



**Растительный  
организм и его  
особенности**

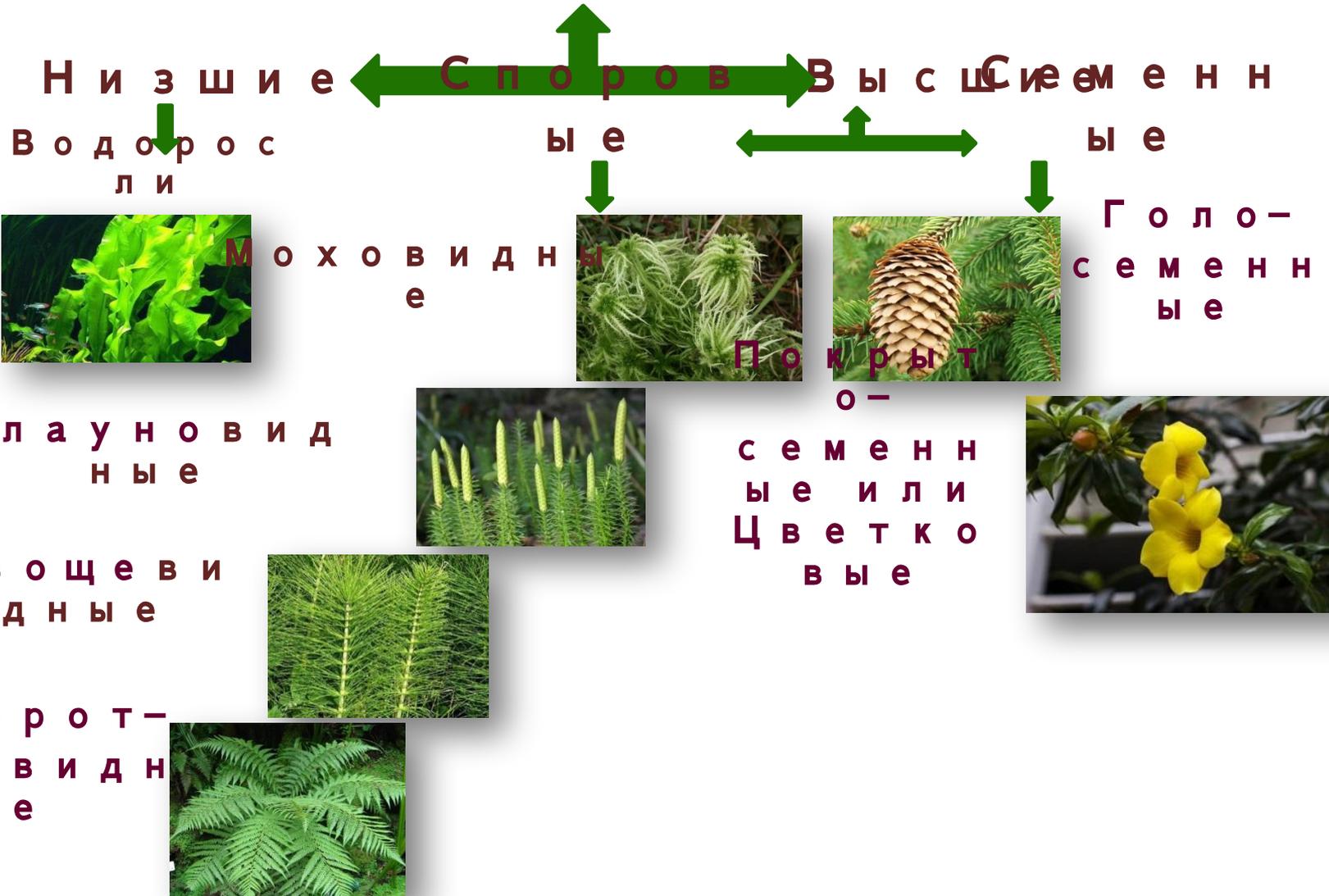
# ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ

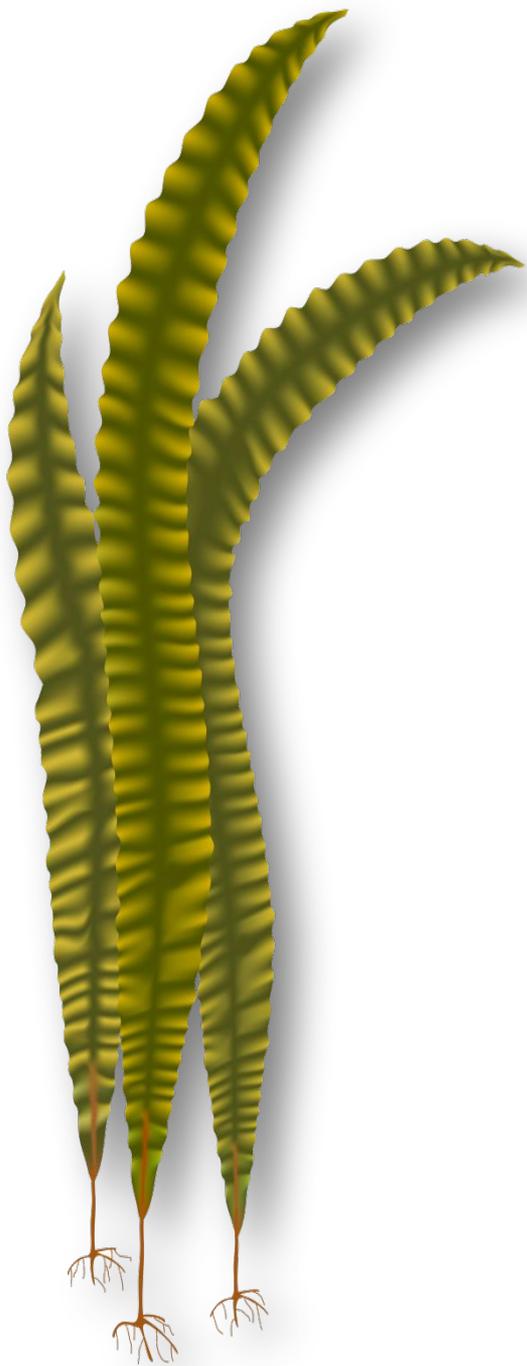
РОСТ РАСТЕНИЙ **НЕОГРАНИЧЕН** (Т. Е. МОГУТ РАСТИ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕЙ ЖИЗНИ).

В КЛЕТКАХ РАСТЕНИЙ ЕСТЬ ОСОБЫЙ ПИГМЕНТ – **ХЛОРОФИЛЛ**, КОТОРЫЙ ПОМОГАЕТ ПРЕОБРАЗОВЫВАТЬ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В ОРГАНИЧЕСКИЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА. **АВТОТРОФНЫЙ ТИП ПИТАНИЯ** КЛЕТКА РАСТЕНИЙ ОКРУЖЕНА ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ **КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКОЙ**, ИМЕЕТ **ПЛАСТИДЫ**, КРУПНЫЕ, ПОСТОЯННО СУЩЕСТВУЮЩИЕ **ВАКУОЛИ**, ЗАПОЛНЕННЫЕ КЛЕТОЧНЫМ СОКОМ.

РАСТЕНИЯ **НЕ СПОСОБНЫ АКТИВНО ПЕРЕДВИГАТЬСЯ**, ВЕДУТ В ОСНОВНОМ ДЛЯ РАСТЕНИЙ ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЫЕ РОСТОВЫЕ ДВИЖЕНИЯ – **ТРОПИЗМЫ И ЦИСТИСЫ**

# Царство Растения





Тело у многоклеточных водорослей представлено **слоевищем (талломом)**, покрыто клеточной стенкой, состоящей из целлюлозы и пектиновых веществ, и слизью, и **ризоидами** – нитевидными корнеподобными образованиями, служащими для закрепления слоевища на грунте.

