

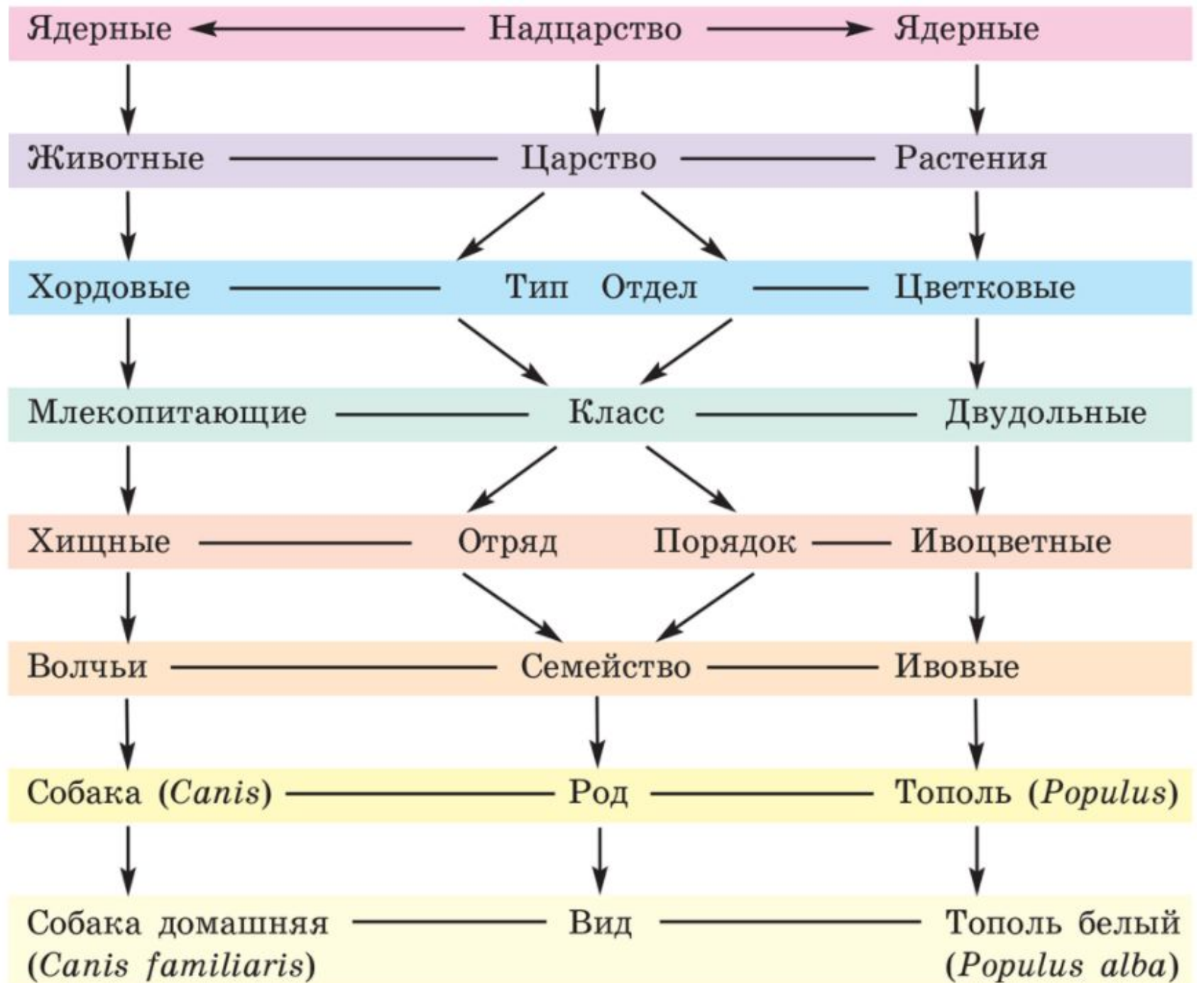
# Бинарная номенклатура.

## Видовые названия:

клён татарский  
клён остролистный

Видовое название состоит из двух слов

1 – существительное - родовое название;  
2 – прилагательное - видовое название.



# ИМПЕРИЯ

НАДЦАРСТВО ПРОКАРИОТЫ,  
ИЛИ ДОЯДЕРНЫЕ

Царство Бактерии



# КЛЕТОЧНЫЕ

НАДЦАРСТВО ЭУКАРИОТЫ, ИЛИ ЯДЕРНЫЕ

Царство Растения

Низшие



Высшие



Царство Животные

Одноклеточные

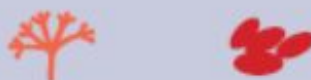


Многokлеточные

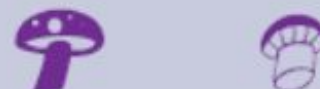


Царство Грибы

Низшие



Высшие



# ИМПЕРИЯ НЕКЛЕТОЧНЫЕ



Царство  
Вирусы



**Систематика – это наука, изучающая**

- 1) внешнее строение организмов**
- 2) функции организмов в природе**
- 3) образ жизни организмов**
- 4) родственные связи организмов**

**В каком из вариантов правильно указана иерархия систематических групп растений**

- 1) класс – отдел – порядок – семейство – род – вид**
- 2) отдел – класс – порядок – семейство – род – вид**
- 3) класс – отдел – порядок – вид – семейство – род**
- 4) класс – отдел – порядок – род – вид – семейство**

Установите последовательность, отражающую положение вида Человек разумный в системе, начиная с наименьшей категории. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) семейство Люди
- 2) класс Млекопитающие
- 3) отряд Приматы
- 4) тип Хордовые
- 5) род Человек
- 6) вид Человек разумный

Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Вид Мятлик луговой
- 2) Род Мятлик
- 3) Отдел Покрытосеменные
- 4) Класс Однодольные
- 5) Царство Растения
- 6) Семейство Злаковые

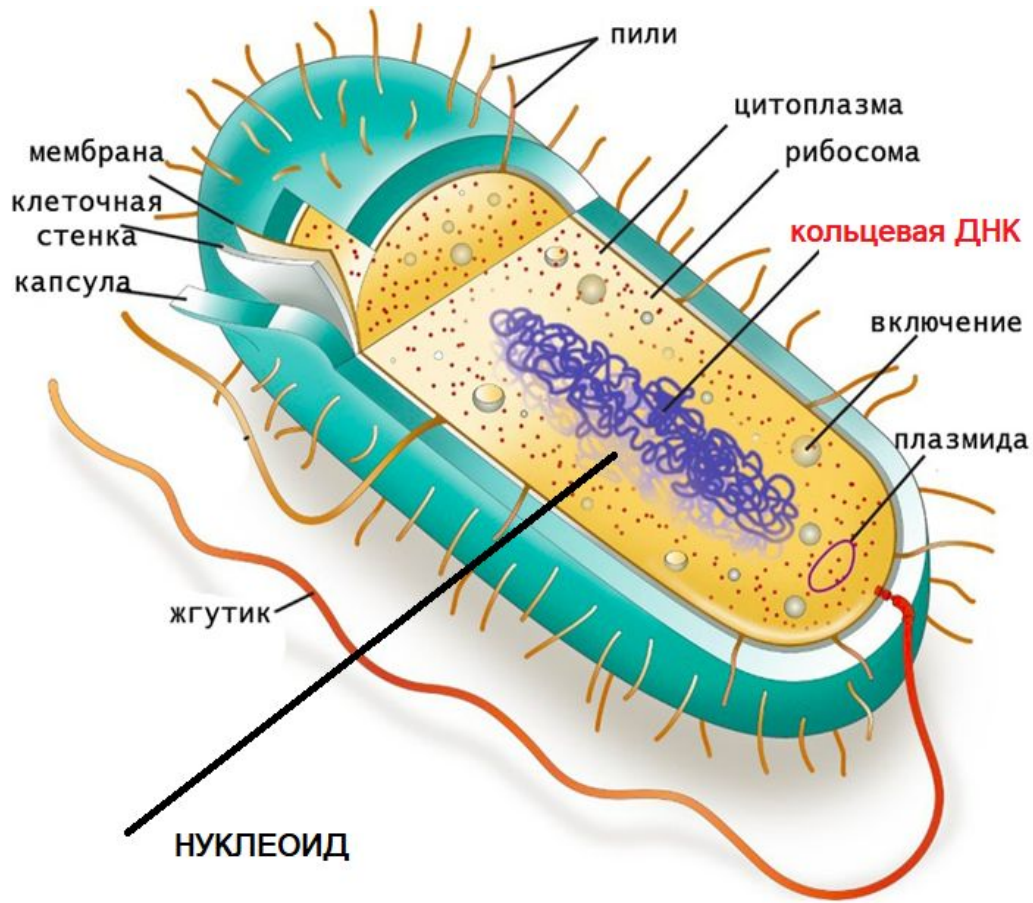


Каждый вид живых организмов можно описать совокупностью характерных черт, свойств, которые называют **признаками**.

Признаки, с помощью которых можно отличить один вид от другого, называют **критериями вида**.



- **Морфологический** — внутреннее и внешнее строение.
- **Физиологический** — сходство процессов жизнедеятельности и особенности размножения
- **Поведенческий (эТологический)** — поведение, особенно в момент размножения.
- **Экологический** — совокупность факторов внешней среды, необходимых для жизни вида (температура, влажность, **пища**, места обитания, конкуренты и т. п.)
- **Географический** — ареал (область распространения), т. е. территория, на которой живет данный вид.
- **Генетический** — одинаковое количество и строения хромосом, что



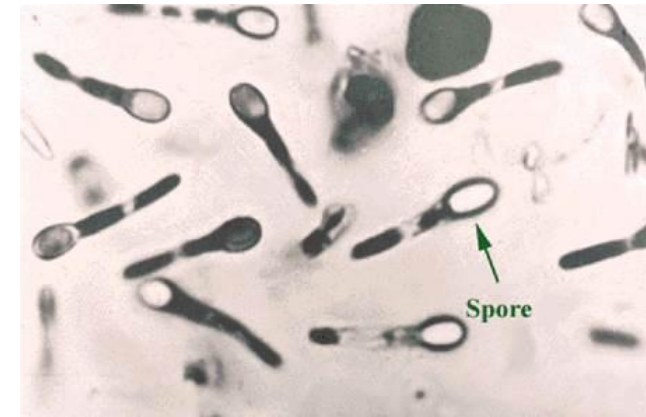
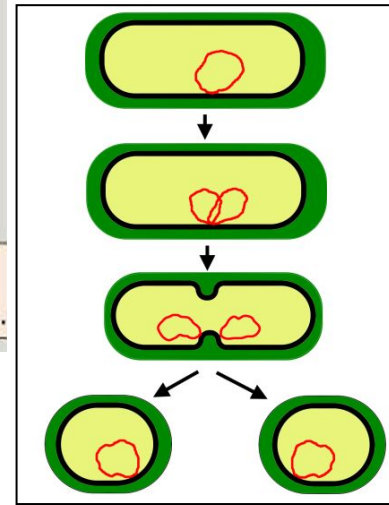
## Дыхание бактерий

