНИК, МАТЬ-  
И-МАЧЕХА, БОДЯК, ВАСИЛЁК, ОДУВАНЧИК,  
РОМАШКА.

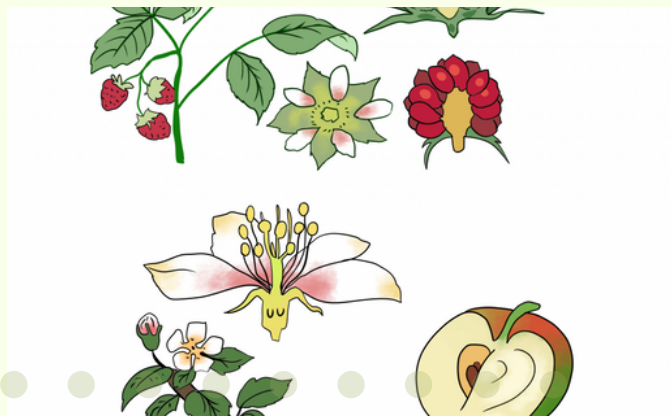


## СЕМЕЙСТВО РОЗОЦВЕТНЫЕ

ПЛОДЫ РАЗНООБРАЗНЫ: ЯБЛОКО, КОСТЯНКА,  
МНОГОКОСТЯНКА, МНОГООРЕШЕК.

СОЦВЕТИЕ ЧАЩЕ ВСЕГО КИСТЬ, ЩИТОК,  
ЗОНТИК.

### ПРЕДСТАВИТЕЛИ

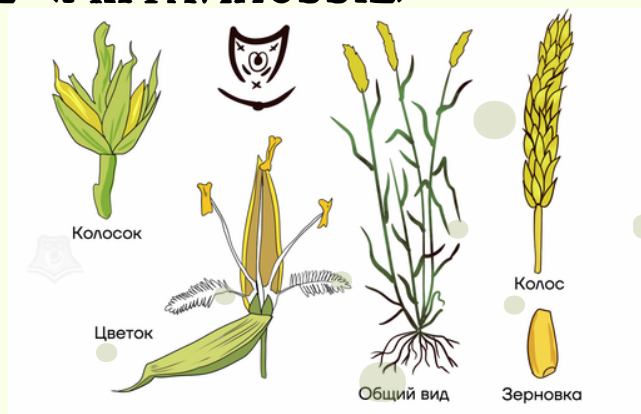


## СЕМЕЙСТВО ЗЛАКОВЫЕ (МЯТЛИКОВЫЕ)

СТЕБЕЛЬ У БОЛЬШИНСТВА ЗЛАКОВЫХ РАСТЕНИЙ  
ПРЕДСТАВЛЕН СОЛОМИНОЙ - ОН ПОЛЫЙ ВНУТРИ  
МЕЖДОУЗЛИЙ И ЗАПОЛНЕННЫЙ ТКАНЯМИ В УЗЛАХ.

СОЦВЕТИЯ ЗЛАКОВЫХ ОЧЕНЬ РАЗНООБРАЗНЫ:  
ВСТРЕЧАЮТСЯ МЕТЁЛКА, ПОЧАТОК, СЛОЖНЫЙ  
КОЛОС.

ПРИМЕРЫ РАСТЕНИЙ: МЯТЛИК, ПЫРЕЙ,  
ТИМОФЕЕВКА, БАМБУК, САХАРНЫЙ ТРОСТНИК.





# ЭВОЛЮЦИЯ РАСТЕНИЙ

СОСТАВЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ИЗ СЛОВ. ЗАПИШИ ЕГО  
МИРА РАЗВИТИЕ ИСТОРИЧЕСКОЕ РАСТИТЕЛЬНОГО

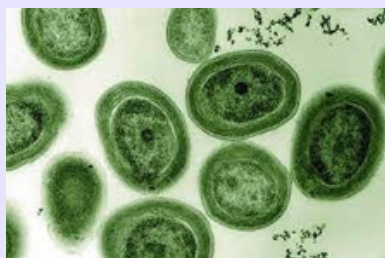
ЭВОЛЮЦИЯ – ЭТО  
ПРОЦЕСС  
ИСТОРИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ  
РАСТИТЕЛЬНОГО  
МИРА.