# Органы цветкового растения

## Вегетативные

Корень



Побег

Почки



Лист



Стебель



## Генеративные (половые)

Цветок



Плод



Семена



# Растительные ткани

```
graph TD; A[Растительные ткани] --> B[Покровная]; A --> C[Образовательная]; A --> D[Проводящая]; A --> E[Механическая]; A --> F[Основная];
```

**Покровная**

**Образовательная**

**Проводящая**

**Механическая**

**Основная**

# Покровная ткань

кожица (эпидермис)

плотно сомкнутые  
живые клетки,  
расположенные  
в один слой, пок-  
рыты кутикулой,  
имеют устьица

покрывает листья,  
стебли, цветки

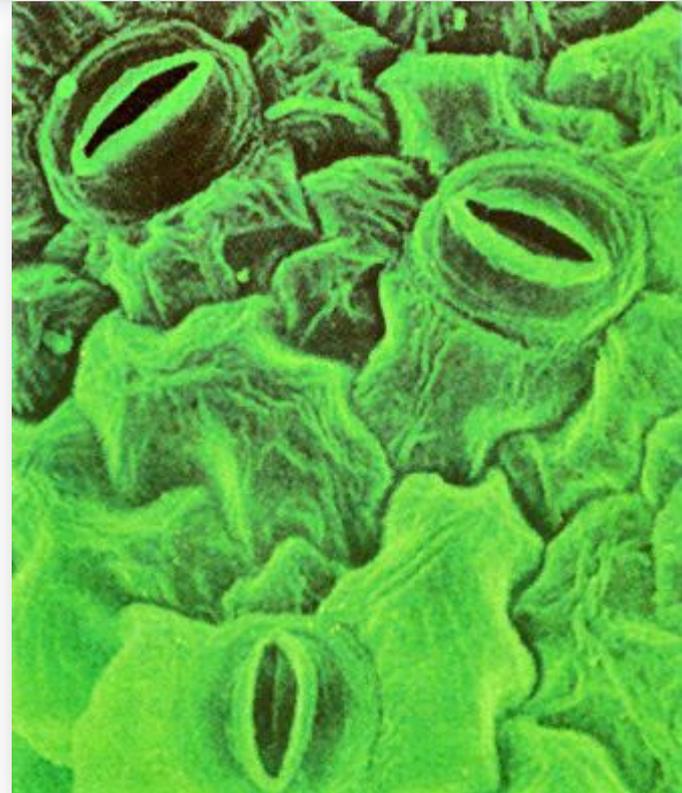
**Функции:** защита  
колебаний  
повреждений, газообмен.

пробка

мёртвые  
клетки, стен-  
ки пропита-  
жироподоб-  
ным вещест-  
вом, имеют  
чечевички