**аэробы**

**анаэробы**

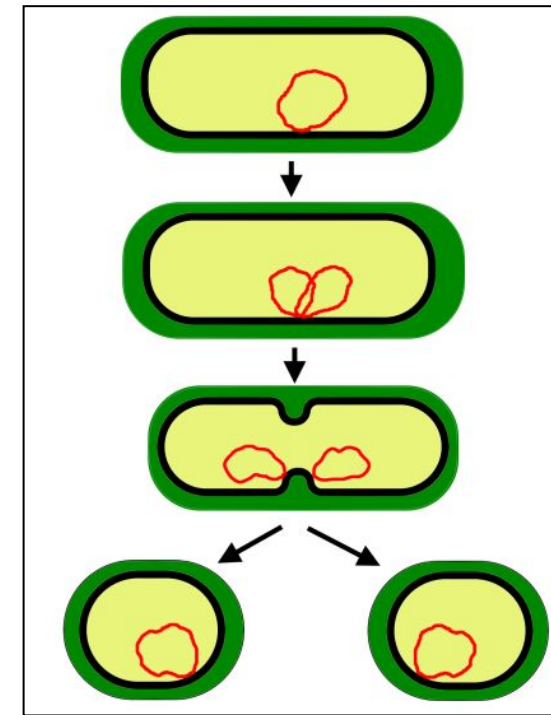
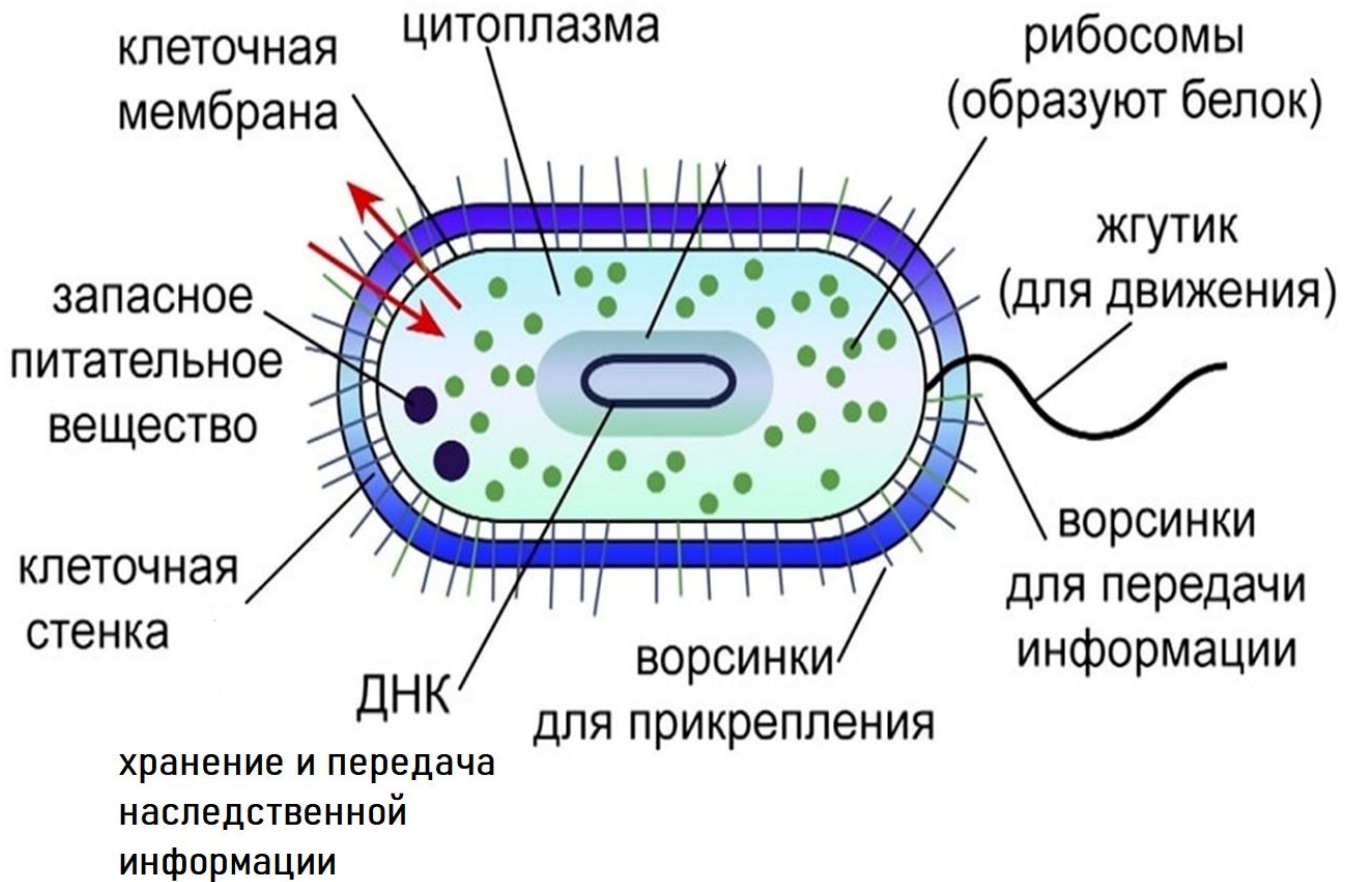
Дышат, поглощая кислород и  
Выделяя углекислый газ.

Не нуждаются в кислороде.  
Живут в бескислородной среде.



**В неблагоприятных условиях** клетки бактерий обезвоживаются, цитоплазма их загустевает, они покрываются плотной оболочкой и превращаются в **споры**.

- 1) **НЕТ оформленного ядра;** Есть кольцевая ДНК
- 2) Нуклеоид – область расположения ДНК в цитоплазме;
- 3) **Клеточная стенка** содержит **муреин**, сверху есть слизистый слой (для защиты);
- 4) **Нет мембранных органоидов, мелкие рибосомы,** цитоплазма;
- 5) У некоторых есть органоиды движения: жгутики, пили
- 6) **Есть плазмиды** – маленькие молекулы ДНК, которые содержат гены устойчивости к антибиотикам, бактерии могут их передавать друг другу;



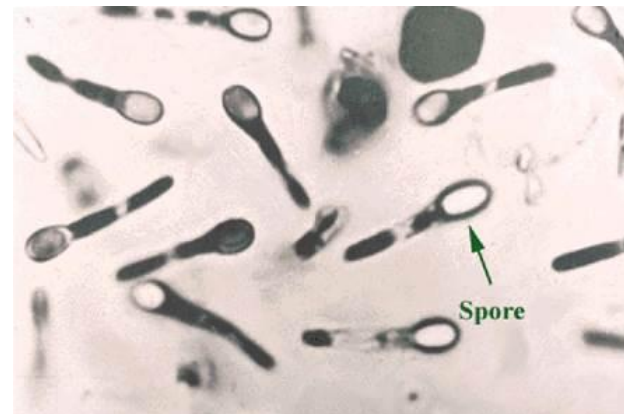
## Дыхание бактерий

**аэробы**

Дышат, поглощая кислород и  
Выделяя углекислый газ.

**анаэробы**

Не нуждаются в кислороде.  
Живут в бескислородной среде.



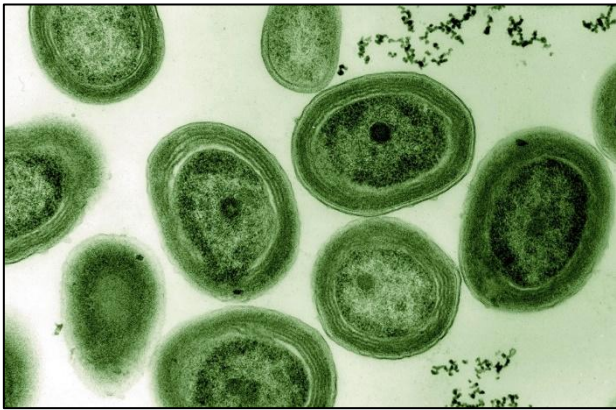
**В неблагоприятных условиях** клетки бактерий обезвоживаются, цитоплазма их загустевает, они покрываются плотной оболочкой и превращаются в **споры**.



# АВТОТРОФ

Ы

образуют органические вещества из неорганических



цианобактерии

используют готовые органические вещества

ГЕТЕРОТРОФЫ

## Симбионты

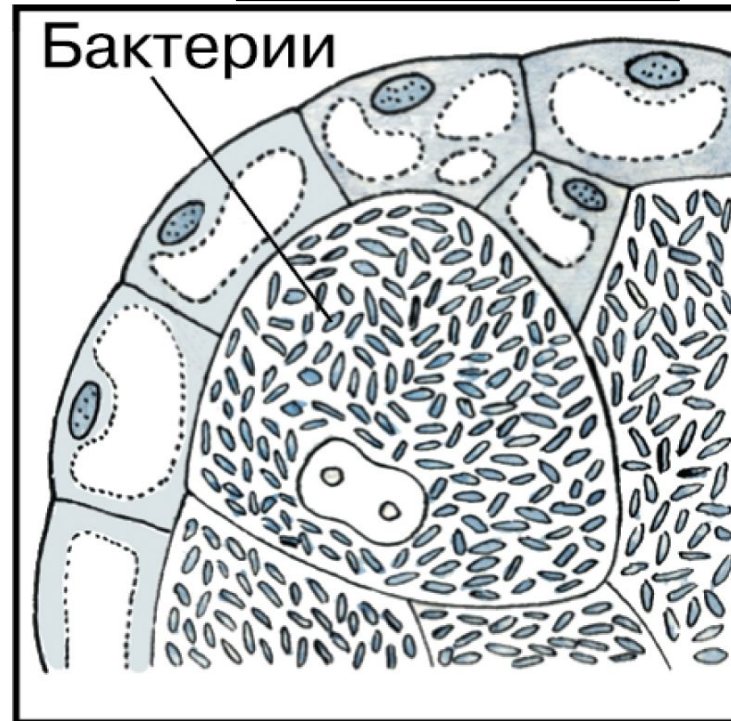
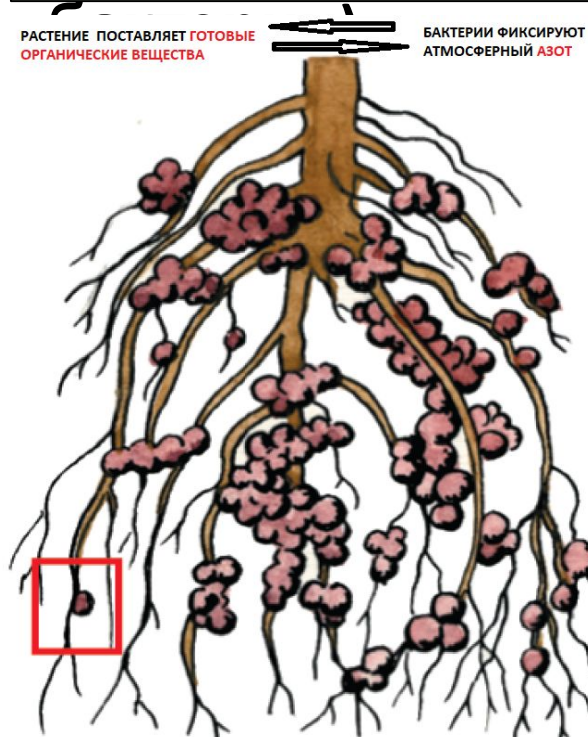
живут совместно с другими организмами (кишечная палочка, клубеньковые)

## Сапротрофы

питаются мертвым органическим

## Паразиты

потребляют органическое вещество живых растений и животных



# ПРИЧИНЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ГРИБОВ В ОТДЕЛЬНОЕ

## ЦАРСТВО

### ПРИЗНАКИ РАСТЕНИЙ

- Имеют клеточную стенку
- Неограниченный рост
- **Неподвижны** (прикреплены к субстрату)
- Поглощают растворенные вещества путем всасывания, а не заглатывания осмотически
- Способны синтезировать витамины, гормонов роста
- Имеют крупные вакуоли с клеточным соком
- Нет органов выделения
- Размножаются спорами и вегетативно

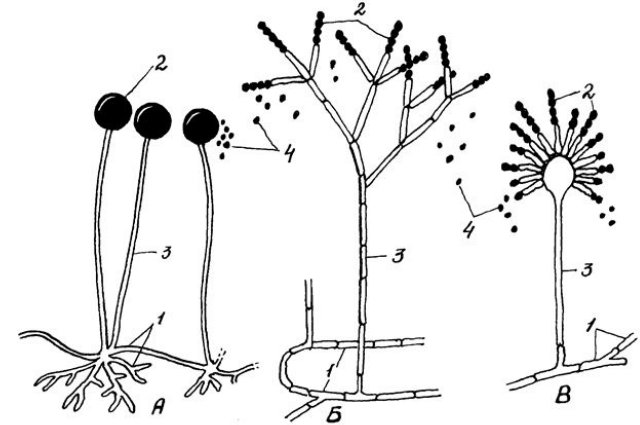
эукариоты

### ПРИЗНАКИ ЖИВОТНЫХ

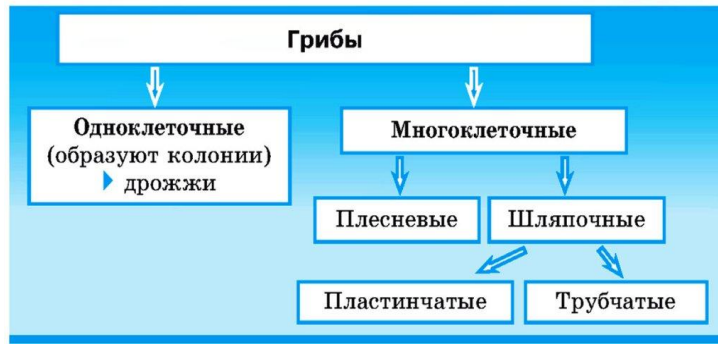
- Лишены хлорофилла →  
**гетеротрофы**
- Клеточная стенка из хитина
- Запасный продукт – **гликоген**
- Конечным продуктом обмена является **мочевина**

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ГРИБОВ

1. тело гриба - **грибница**, или **мицелий** из тонких ветвящихся трубчатых нитей – **гиф**
2. гифы состоят из многоядерных или одноядерных клеток
3. **Наличие плодового тела, где образуются споры.**