## ПЕРВЫЕ ОБИТАТЕЛИ ПЛАНЕТЫ

КОГДА? \_\_\_\_\_

ГДЕ? \_\_\_\_\_

ПЕРВЫЕ ОРГАНИЗМЫ: \_\_\_\_\_

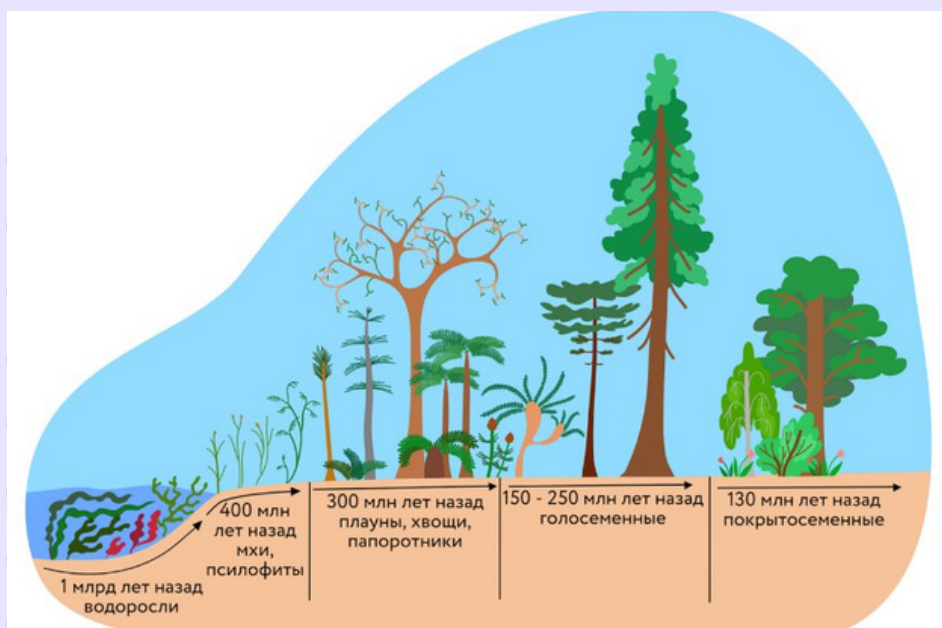


## ВЫХОД РАСТЕНИЙ НА СУШУ

КОГДА? ОКОЛО 350–450 МЛН ЛЕТ НАЗАД

БЛАГОДАРЯ КАКОМУ ПРОЦЕССУ? ФОТОСИНТЕЗУ

ФОТОСИНТЕЗ – ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С ПОМОЩЬЮ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА.



ПОСМОТРИ  
ВИДЕО

# БИОГЕОЦЕНОЗЫ

ПРИРОДНОЕ СООБЩЕСТВО, ИЛИ БИОГЕОЦЕНОЗ — ЭТО СОВОКУПНОСТЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ, БАКТЕРИЙ, ГРИБОВ) И УСЛОВИЙ АБИОТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ НА ОПРЕДЕЛЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ.

ВАЖНЫМ ПРИЗНАКОМ БИОГЕОЦЕНОЗА ЯВЛЯЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КРУГОВОРОТА ВЕЩЕСТВ.