покрывает  
стебли, корни

от высыхания,  
температуры,



# Проводящая ткань

флоэма

ксилема

вертикальный ряд живых клеток с ситовидными поперечными перегородками

полые трубки с одревесневшими стенками и отмершим содержимым

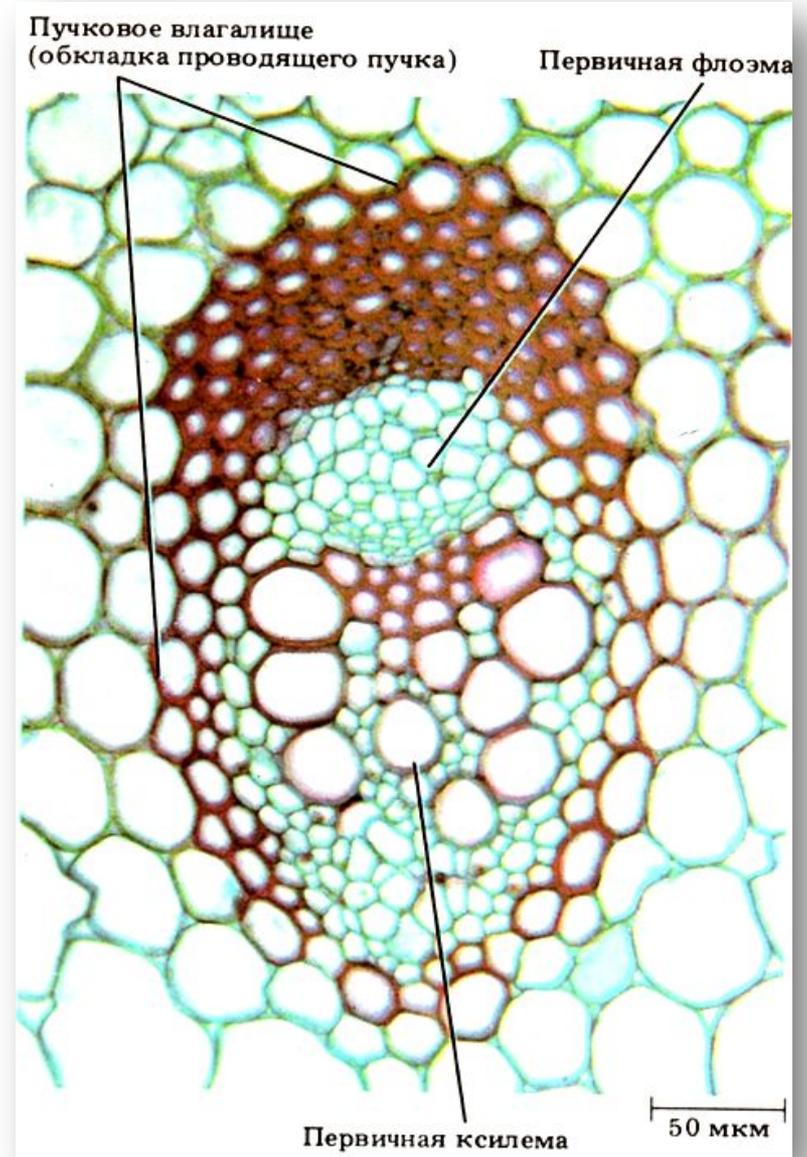
ситовидные трубки луба

сосуды древесины

*Функции*

проведение органических веществ от листьев к корням и другим органам

проведение воды и минеральных веществ от корней к листьям



# Основная ткань

ассимиляционная  
паренхима

живые тонкостенные клетки с большим количеством хлоропластов

мякоть листа, зеленые стебли

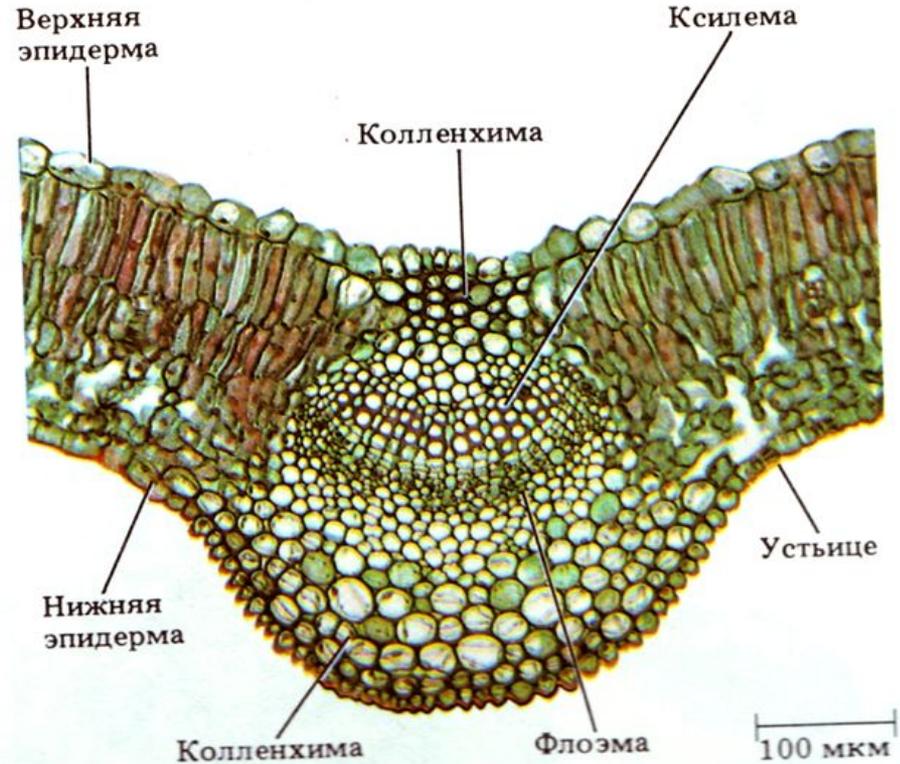
*Функции*  
фотосинтез

запасающая  
паренхима

крупные тонкостенные клетки

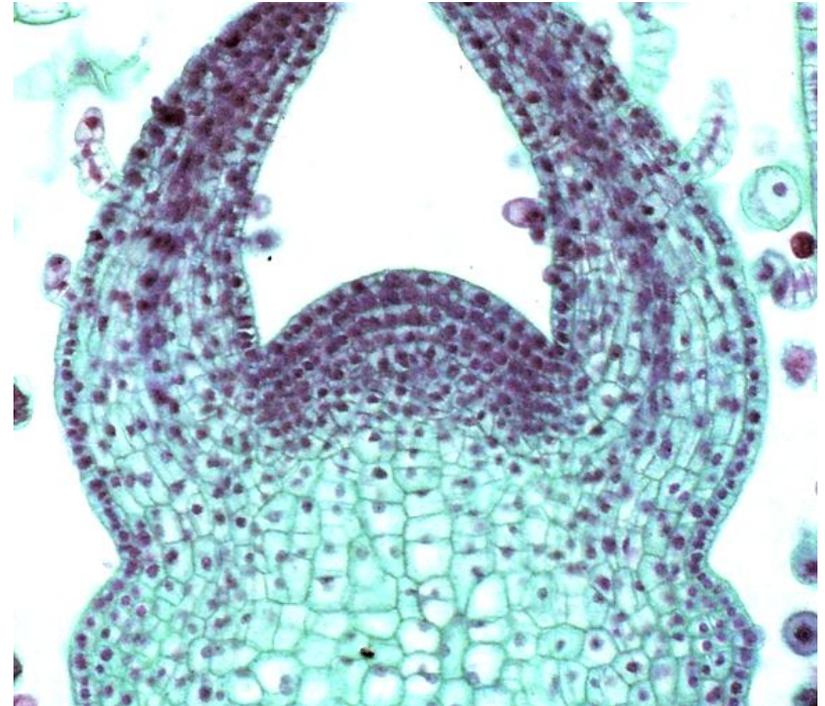
сердцевина стебля, мякоть клубней и корнеплодов, эндосперм

запас питательных веществ



## Образовательная (меристематическая)

### ткань



Молодые плотно сомкнутые тонкостенные клетки без вакуолей с крупным ядром и густой цитоплазмой.

# Механическая ткань



Косточка абрикоса



Механические волокна

## Строение ткани

Длинные мёртвые клетки с очень прочными клеточными стенками (каменистые клетки, древесные и лубяные волокна)

## Функции ткани

Каркас, опора, придают прочность органам



Скорлупа грецкого ореха

# ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЙ

ФОТОСИНТЕЗ – ВОЗДУШНОЕ ПИТАНИЕ

ДЫХАНИЕ

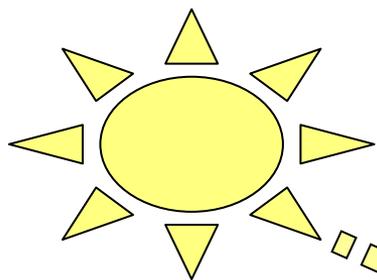
МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

ТРАНСПИРАЦИЯ

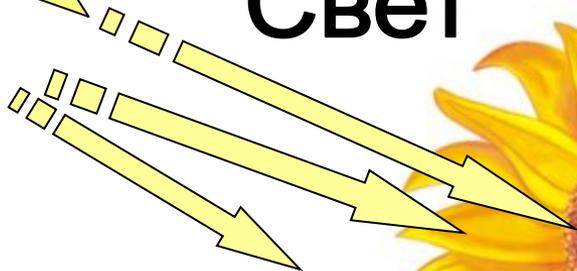
ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ

РОСТ И РАЗВИТИЕ

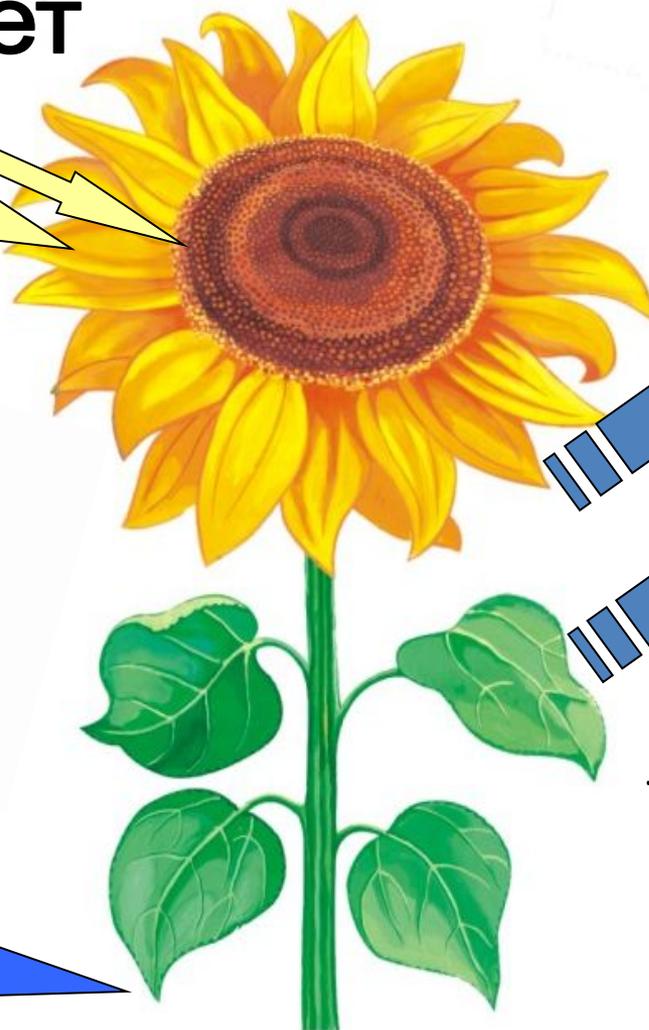
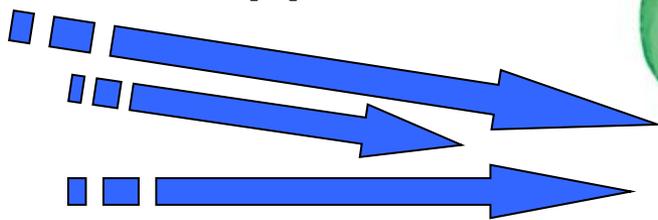
РАЗМНОЖЕНИЕ