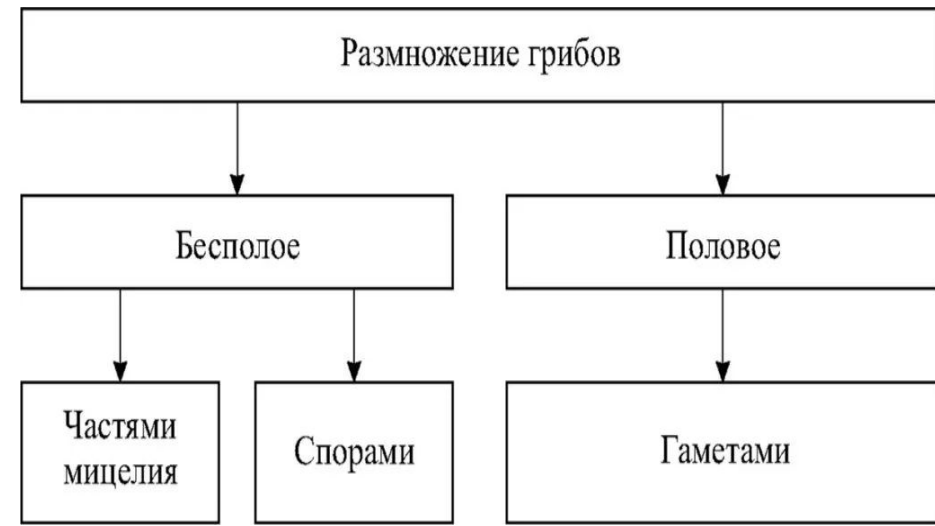
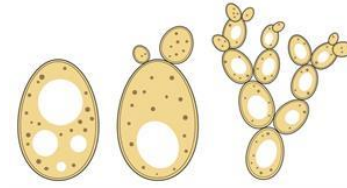


мукор пеницилл аспергилл



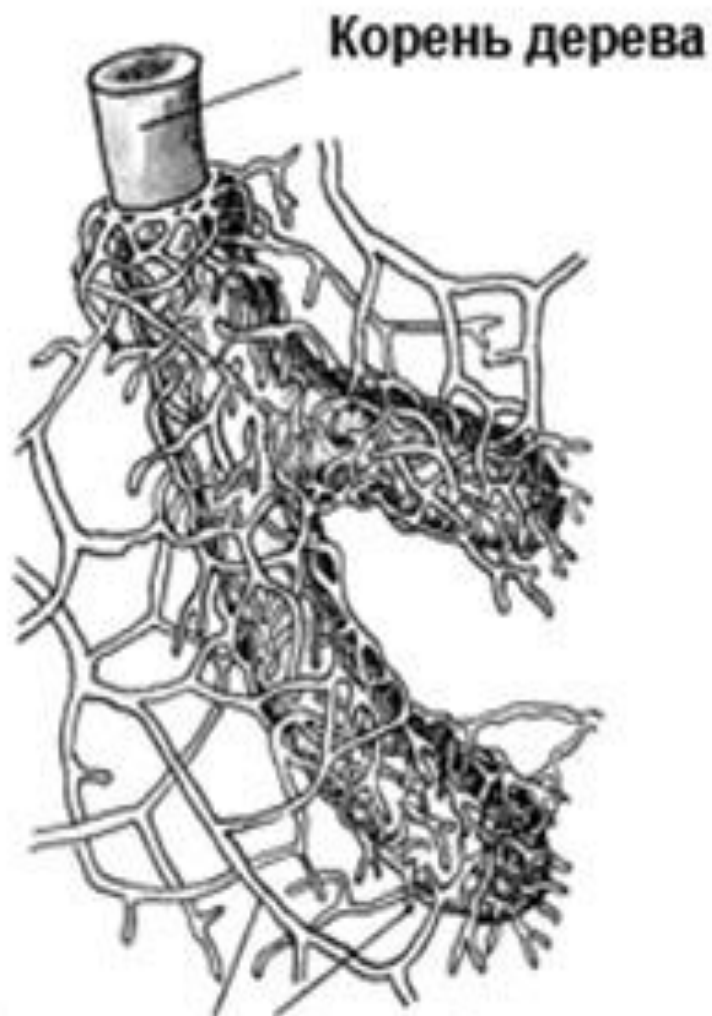
Плодовое тело — это воздушный мицелий

Грибница — это почвенный мицелий



+Почкование дрожжей

**Микориза** (микос — *гриб* и риза — *корень*)  
(*грибокорень*) — симбиоз грибов с корнями высших расте



Сплетения гиф гриба

гриб

вода, соли



органические  
вещества

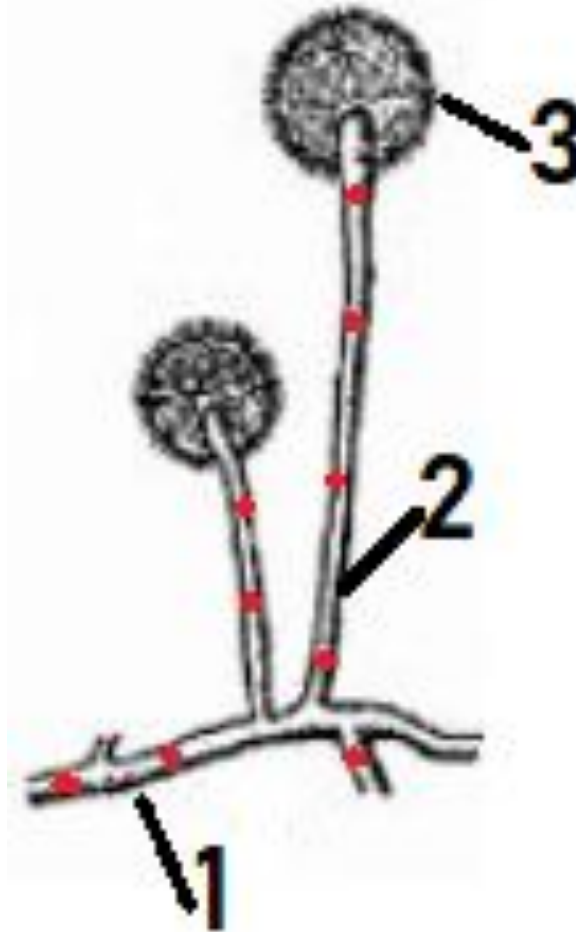
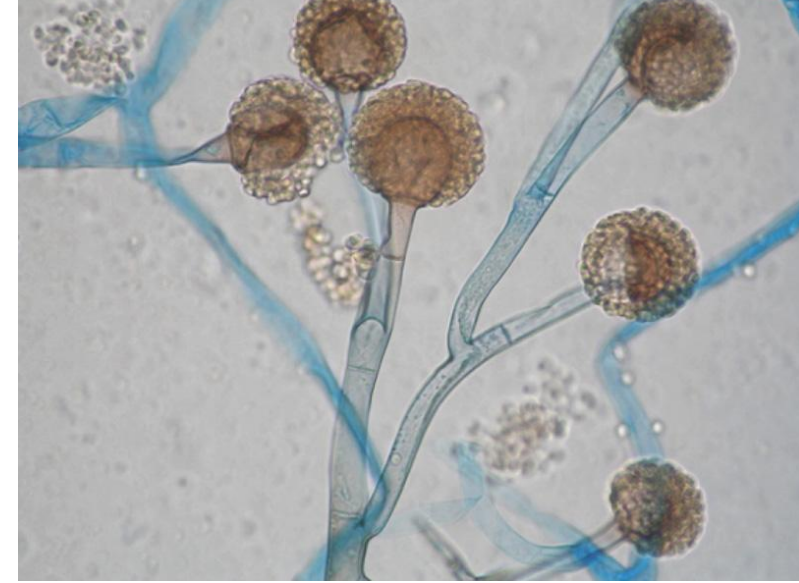
дерево



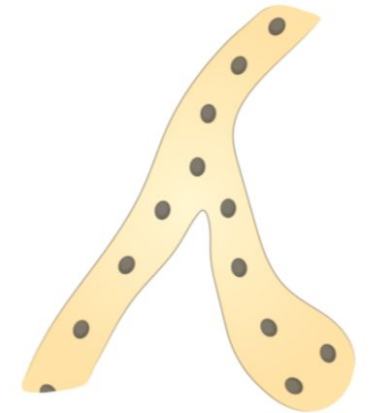


## низшие плесневые грибы

Мукор – белая плесень



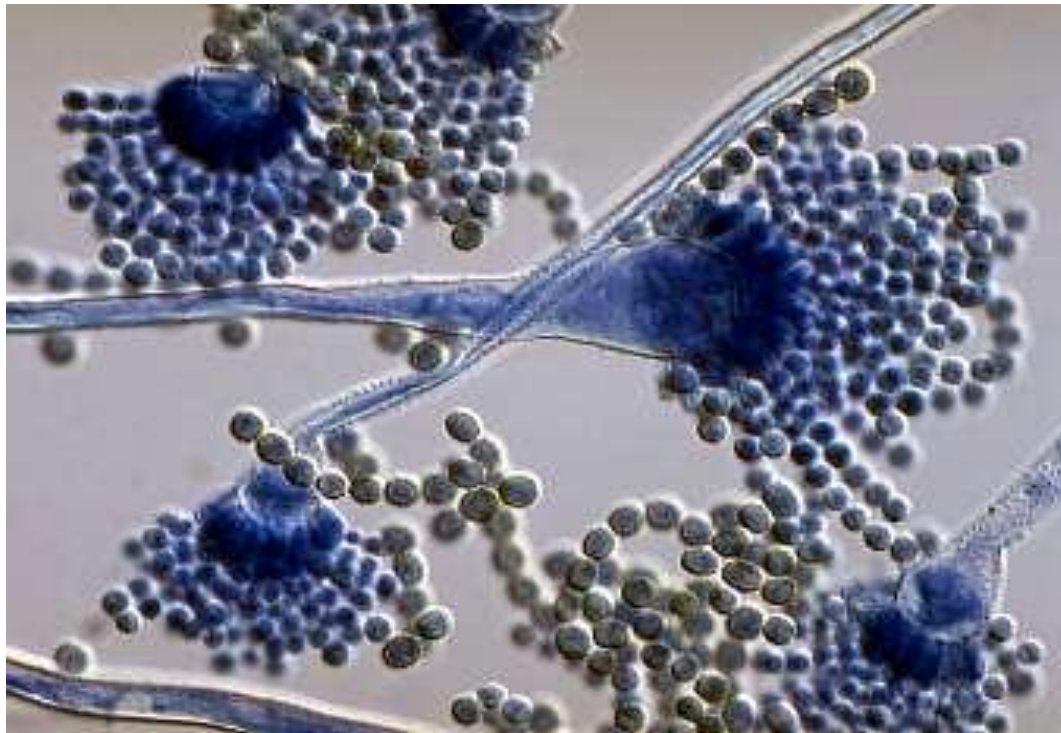
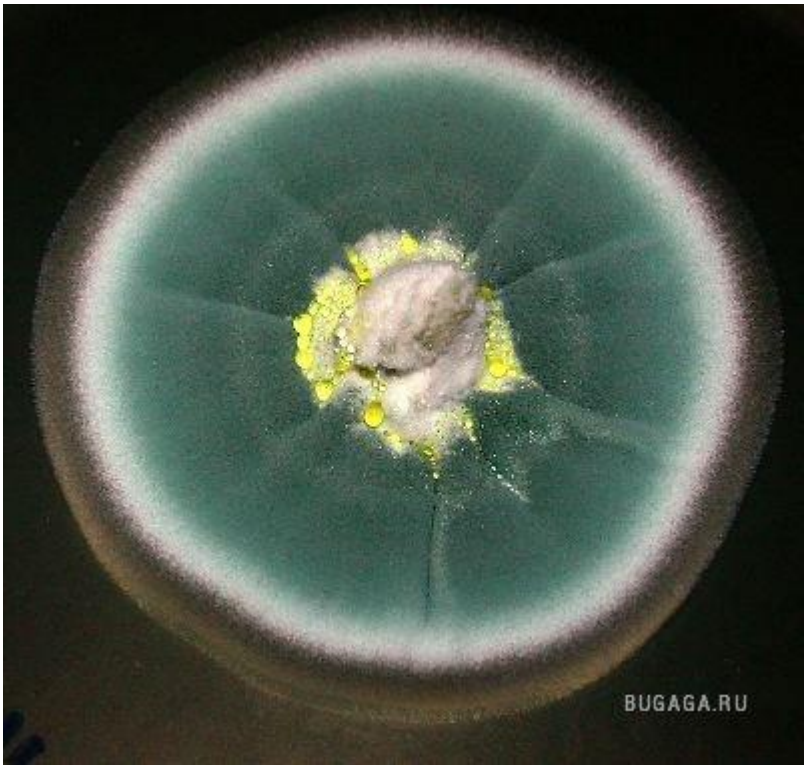
Мукор



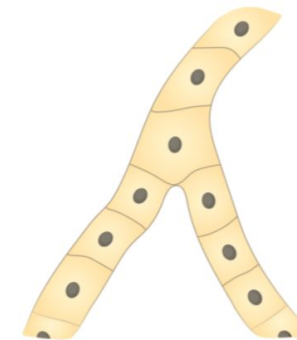
Одноклеточный

1 — мицелий; 2 — спорангиеносец;  
3 — спорангий со спорами



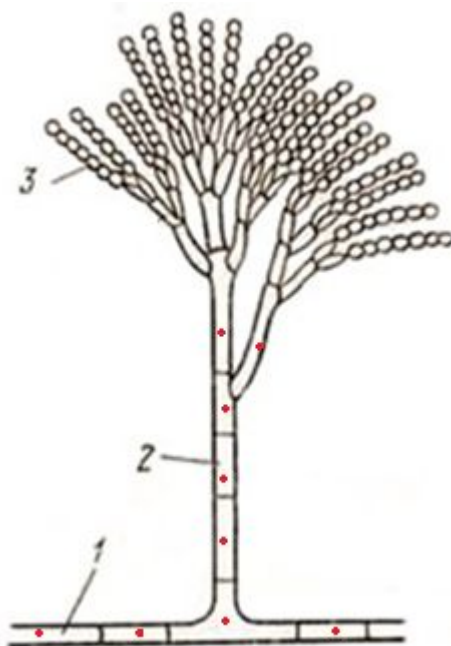


Пеницилл



Многоклеточный

Флеминг А.  
1928 г.