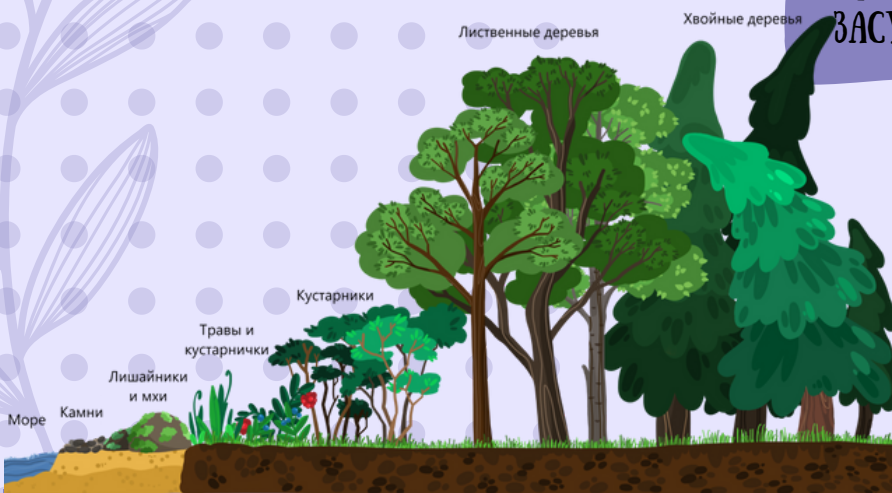
ЧАСТО ПРОЦЕСС ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРИРОДНЫХ СООБЩЕСТВ ПРОИСХОДИТ ЕСТЕСТВЕННО, НЕЗАВИСИМО ОТ ЧЕЛОВЕКА, ПОЭТОМУ ИХ И НАЗЫВАЮТ ЕСТЕСТВЕННЫМИ.

ЛЕСА — ЕСТЕСТВЕННЫЕ БИОГЕОЦЕНОЗЫ С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ.

ЛУГ — ПРИРОДНОЕ СООБЩЕСТВО, В КОТОРОМ ПРЕОБЛАДАЮТ МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ. ОБЫЧНО ЭТО СООБЩЕСТВО ЗЛАКОВЫХ ИЛИ РАЗНОТРАВНЫХ РАСТЕНИЙ В МЕСТАХ С ДОСТАТОЧНЫМ УВЛАЖНЕНИЕМ ПОЧВЫ.

БОЛОТО — ПРИРОДНОЕ СООБЩЕСТВО, РАЗВИВАЮЩЕЕСЯ В УСЛОВИЯХ ИЗБЫТОЧНОГО, ЗАСТОЙНОГО УВЛАЖНЕНИЯ. ОНО ОБРАЗУЕТСЯ ТРАВЯНИСТЫМИ, ВОДНО-БОЛОТНЫМИ ВИДАМИ РАСТЕНИЙ С УЧАСТИЕМ КУСТАРНИЧКОВ.

СТЕПЬ — ТРАВЯНИСТОЕ СООБЩЕСТВО, ФОРМИРУЮЩЕЕСЯ В ОБШИРНОЙ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЕ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ.





# БИОГЕОЦЕНОЗЫ

## БИОГЕОЦЕНОЗ – ЭТО

### ОТВЕТЬ НА ВОПРОСЫ

ПРИРОДНЫЕ СООБЩЕСТВА ОБРАЗУЮТ РАСПОЛАГАЮЩИЕСЯ НА  
ОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ:

● ПНИ ЕЛЕЙ    ● АВТОМОБИЛИ    ● ВУЛКАНЫ    ● ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

БИОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ – ВЗАИМОВЫГОДНЫЕ,  
ВЫГОДНО-НЕЙТРАЛЬНЫЕ, НЕЙТРАЛЬНЫЕ,  
ХИЩНИК-ЖЕРТВА, ХИЩНИК-ПАРАЗИТ,  
КОНКУРЕНЦИЯ.

НАЗОВИ ВОЗМОЖНЫЕ ПАРЫ БИОТИЧЕСКИХ  
ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ОРГАНИЗМАМИ В ЛЕСУ:

ВОЛК    ЛИСИЦА    ЗАЯЦ    ПОЛЕВКА  
ЖУК-НАВОЗНИК    КРУГЛЫЙ ЧЕРВЬ    БЕРЕЗА  
БЛОХА    ПОДБЕРЕЗОВИК    БАБОЧКА  
ЛЕСНАЯ ЯГОДА

ЗАПИШИ ОДИН ПРИМЕР И РАСШИФРУЙ ЕГО:

---

---