**Свет**



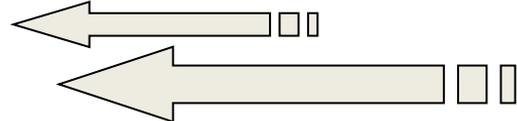
**Вода**



**Кислород**  
**Глюкоза**

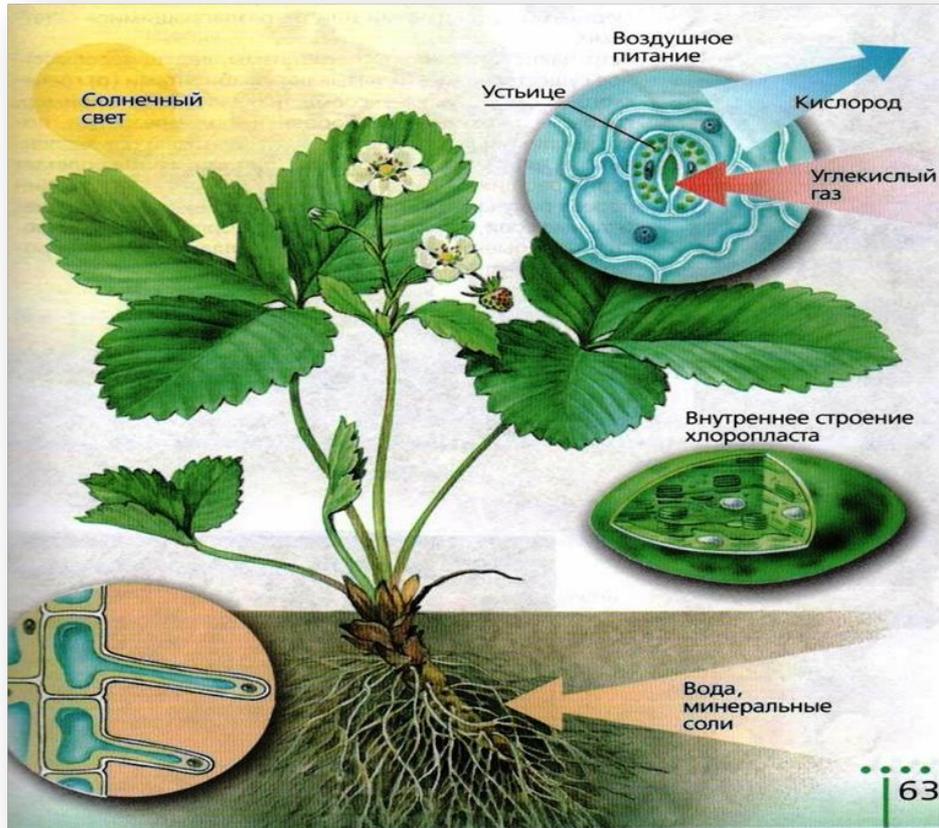


**Углекислый**  
**газ**



## Фотосинтез

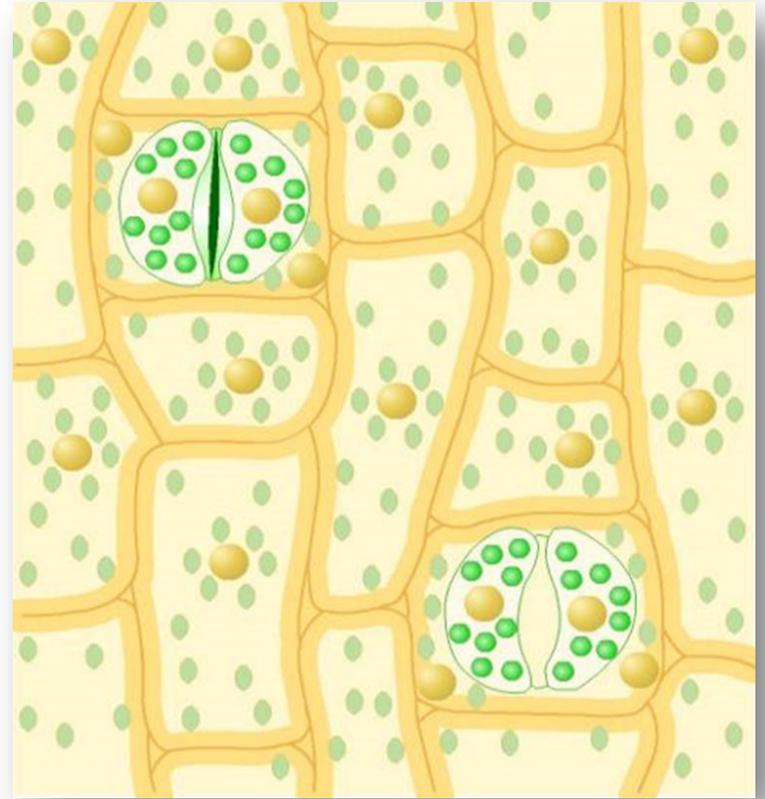
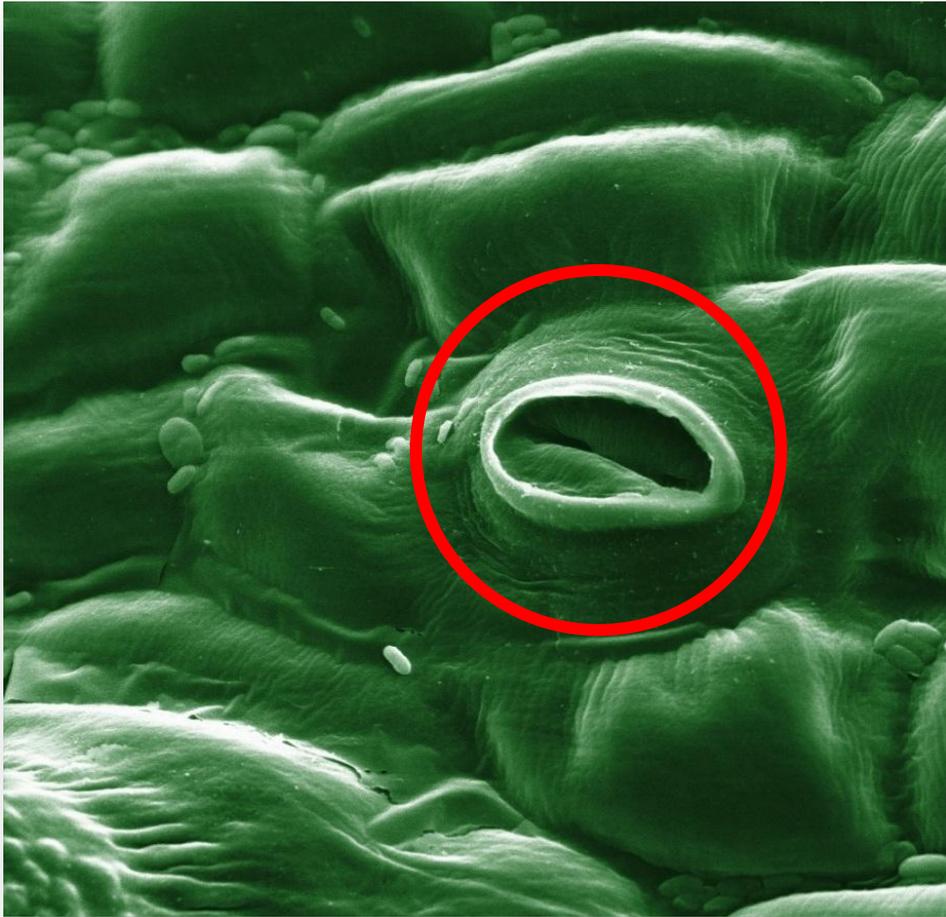
осуществляется в клетках *основной ткани*, в которых содержатся *хлоропласты*. Она состоит из клеток двух типов. Под верхней кожей располагаются в 2-3 слоя клетки *столбчатой ткани*, а под ними рыхло расположены клетки *губчатой ткани*, имеющие *межклетники*. В коже находятся *устьица*, обеспечивающие газообмен и испарение **ВОДЫ**.



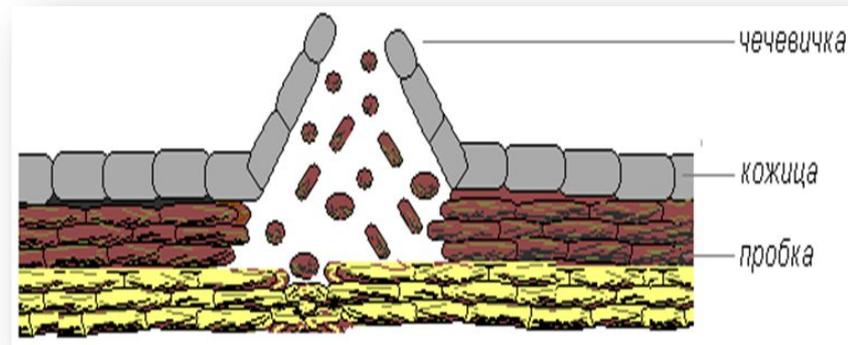
**Дыхание** – процесс окисления сложных веществ с участием кислорода.

**Дыхание** – процесс поступления в организм кислорода, который участвует в реакциях окисления (разложения) сложных органических веществ до неорганических с освобождением энергии.





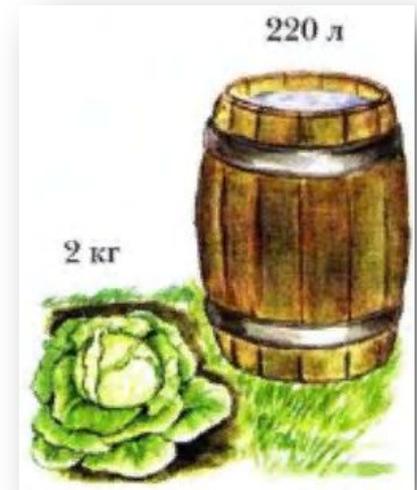
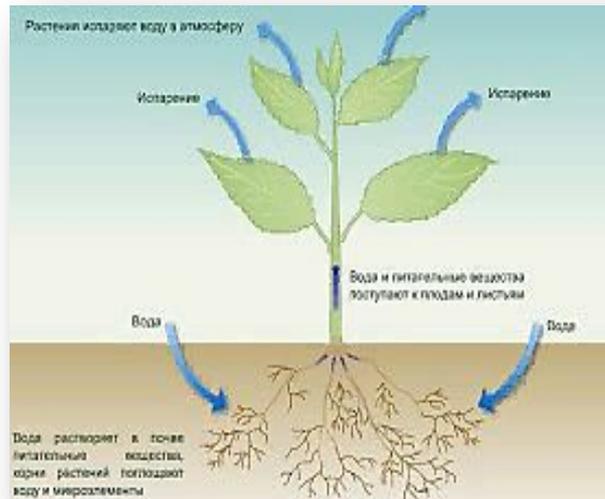
**В кожице листа расположены *устьица*,  
через которые происходит газообмен.**