пенициллин

1 — мицелий; 2 — конидиеносец;  
3 — конидии со спорами



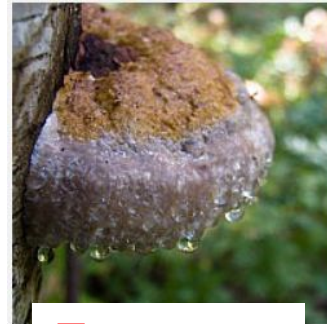
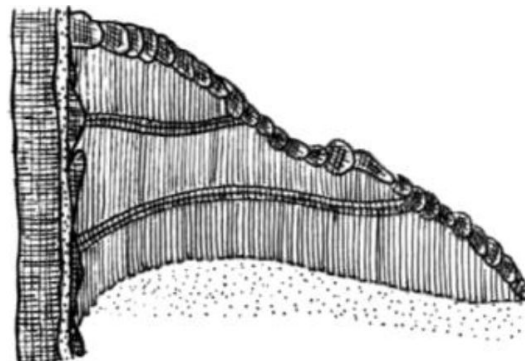
**Пузырчатая головня**



**Споры  
ня**



**Пыльная  
головня**



**Трутови  
ки**



# Лишайники

**КОМПЛЕКСНЫЕ**

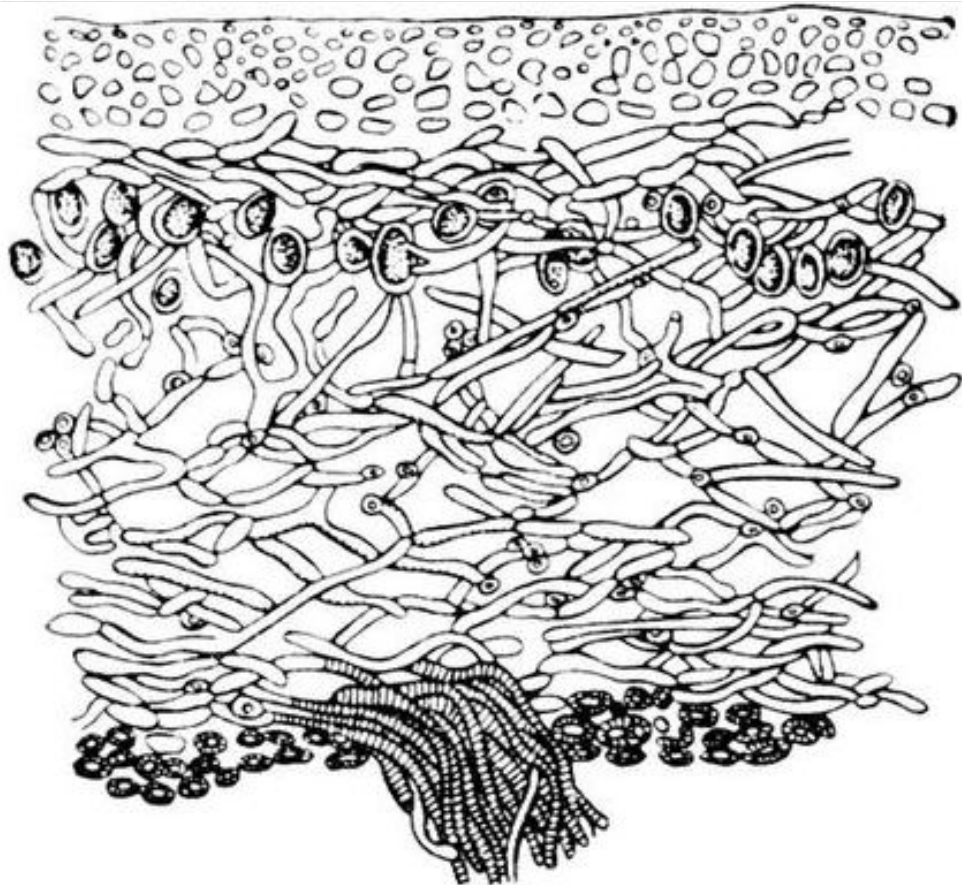
Лишайники – симбиотические организмы, состоящие из клеток гриба и водоросли.

**Водоросли** размножаются делением  
**Гриб** способен к образованию **спор**.

Лишайники

Размножаются лишайники  
**вегетативно — частями слоевища.**

## Значение лишайников в природе и жизни человека



де	Для человека
<p>разрушают горные по- й для других растений. медленно разрушают</p> <p>ых (олений лишайник – покров (в тундре). л обитания животных. ого видов беспозвоноч- (клещи и др.). ясь, лишайники созда- я образования почвен-</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Являются индикатором чистого воздуха.</li><li>• Являются сырьем для химической промышленности (для изготовления индикатора – лакмуса), фармацевтической и парфюмерной промышленности.</li></ul>



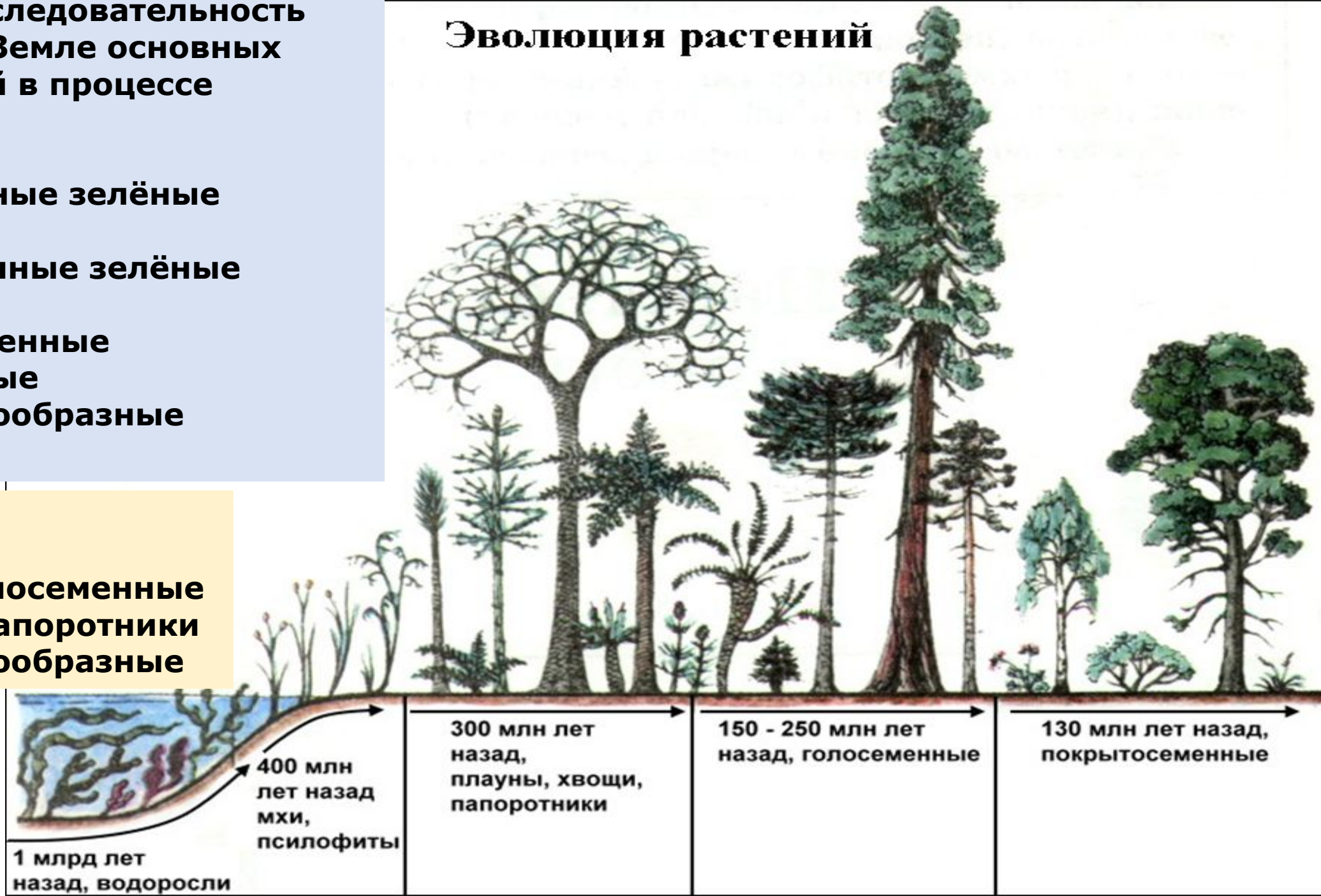


**Установите последовательность появления на Земле основных групп растений в процессе эволюции.**

- 1) псилофиты**
- 2) одноклеточные зелёные водоросли**
- 3) многоклеточные зелёные водоросли**
- 4) покрытосеменные**
- 5) голосеменные**
- 6) папоротникообразные**

- 1) водоросли**
- 2) цветковые**
- 3) хвойные голосеменные**
- 4) семенные папоротники**
- 5) папоротникообразные**

## **Эволюция растений**



# ПРИЗНАКИ ВОДОРΟΣЛЕИ

- 1) **Отсутствуют ткани и органы.**
- 2) Тело водорослей может быть **одноклеточным, многоклеточным или колониальным.**
- 3) Тело многоклеточных водорослей называется **таллом (слоевище).**
- 4) Многоклеточные водоросли для прикрепления к субстрату имеют **ризоиды** (нитевидные образования).
- 5) Почти все обитают в воде, **некоторые в почве и на деревьях** (например, плеврококк).
- 5) Хлорофилл у водорослей содержится в **хроматофоре** – крупной пластиде разнообразной формы.

## Водоросли (низшие растения без тканей и органов)

### Зеленые

Хлорелла

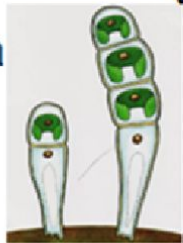


Хламидомонада



Хлорококк

Спирогира



Улотрикс

### Бурые



Ламинария  
(морская капуста)



Фукус

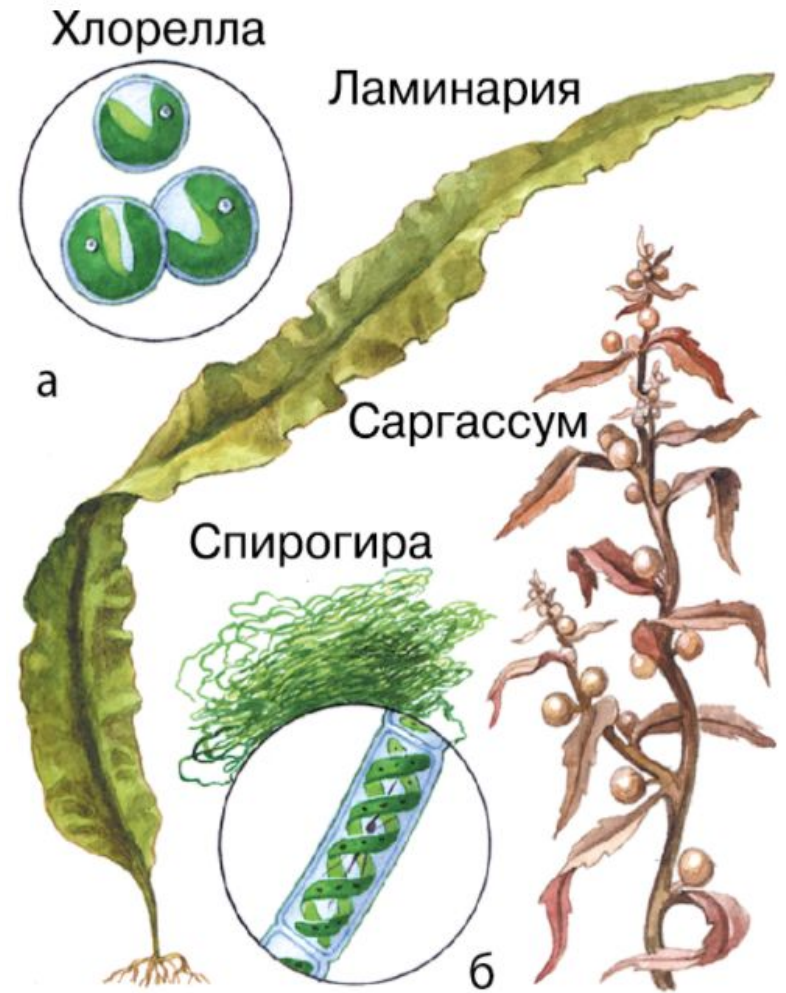
### Красные (Багрянки)



Порфира



Родимения





## Общая характеристика высших споровых растений

Орган размножения -  
спора

В жизненном цикле -  
чередование полового  
(гаметофит) и  
бесполого (спорофит)  
поколений.

Для оплодотворения  
требуется вода.

В связи с выходом на  
сушу сформировались  
органы и ткани.

## Отдел Мохообразные

### Общие признаки

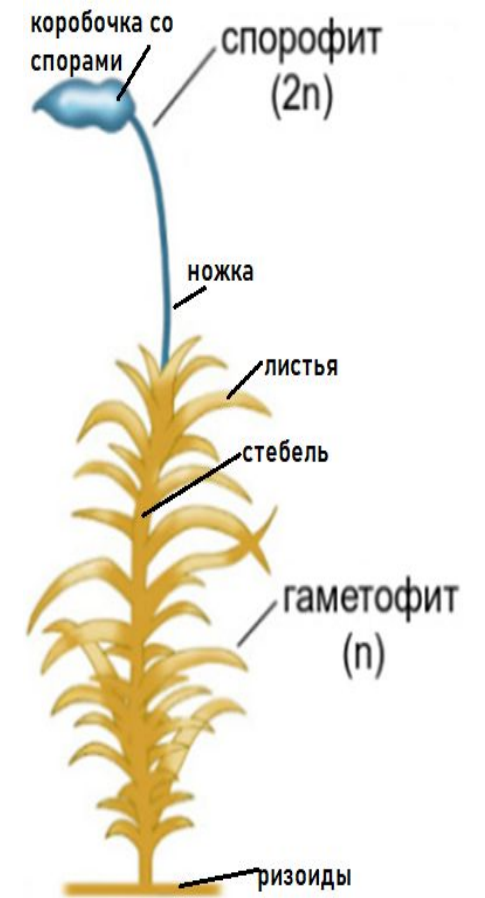
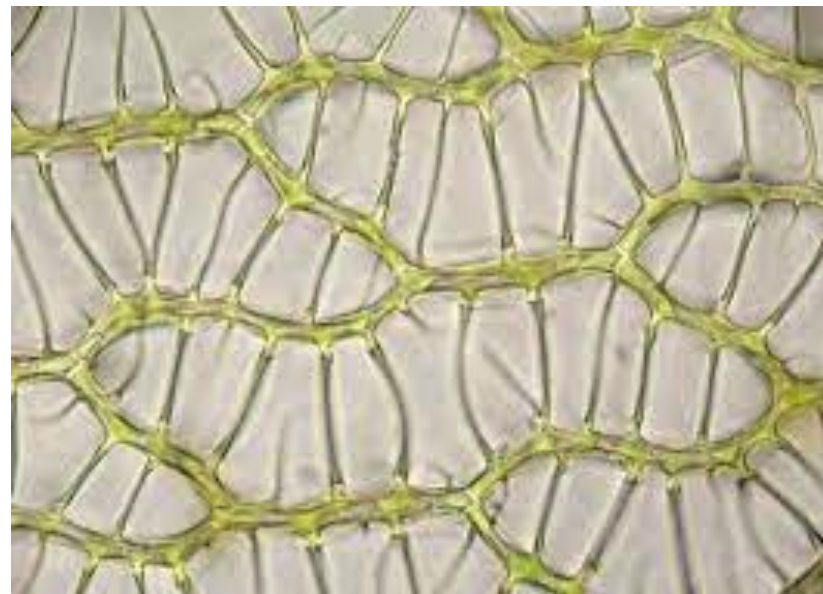
В жизненном цикле преобладает гаметофит. Спорофит представлен коробочкой на ножке. Для оплодотворения необходима вода.

Ткани слабо развиты.

Покровные ткани не имеют устьиц и кутикулы.

Проводящие ткани не имеют трахеид и ситовидных трубок.

Корней нет. Есть ризоиды — нитчатые выросты стебля, участвующие в поглощении веществ из почвы и удерживающие растение.



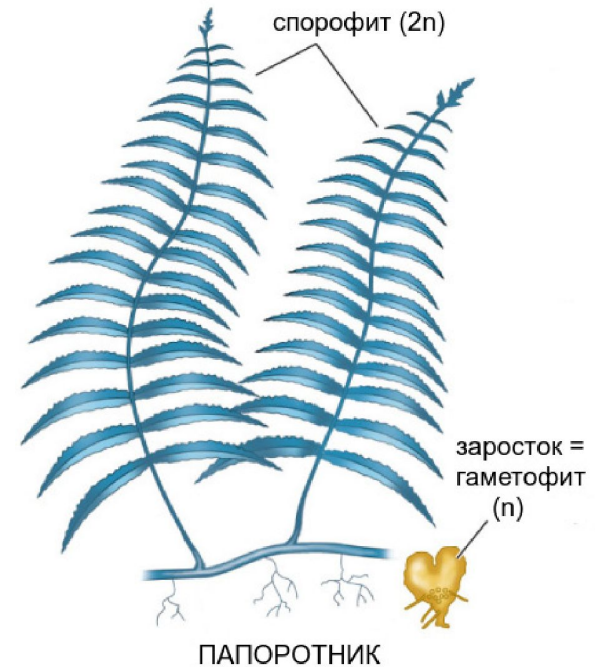
Хлорофиллоносные  
клетки- фотосинтез;  
Водоносные- запас  
воды

# Высшие споровые растения (папоротники, хвощи, плауны).

Споровые растения возникли от риниофитов (псилофитов) – первых сосудистых растений на Земле.

## Признаки:

1. Тело дифференцировано на органы
2. Имеют все типы тканей!
3. Размножаются спорами, вегетативно (корневищами) и гаметами.
4. Развитие спор и оплодотворение происходит при наличии воды.
5. Споры развиваются в **спороносных колосках** (у плаунов и хвощей) и **на нижней стороне листа** (у папоротников). Из споры вырастает небольшая зеленая пластинка **заросток- гаметофит**
6. В цикле развития преобладает бесполое поколение - **спорофит (само растение)**.
7. Почти все **травянистые многолетние** растения, обитающие во влажных местах.



# ОТДЕЛ ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ

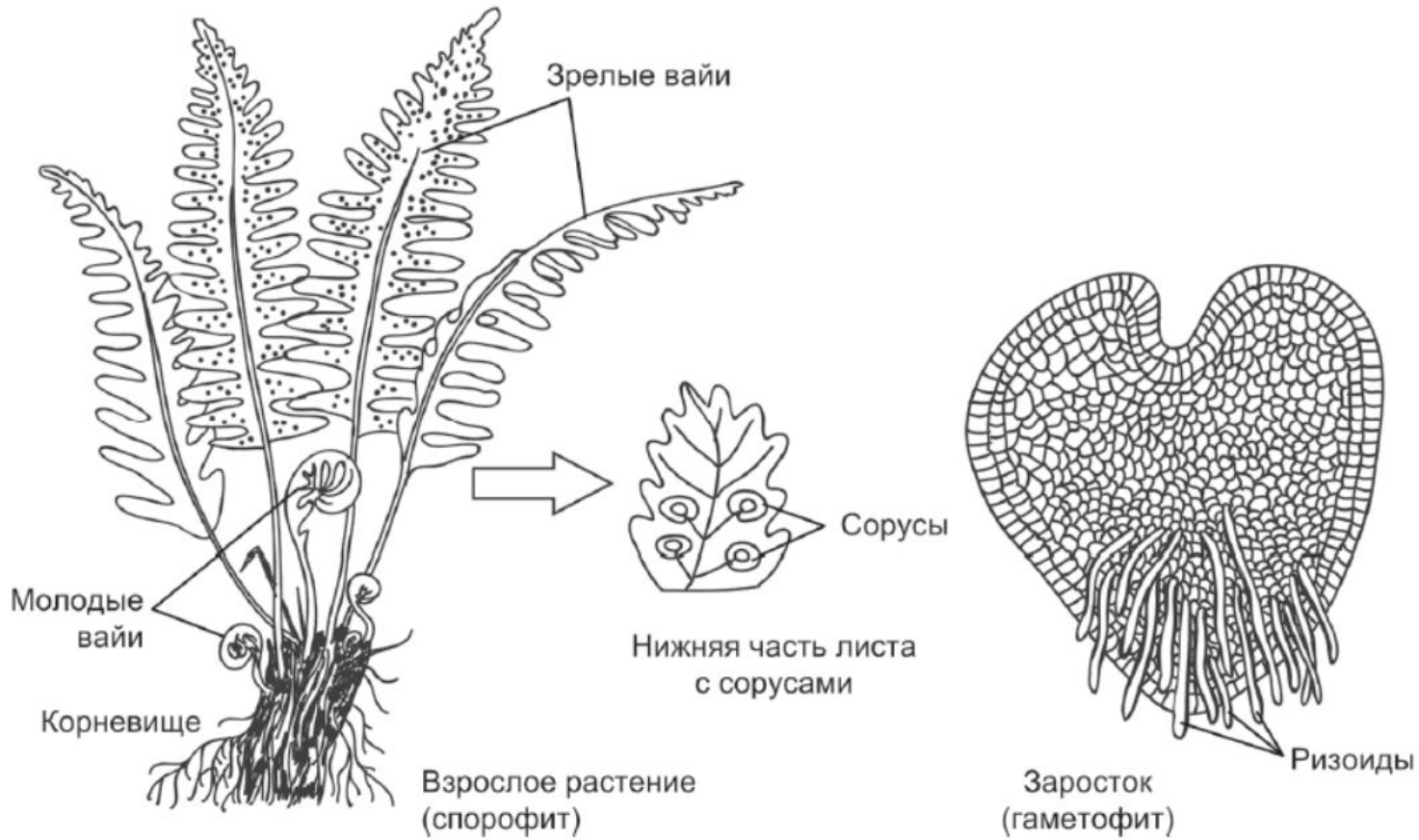
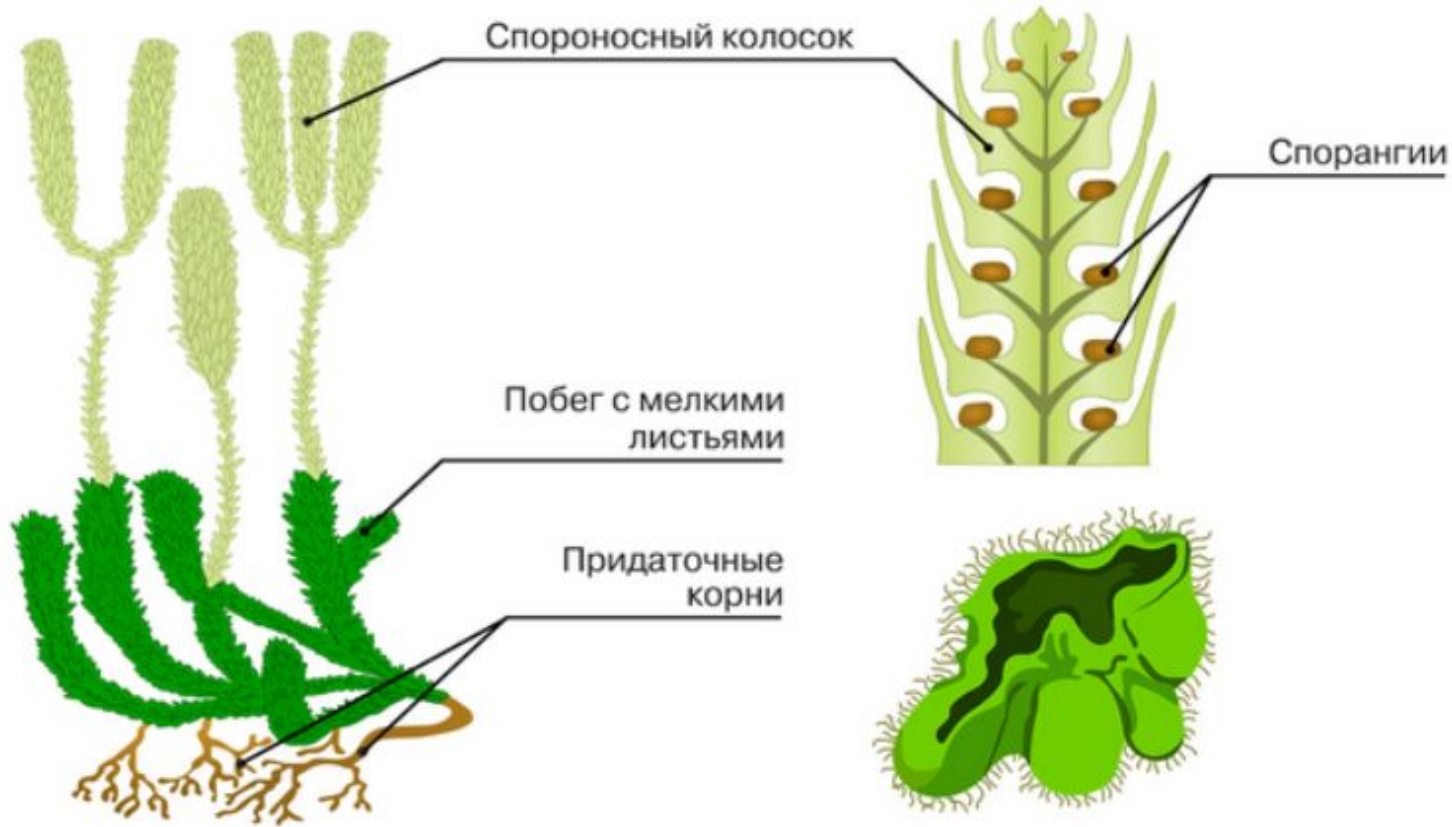