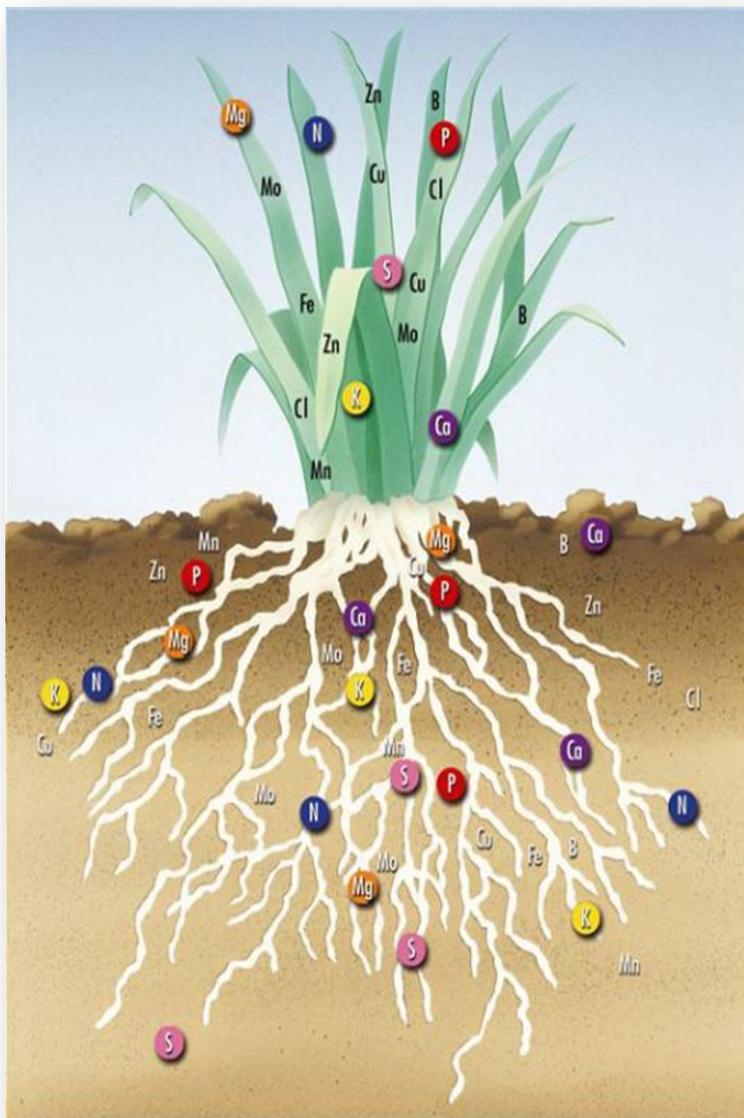


**В корнях поглощение кислорода осуществляется с помощью *корневых волосков*, а в стеблях – через *чечевички*.**

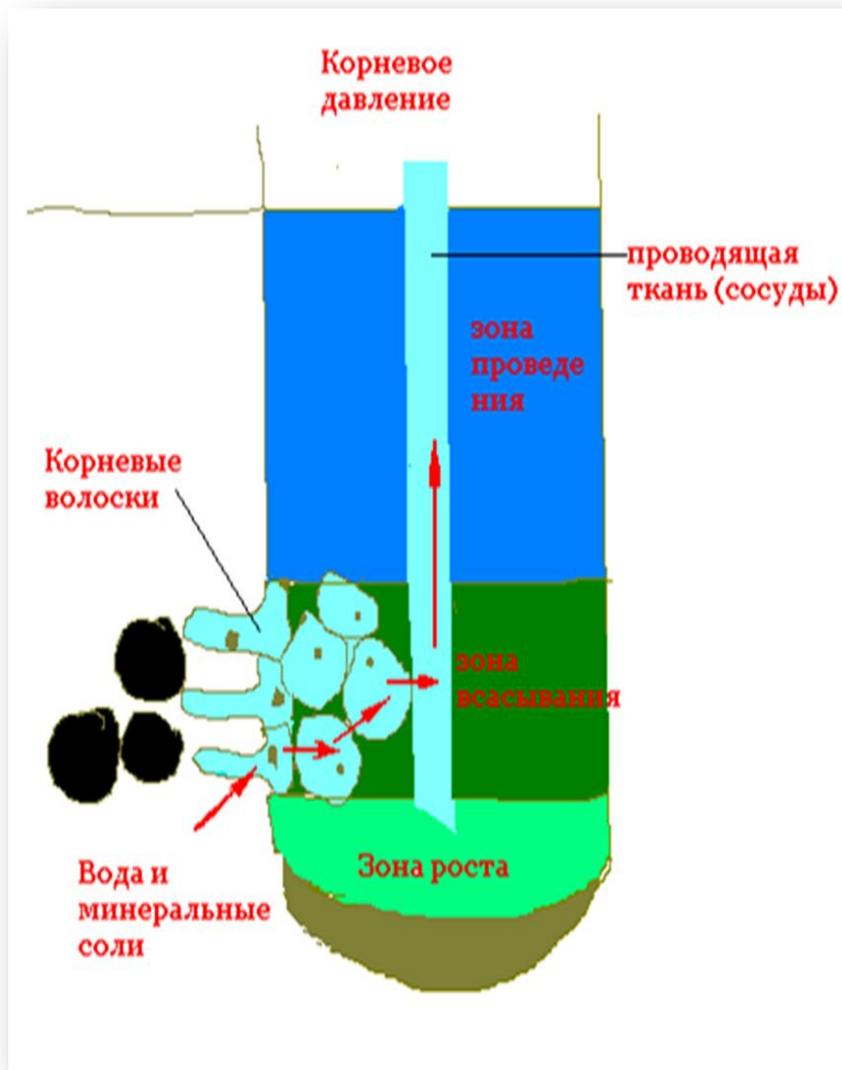
Тело растения *на 70-95% состоит из воды*. Особенно богата водой цитоплазма (85-90%), много её и в органеллах клетки. Весьма богаты водой сочные плоды, мягкая листва, корни; однако семена, особенно маслянистые, могут содержать незначительные количества воды. Вода имеет первостепенное значение в жизни растений.

Все биохимические процессы растения протекают в водной среде. Растворяя почти все питательные вещества вода служит и *транспортным средством* для них. Вода служит *источником кислорода*, выделяемого при фотосинтезе, и *водорода*, используемого для восстановления углекислого газа. Вода поддерживает устойчивость структур цитоплазмы и оболочки клеток в *упругом состоянии*. Вода обладает высокой *теплоёмкостью*, что позволяет растению воспринимать изменения температуры окружающей среды в смягчённом виде. *Транспирация* служит основным средством терморегуляции у растений. Растение усваивает только 0,2% воды. Остальные 99,8% тр





***Минеральное  
питание –  
поглощение воды и  
минеральных  
солей с помощью  
корневых волосков  
зоны всасывания  
корня.***

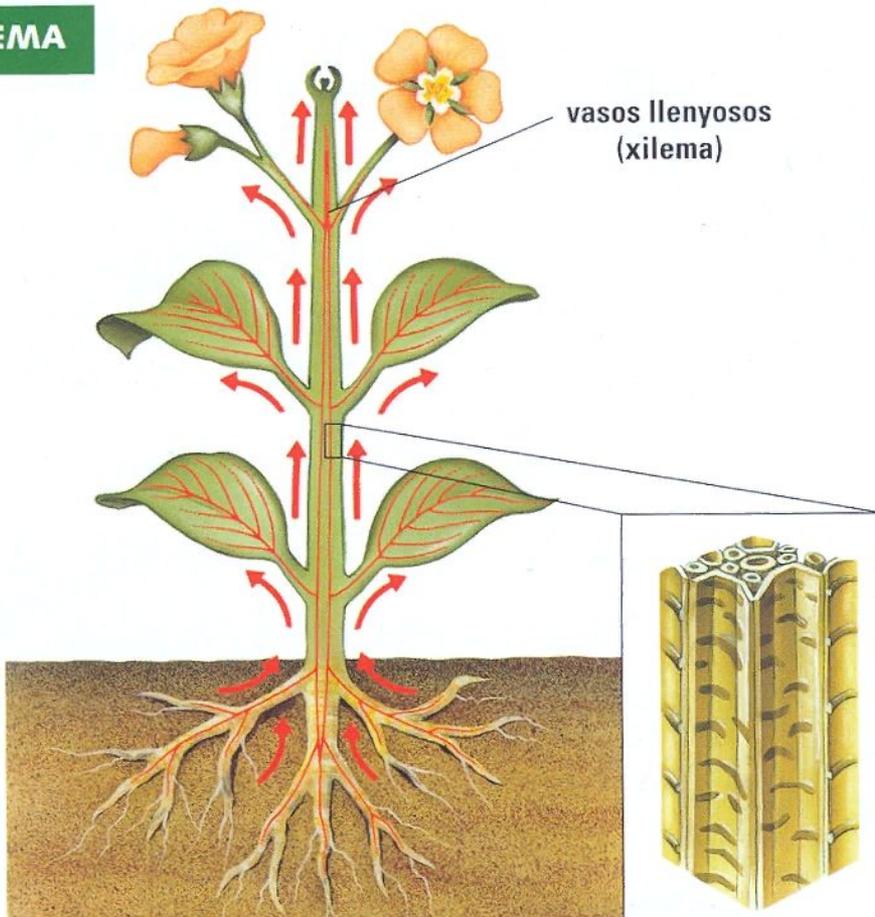


**Вода, минеральные вещества → корневые волоски → клетки корня → сосуды корня → сосуды стебля → сосуды листа → клетки листа**