Рис. 1.46. Строение папоротника



# Внешнее строение плауна



Бесполое поколение спорофит

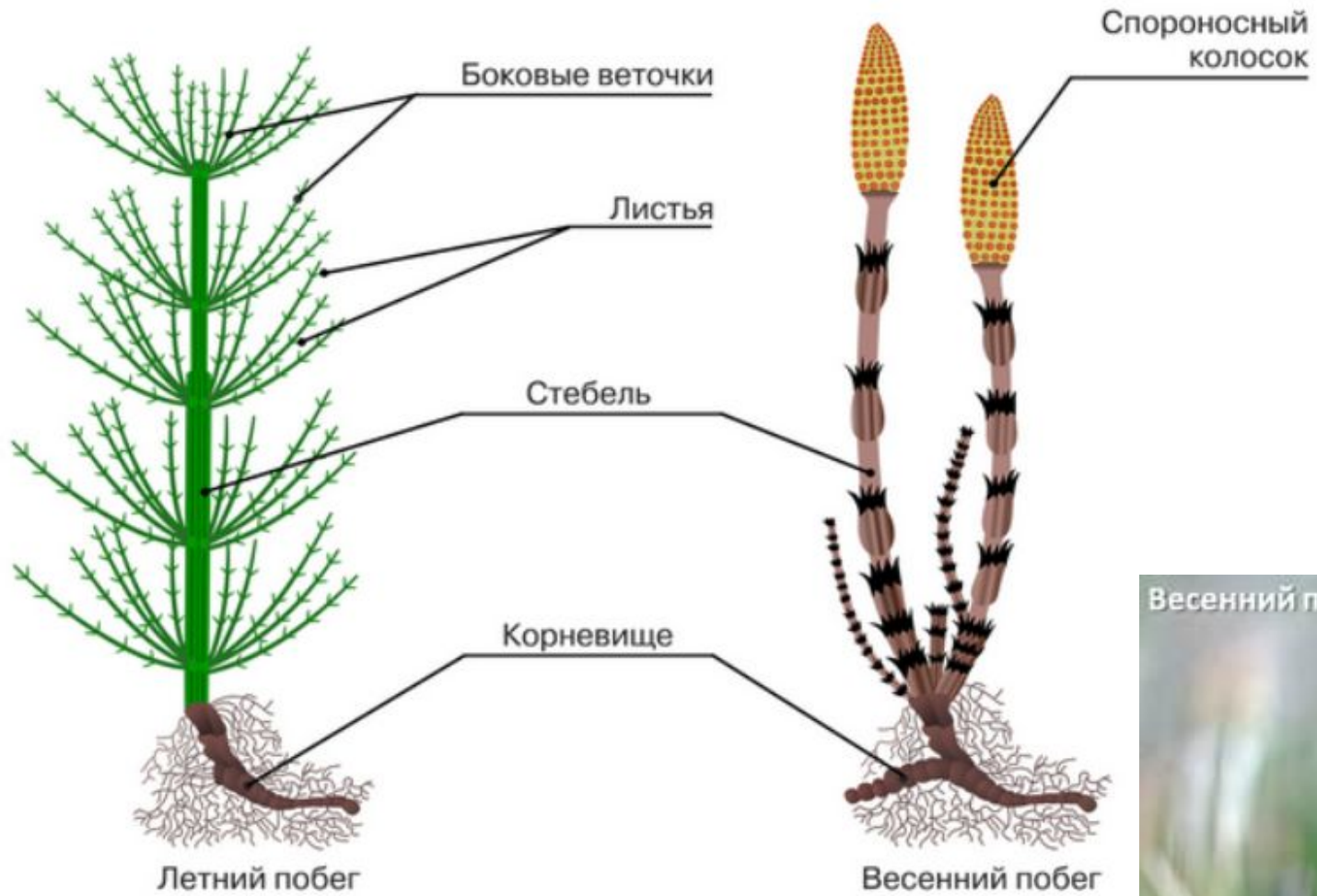


Половое поколение гаметофит- заросток





# Внешнее строение хвоща

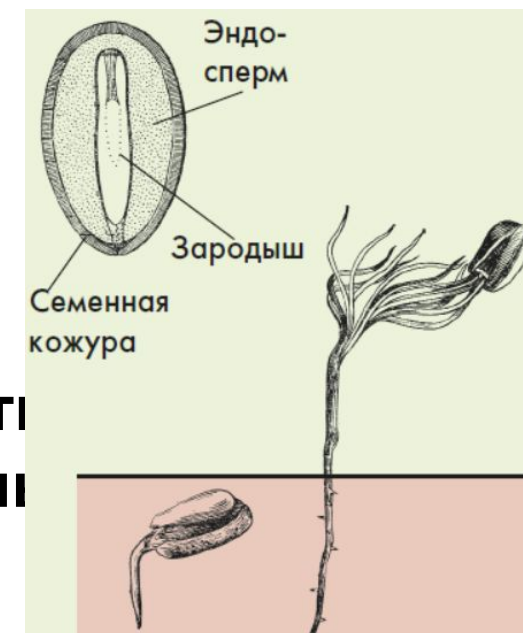


## ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ



МОЖЖЕВЕЛЬНИК

1. развитие гаметофитов на спорофите;
2. для оплодотворения не нужна вода, перенос пыльцы (мужских гаметофитов) по воздуху;
3. размножение **ТОЛЬКО** семенами;
4. многоклеточный зародыш с запасом питательных веществ
5. Семена созревают в шишках или шишкочягодах (можжевельник лежит открыто на чешуях шишек (поэтому голосеменные)).



## Отдел Покрытосеменные растения, или цветковые

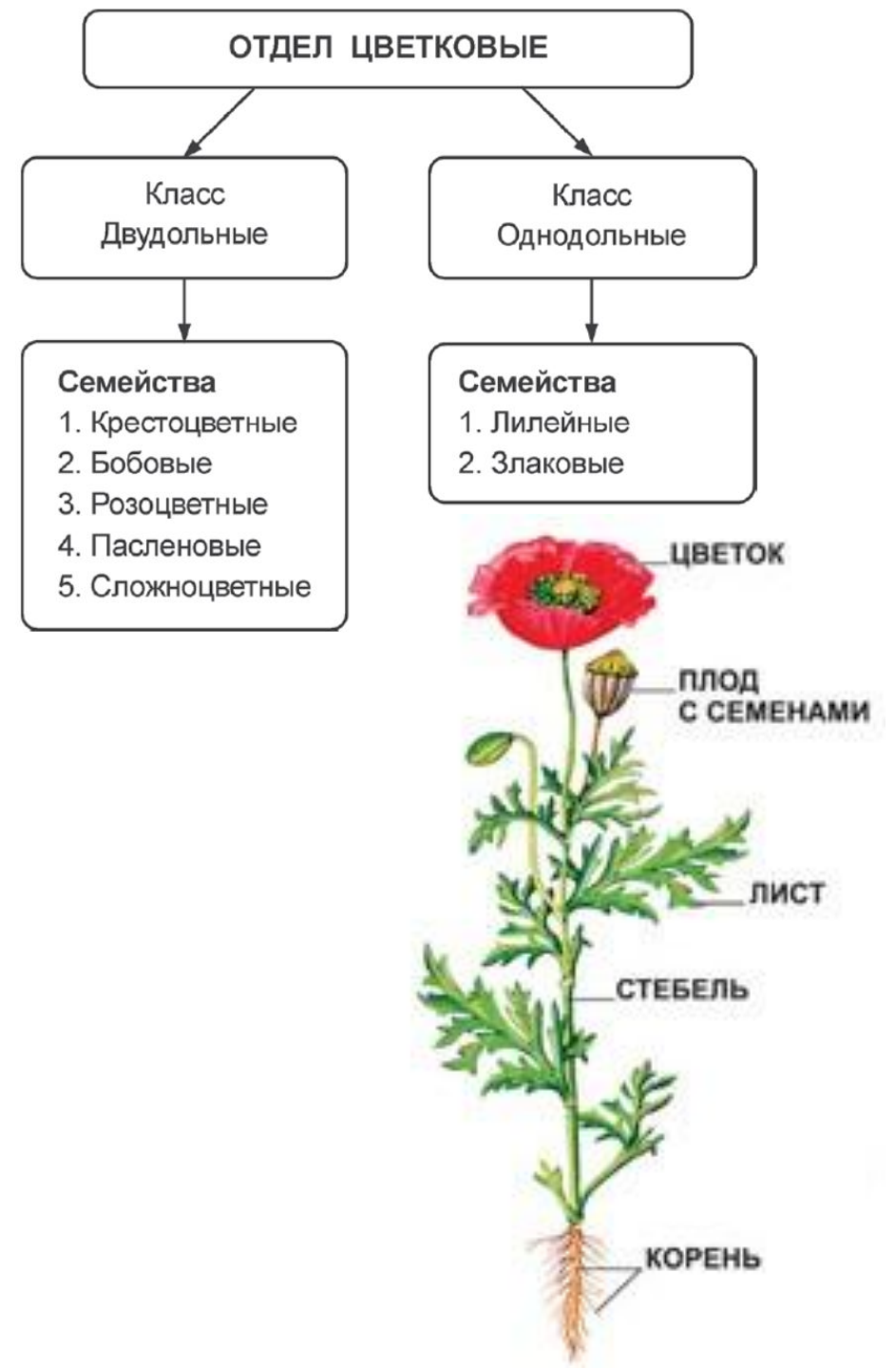
Покрытосеменные растения, как и голосеменные, имеют **корень, стебель, листья**, но у них есть и орган семенного размножения – **цветок**.

После завершения цветения образуется **плод**, в котором находятся **семена**, содержащие, как правило, запас питательных веществ.

У покрытосеменных **семена развиваются внутри плода**, то есть они защищены (покрыты), что позволяет им лучше переносить неблагоприятные условия.

Среди покрытосеменных есть **деревья, кустарники и травы**.

Покрытосеменные растения бывают **однолетними, двулетними и многолетними**.



## Отдел Покрытосеменные растения

Цветковые – самый крупный и высокоорганизованный отдел в царстве растений, объединяющий 250 тыс. видов из 350 тыс. видов всех растений. Произошли от голосеменных растений.

### Характерные признаки отдела:

1. Имеют **цветок**, в котором семязачатки защищены внутри завязи пестика.
2. Образуют **плод**, внутри которого находятся семена, а зародыш семени защищен и семенной кожурой, и околоплодником.

Появление **цветка** обеспечило более надежное опыление, а **плода** – защиту семян и их распространение.

3. Двойное оплодотворение, в результате которого образуется диплоидный зародыш и **триплоидный эндосперм** - питательная ткань для развития зародыша (у голосеменных – эндосперм гаплоидный).

4. Хорошо развиты проводящие ткани.

5. Имеют разнообразные жизненные формы (травы, деревья, кустарники, кустарнички и деревья), образующие многоярусные биоценозы.

6. Имеют различные приспособления к опылению, распространению семян, испарению, питанию, получению света и т.д.

7. В жизненном цикле преобладает спорофит, представляющий собой листостебельное растение, а гаметофиты очень сильно редуцированы (**мужской – пыльцевое зерно, женский – восьмиядерный зародышевый мешок**).

Разнообразие приспособлений позволяет обитать в различных условиях.

## ОТЛИЧИЯ СПОРОВЫХ И СЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ:

<i>Споровые растения</i>	<i>Признак</i>	<i>Семенные</i>
Для полового процесса <b>нужна вода (спермии подвижны)</b> , что ограничивает их распространение;	<i>Условия размножения</i>	<b>Вода</b> для оплодотворения <b>НЕ нужна (спермии НЕподвижны)</b> , есть пыльцевая трубка;
Одноклеточные <b>споры</b> БЕЗ запаса питательных веществ	<i>Единицы размножения</i>	Многokлеточные <b>семена</b> (зародыш + эндосперм + семенная кожура)
Самостоятельный организм (у мхов гаметофит, у папоротников спорофит представлен листостебельным растением)	<i>Спорофиты и гаметофиты</i>	Гаметофиты редуцированы, развиваются внутри спорангиев. Женский гаметофит – зародышевый мешок, мужской – пыльцевое зерно.
Мхи, Папоротники, Хвощи, Плауны	<i>Представители</i>	Голосеменные, Покрытосеменные

## Сравнительная таблица семенных растений

**Голосеменные**

**Покрытосеменные**

### Сходства

- 1) Имеют органы и ткани.
- 2) Размножаются семенами, которые содержат зародыш и питательные вещества.
- 3) Оплодотворение не зависит от наличия воды. Пыльца прорастает в пыльцевую трубку
- 4) В цикле развития преобладает спорофит (само растение).
- 5) Спермии достигают семязачатка по пыльцевой трубке

### Различия

<b>Не имеют цветков и не образуют плоды</b>	<b>Имеют цветки и плоды</b>
<b>Семена созревают в шишках, лежат открыто на чешуях шишек.</b>	<b>Семена находятся внутри плода.</b>
Листья видоизменены в иголки или чешуйки	Листья разнообразной формы
Оплодотворение в женских шишках, эндосперм гаплоидный	<b>Двойное оплодотворение, эндосперм триплоидный</b>
Жизненные формы : деревья или кустарники	Жизненные формы различные: деревья, кустарники, травы
<b>Проводящие ткани: трахеиды, сосуды слабо развиты</b>	<b>Имеют настоящие сосуды.</b>
<b>Размножаются только семенами!!!</b>	<b>Размножаются семенами и вегетативным путем.</b>
<b>Пыльца переносится только ветром</b>	<b>Опыление:</b> ветром, животными, самоопыление и др.

## СРАВНЕНИЕ ОТДЕЛОВ РАСТЕНИЙ

ПРИЗНАКИ	ВОДОРОСЛИ	МХИ	ПАПОРОТНИКО-ОБРАЗНЫЕ	ГОЛОСЕМЕННЫЕ	ЦВЕТКОВЫЕ
Представители	Зеленые, бурые, красные	Кукушкин лен, сфагнум	Папоротники, хвощи и плауны	Хвойные деревья	Двудольные и однодольные растения
Подцарство	Низшие	Высшие			
Тело	Одноклеточное и многоклеточное (слоевище)	Только многоклеточные			
Органы и ткани	Отсутствуют	Есть			
Органы	Отсутствуют Для прикрепления служат ризоиды	Листья, стебли, ризоиды	Листья, стебли, корни, есть корневища	Листья, стебли, корни	
				Листья видоизменены в иголки и чешуйки. Семена в шишках	Цветки и плоды с семенами
Чередование поколений	Есть у всех				
	У зеленых преобладает гаметофит, у бурых-преобладает спорофит	Гаметофит преобладает над спорофитом	Спорофит преобладает над гаметофитом		
Гаметофит	Само растение (п)		Заросток (п)	Пыльца и семязачаток (п)	Пыльца и зародышевый мешок семязачатка
Спорофит	Зигота (2п)	Коробочка (2п) (на женском растении)	Само растение (2п)		
Размножение	Бесполое (спорами, кусочками слоевища) и половое	Бесполое (спорами) и половое (гаметами)	Бесполое (спорами, вегетативно) и половое	ТОЛЬКО ПОЛОВОЕ СЕМЕНАМИ	Половое (семенами) и бесполое вегетативное (частями тела)
Оплодотворение	Происходит в воде			Без участия воды ПО ПЫЛЬЦЕВОЙ ТРУБКЕ	
				Опыление ветром	Опыление насекомыми, ветром, водой. Двойное оплодотворение

*Ткань* — это группа клеток, которые имеют общее строение, происхождение и функцию  
Клетки ткани объединены межклеточным веществом.

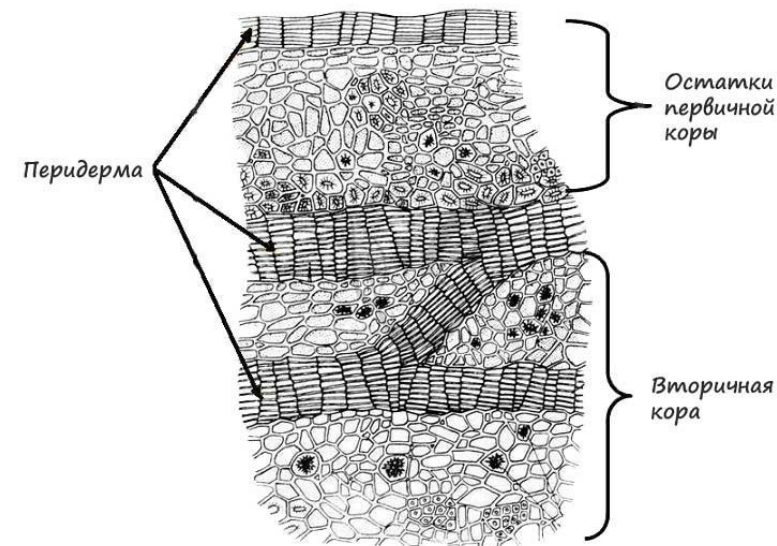
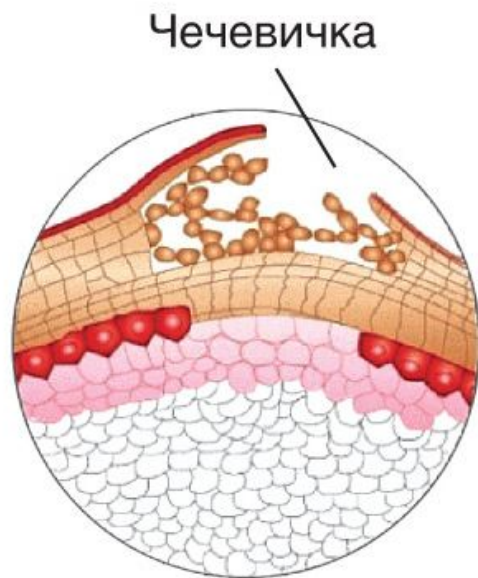
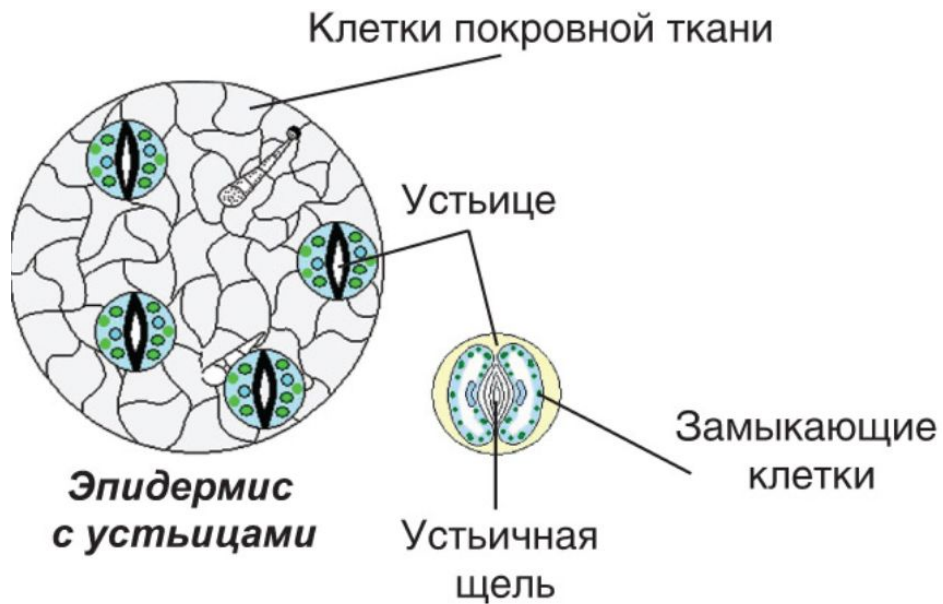
**Простые**  
ткани **состоят**  
**из одного вида**  
**клеток**  
**Сложные** — **из**  
**различных по**  
**строению**  
**клеток,**  
выполняющих  
кроме основных  
и  
дополнительные  
функции





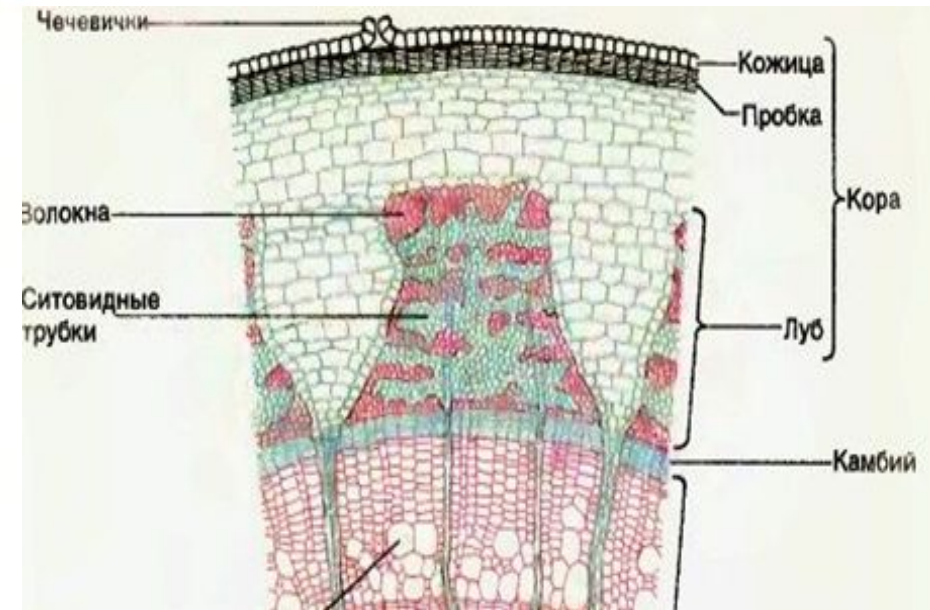
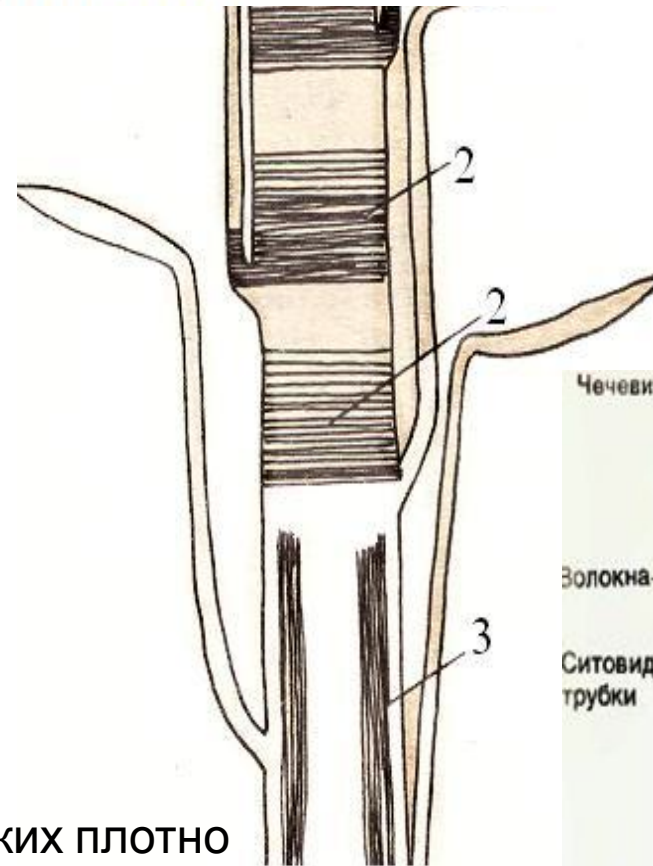
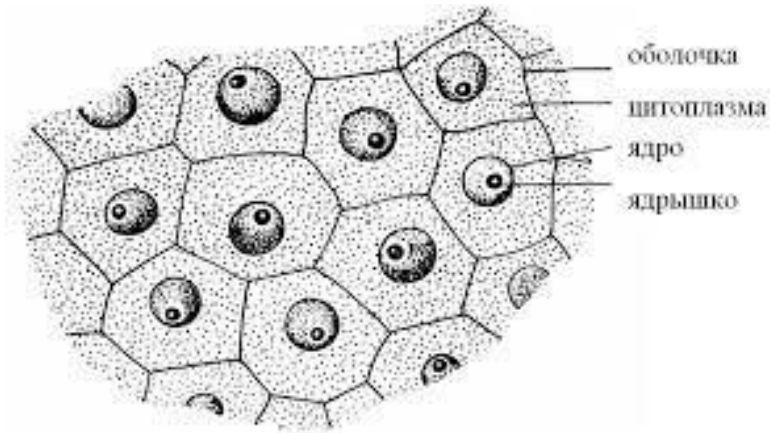
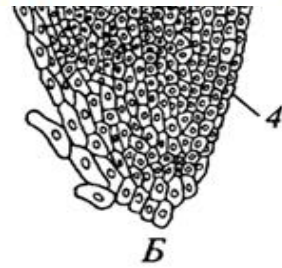
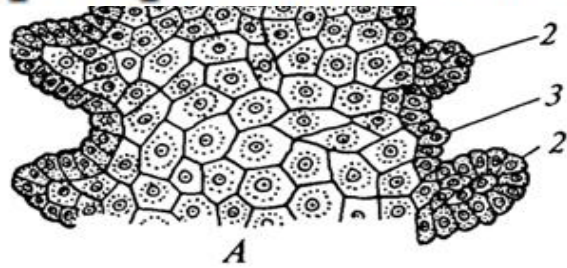
**Покровные ткани.** Их главная функция – защитная. Они защищают ниже лежащие ткани от механических повреждений, солнечных ожогов, проникновения патогенных микроорганизмов, регулируют транспирацию и газообмен.