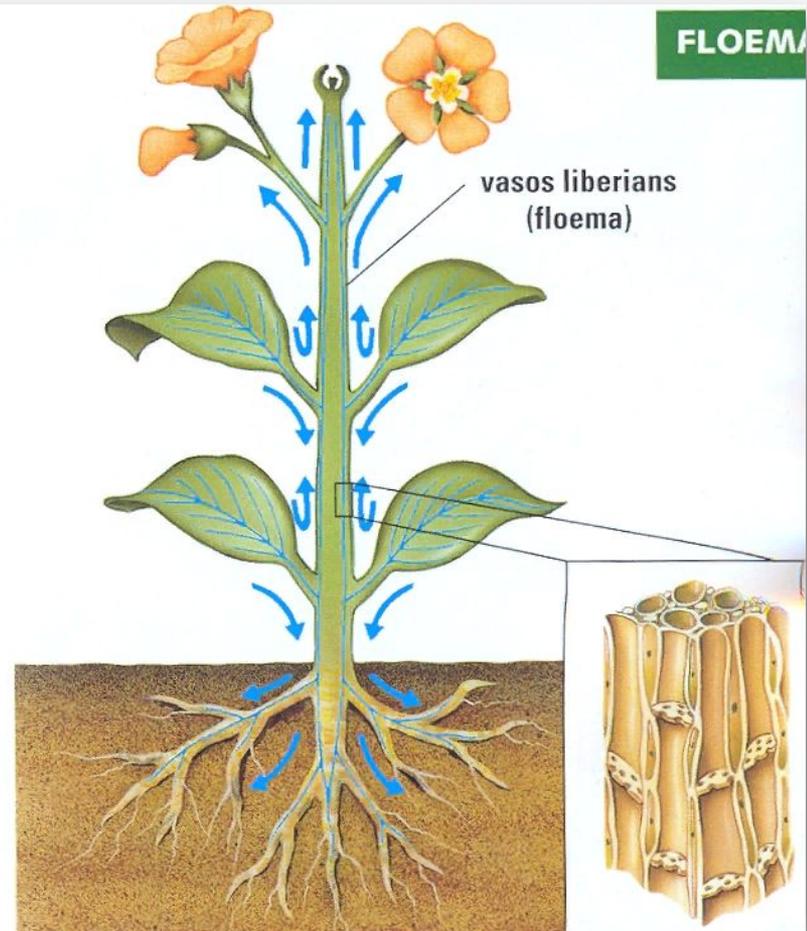
# Транспорт веществ растений



XILEMA

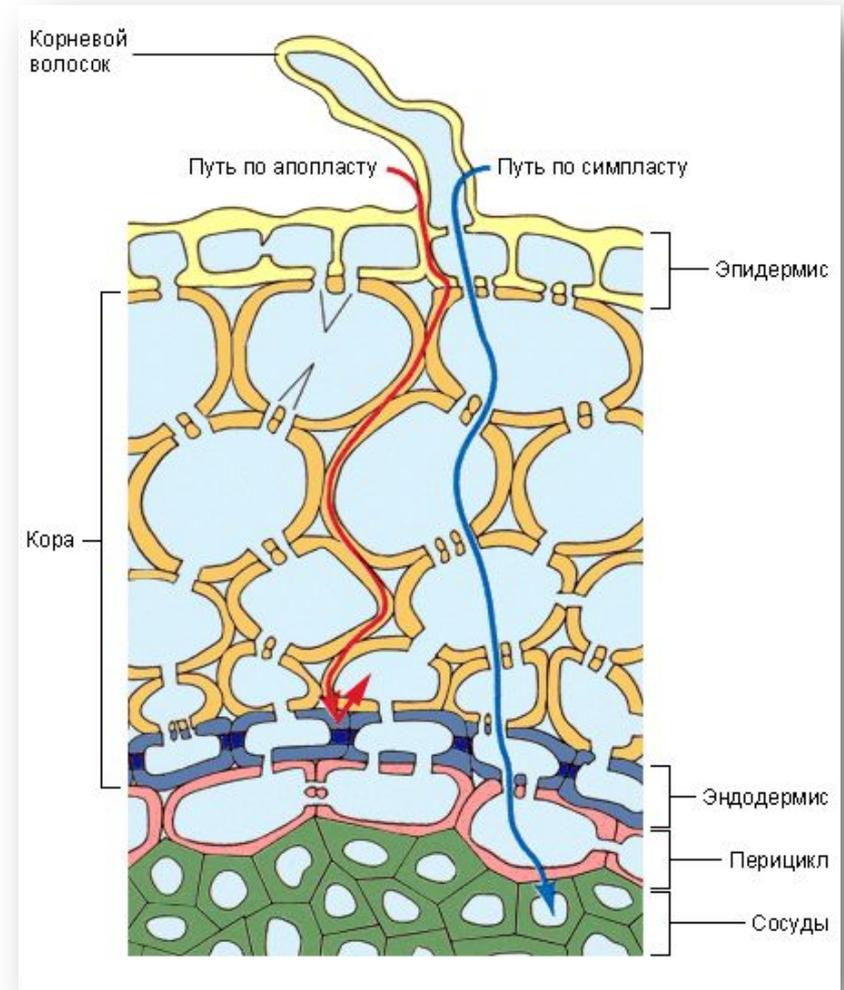


FLOEMA



**Восходящий поток веществ происходит по ксилеме – сосудам древесины. Нисходящий поток веществ происходит флоэме – по ситовидным трубкам, расположенным в лубе коры.**

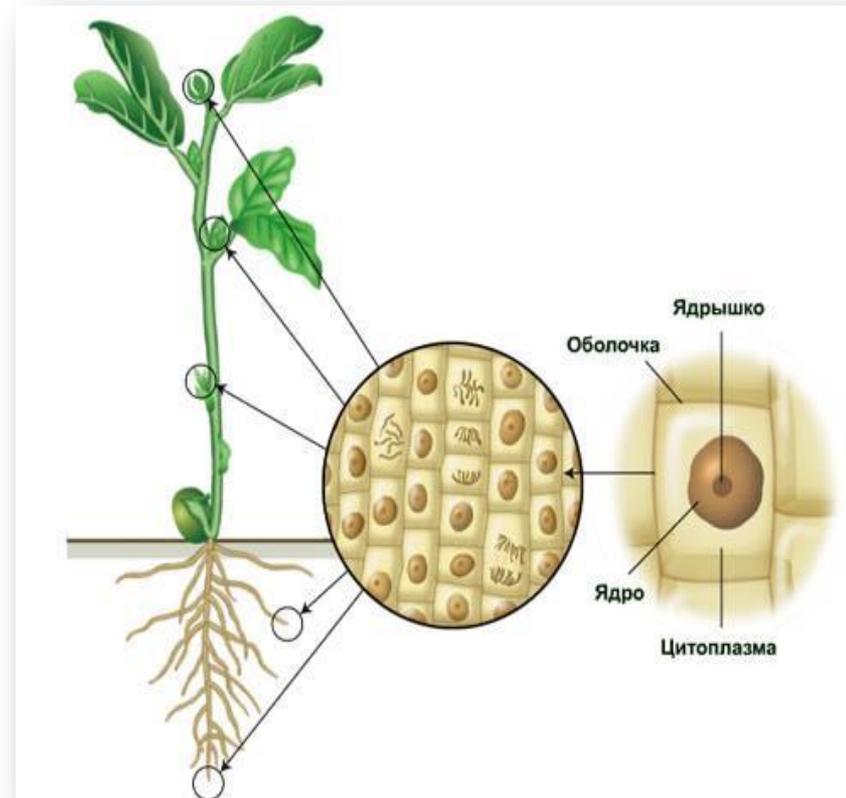
- Подъём воды по ксилеме происходит за счёт испарения воды (*транспи-рации*) в листьях.
- В процессе испарения в кроне образуется недостаток воды.
- Поверхностное натяжение в сосудах ксилемы способно тянуть вверх весь столб воды, создавая массовый поток.
- Вторая важная сила, участвующая в подъёме воды — это корневое





***Рост растения*** –  
увеличение размеров и  
массы организма,  
связанное в том числе с  
появлением у него  
новых частей (клеток,  
тканей, органов).

В росте растения участвует ***образовательная ткань (меристема)*** – группа одинаковых по строению клеток, интенсивно делящихся, сохраняющих физиологическую активность на протяжении всей жизни и обеспечивающих непрерывное нарастание массы растения.





***Развитие*** – качественные изменения в строении и жизнедеятельности живого организма и его частей.

# Способы размножения

```
graph TD; A[Способы размножения] --> B[Половое]; A --> C[Бесполое];
```

**Половое**

**Бесполое**

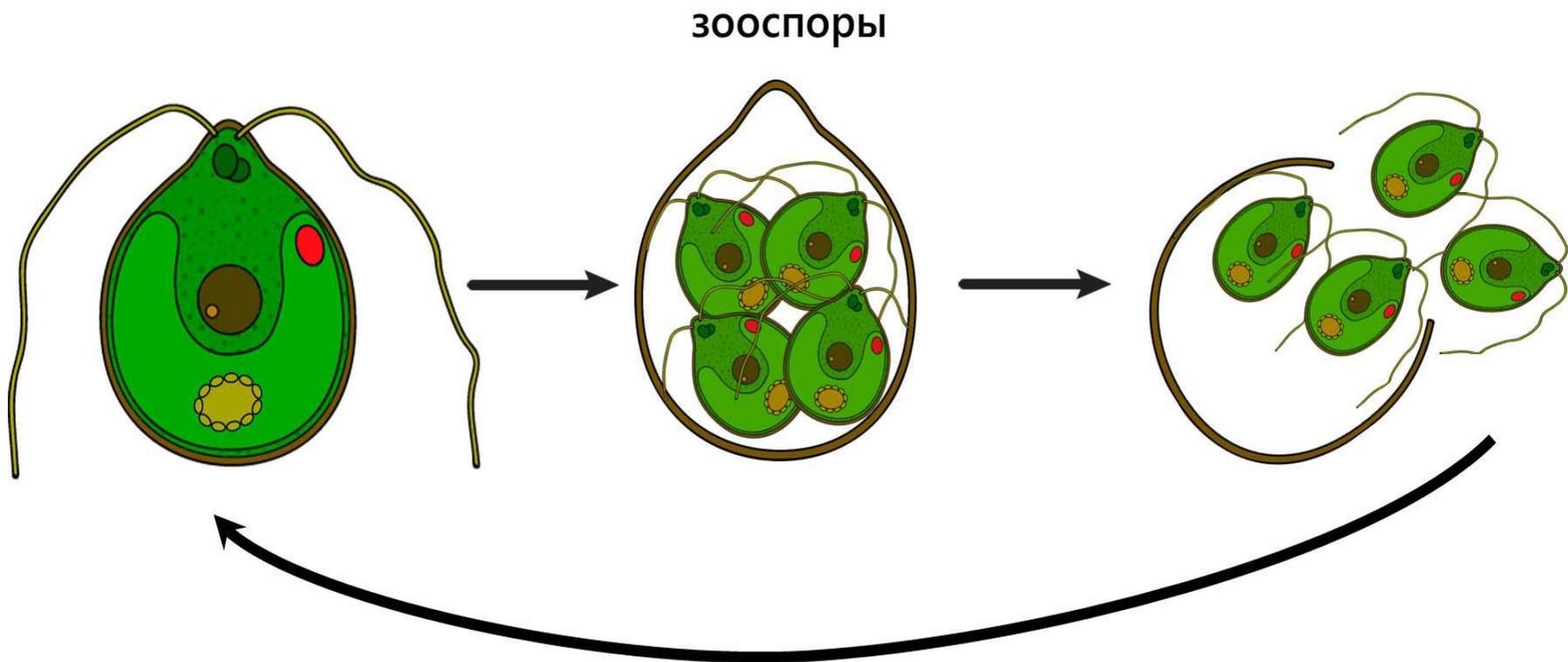
- Деление клетки
- Спорообразование
- Вегетативное

***Размножение*** – свойство организмов воспроизводить себе подобных.

***Бесполое размножение*** – размножение, которое осуществляется путём образования нового организма без участия половых клеток и без оплодотворения.

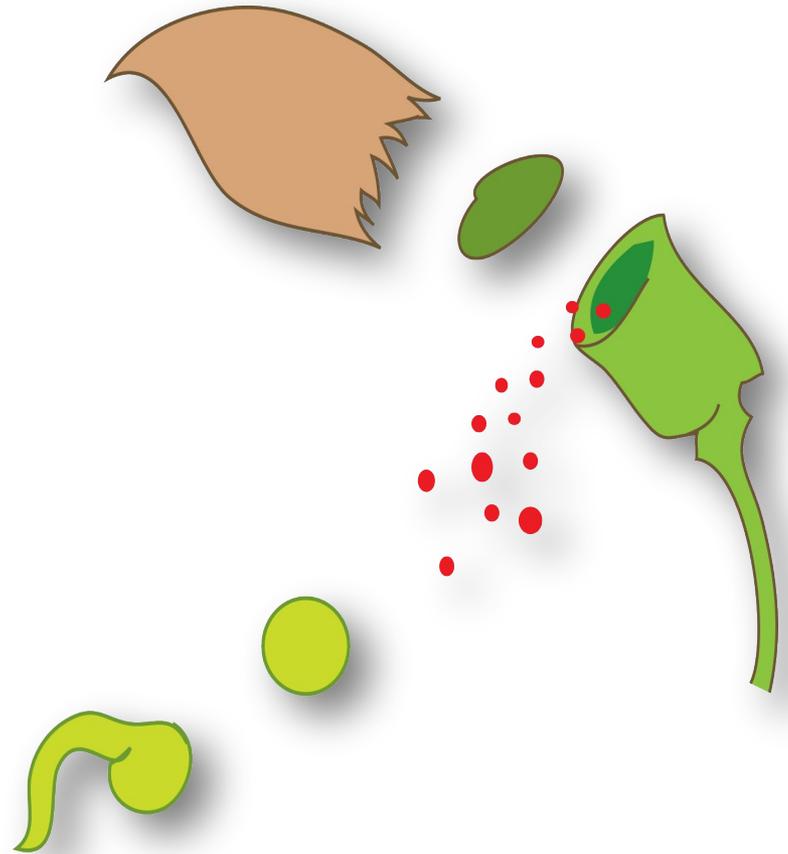
***В половом размножении*** участвуют две особи – мужская и женская, и у них образуются гаметы.

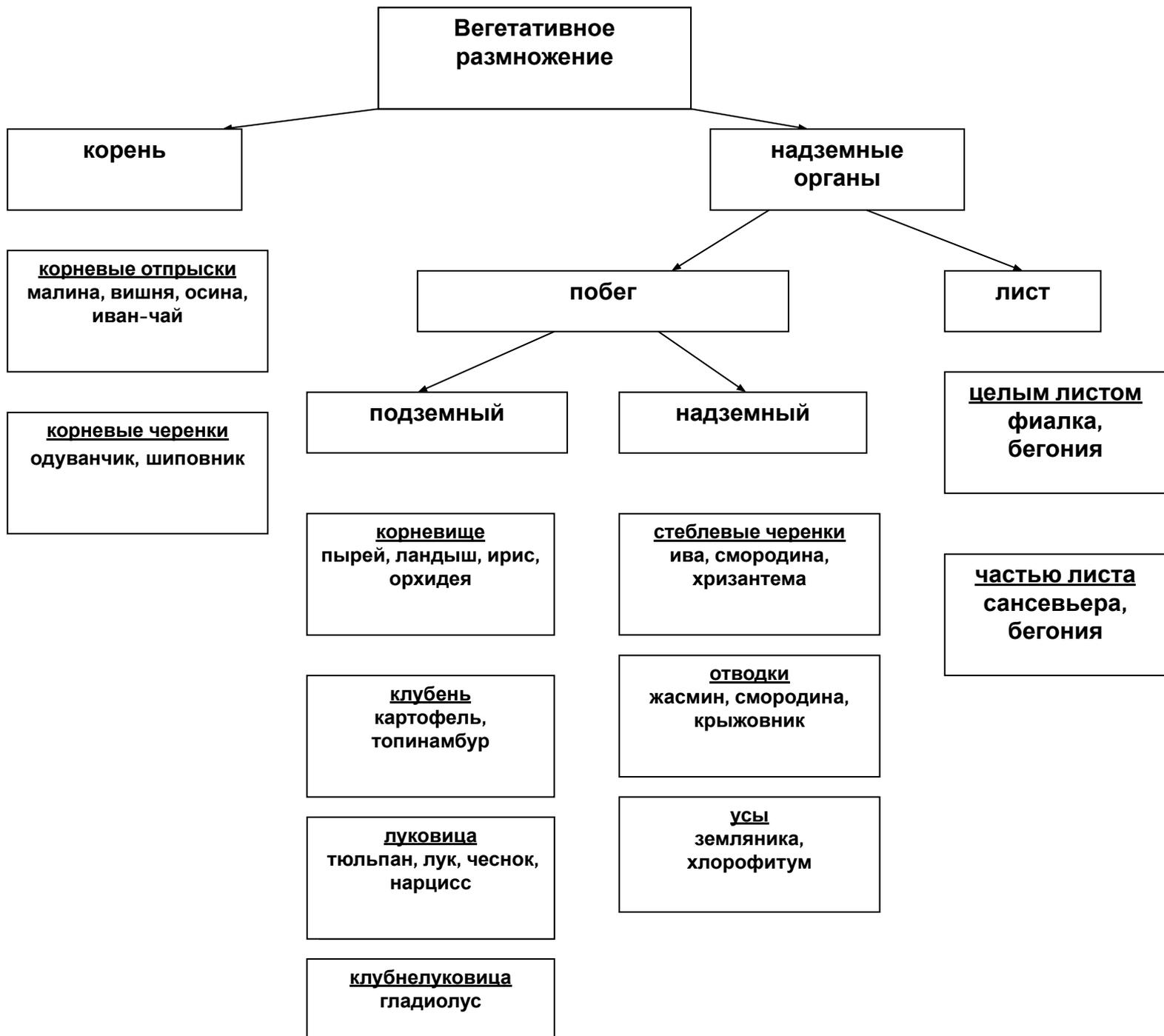
# Бинарное деление (хламидомонада)



# Спорообразование

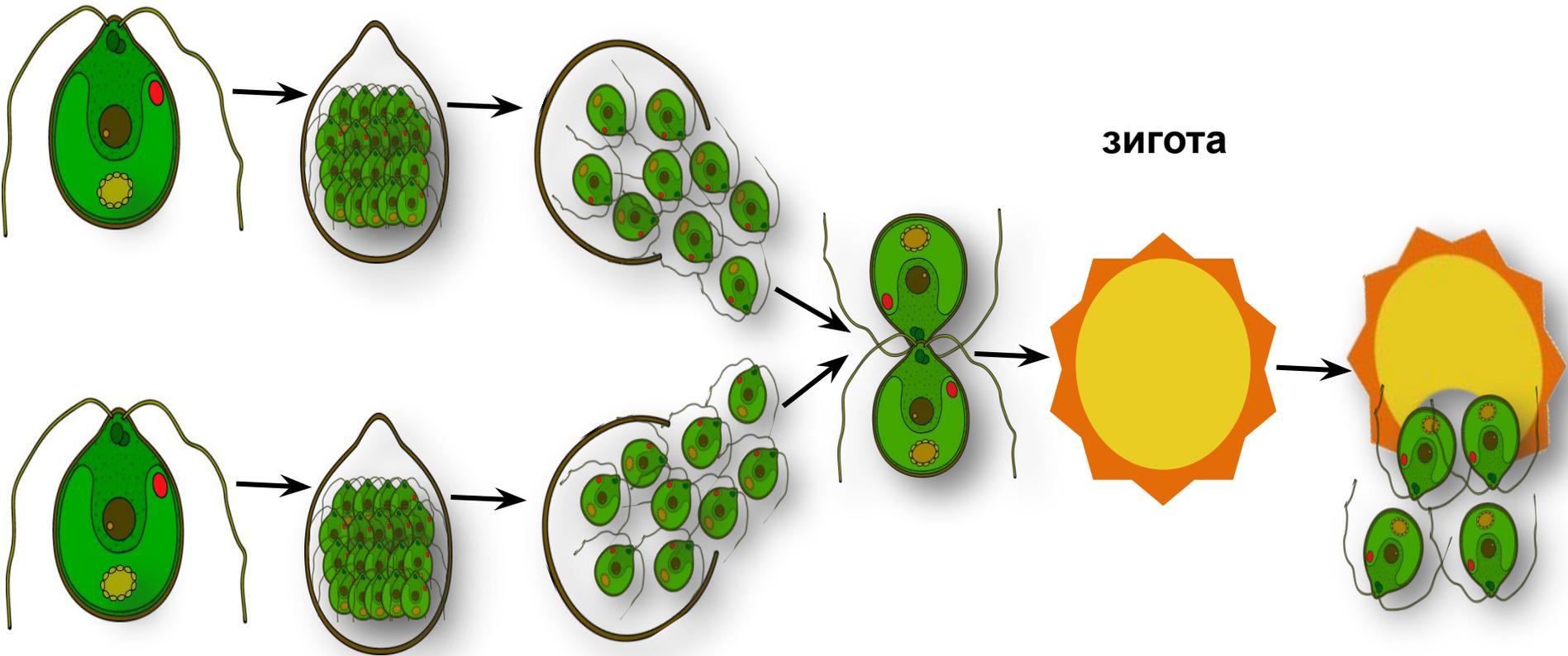
**Споры** – это особые  
мелкие клетки с плотной  
оболочкой. Споры могут  
длительное время  
переносить  
неблагоприятные  
условия среды.





# Половое размножение хламидомонады

гаметы



ЗИГОТА

# Цикл развития голосеменных



мужские шишки



женские шишки

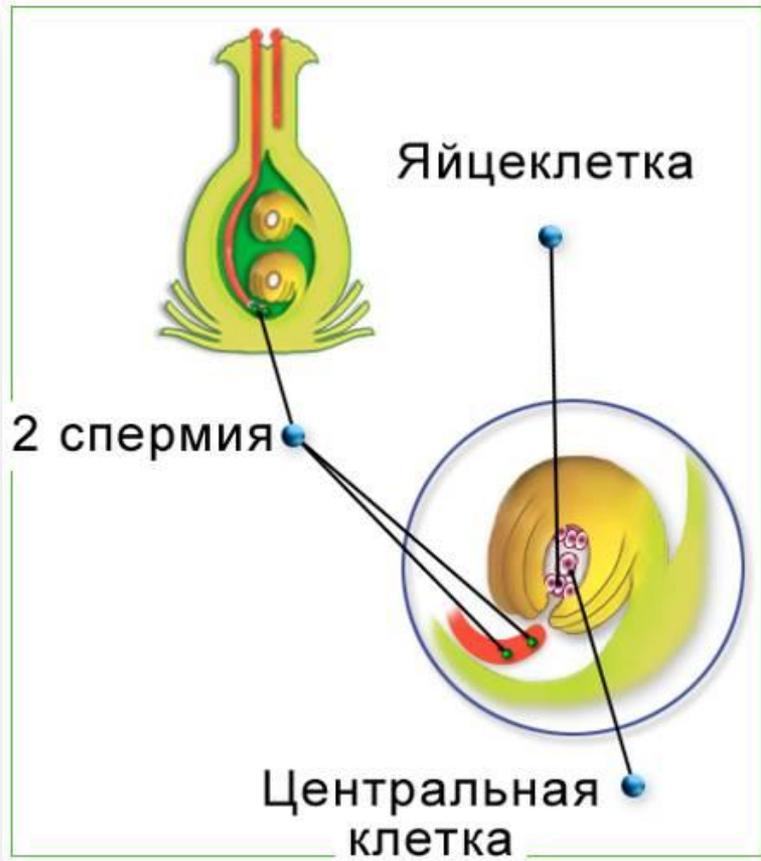


созревшая

Д



# Механизм двойного оплодотворения



1-ый спермий ( $n$ ) + яйцеклетка ( $n$ ) = зигота ( $2n$ ) = зародыш.

2-ой спермий ( $n$ ) + центральная клетка ( $2n$ ) = эндосперм ( $3n$  - запасаящая ткань).

Стенки семязачатка - семенная кожура.

Стенки завязи - околоплодник.