**эпидермис (кожица) → перидерма → корка**



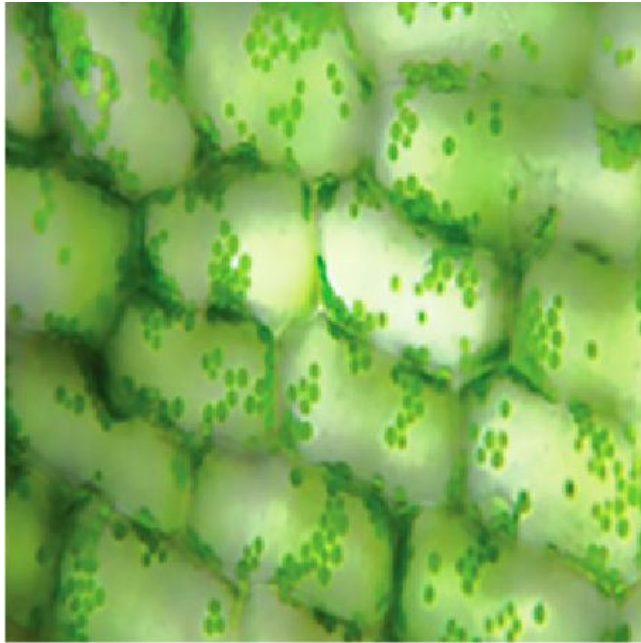
Корка- толстое многоклеточное и мертвое образование

**Камбий** – образовательная ткань в виде одного слоя клеток, свёрнутого в трубку. Эти клетки делятся параллельно поверхности ствола. Клетки, оказавшиеся ближе к сердцевине, превращаются в древесину, а клетки, отделившиеся от камбия снаружи, превращаются в клетки флоэмы

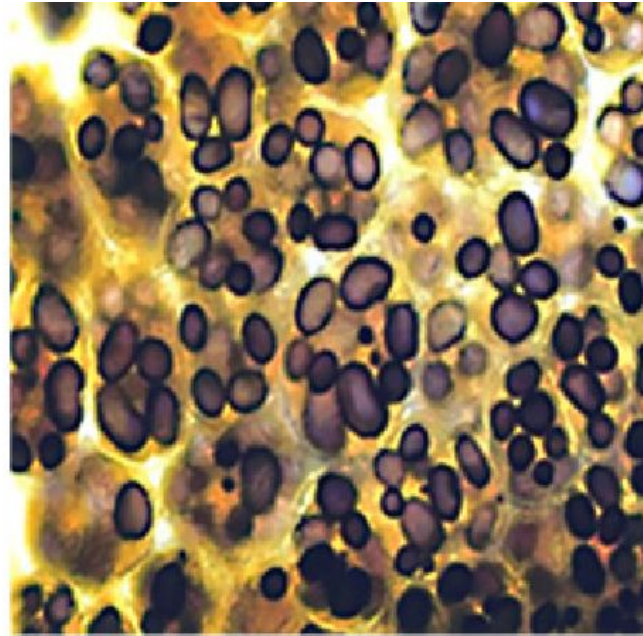


**Образовательные ткани**, или меристемы (от греч. меристос – делимый) состоят из мелких плотно сомкнутых клеток, с крупными ядрами, без заметных вакуолей.

**Основные ткани** (паренхима) в органах растения заполняют пространство между другими тканями и могут выполнять разные функции. Паренхима состоит из крупных, рыхло расположенных клеток. В связи с выполняемыми функциями выделяют следующие виды паренхимы: ассимиляционную (хлоренхиму), запасную, воздухоносную (аэренхиму), водоносную.



Ассимиляционная  
**фотосинтез**



Запасная  
(с крахмальными зёрнами)

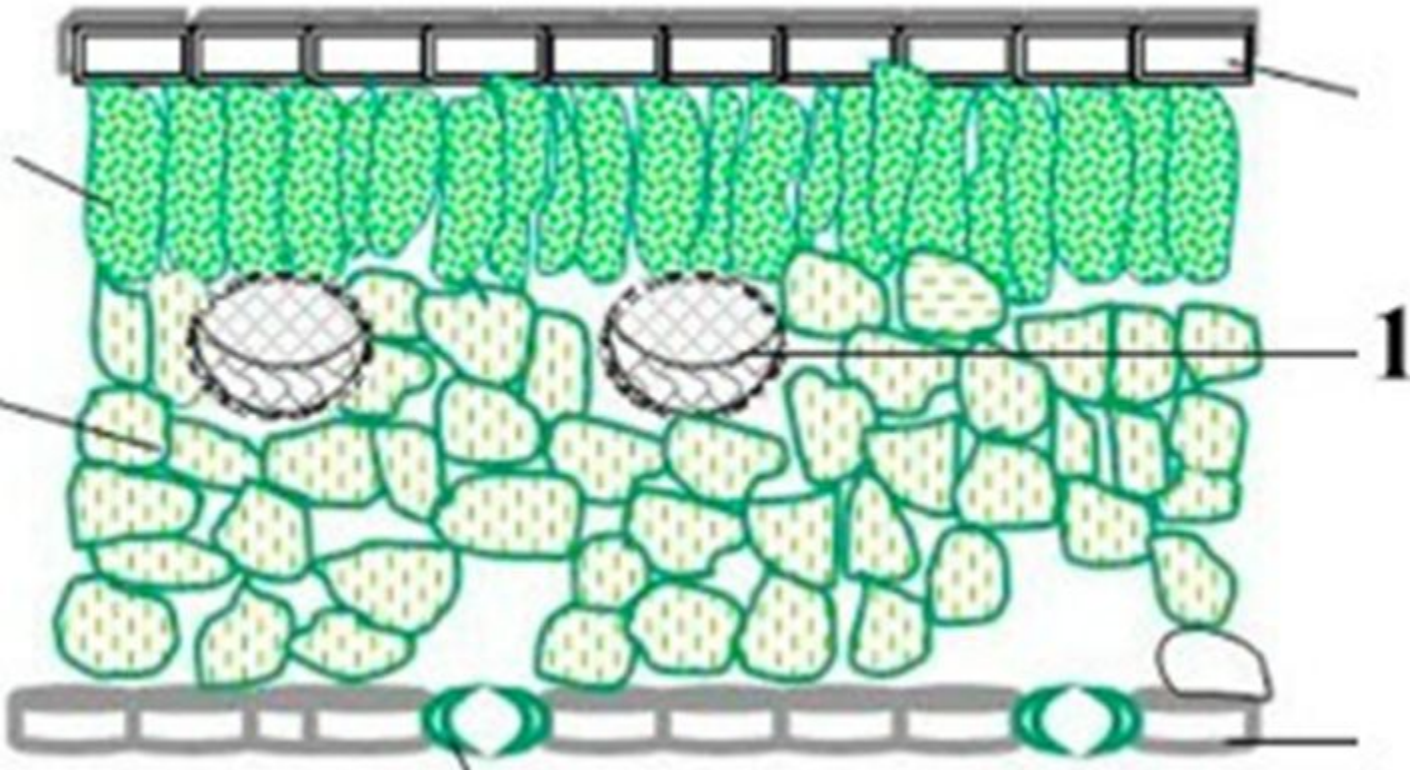


Воздухоносная



Водоносная

основная ткань ИЛИ паренхима  
ФУНКЦИЯ - ФОТОСИНТЕЗ



запасающая ИЛИ основная запасающая  
ИЛИ основная паренхима

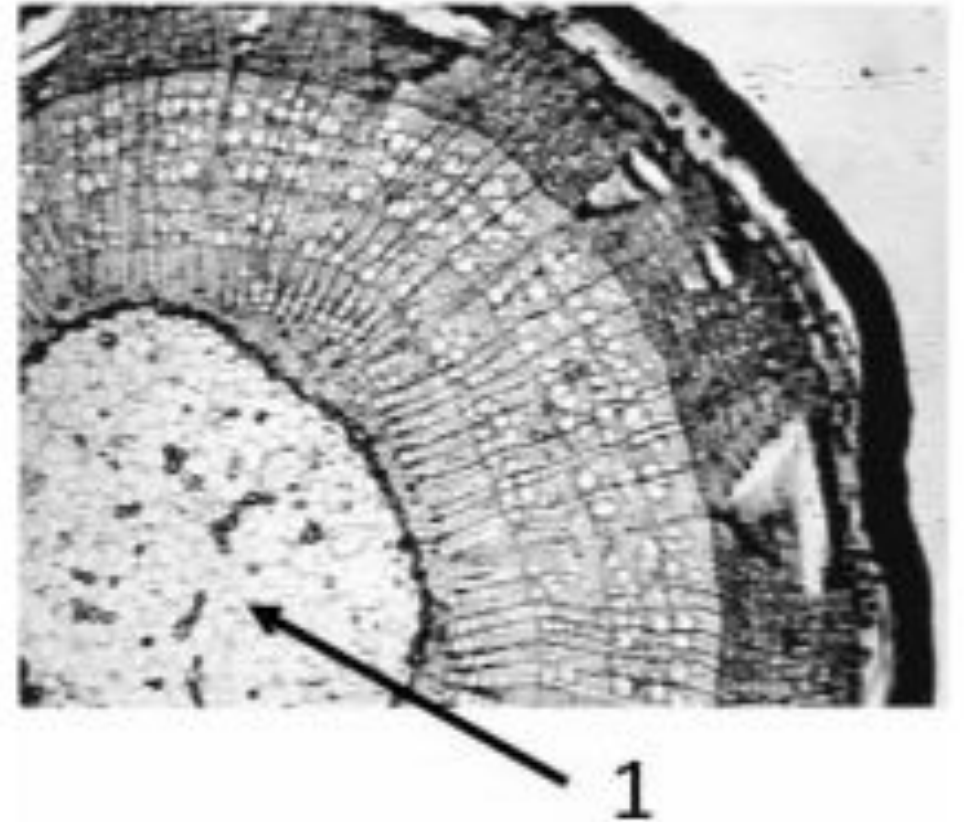


Рис. 2

# Проводящие ткани

*Ксилема* обеспечивает **транспорт воды и минеральных веществ** из корня ко всем органам растения (восходящий ток).

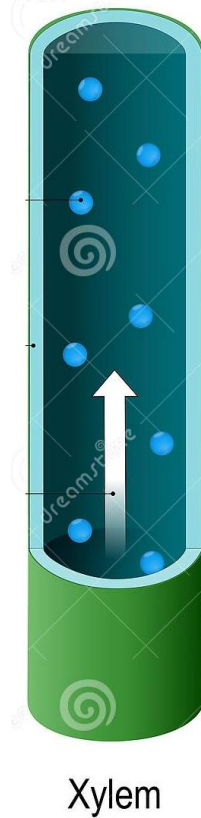
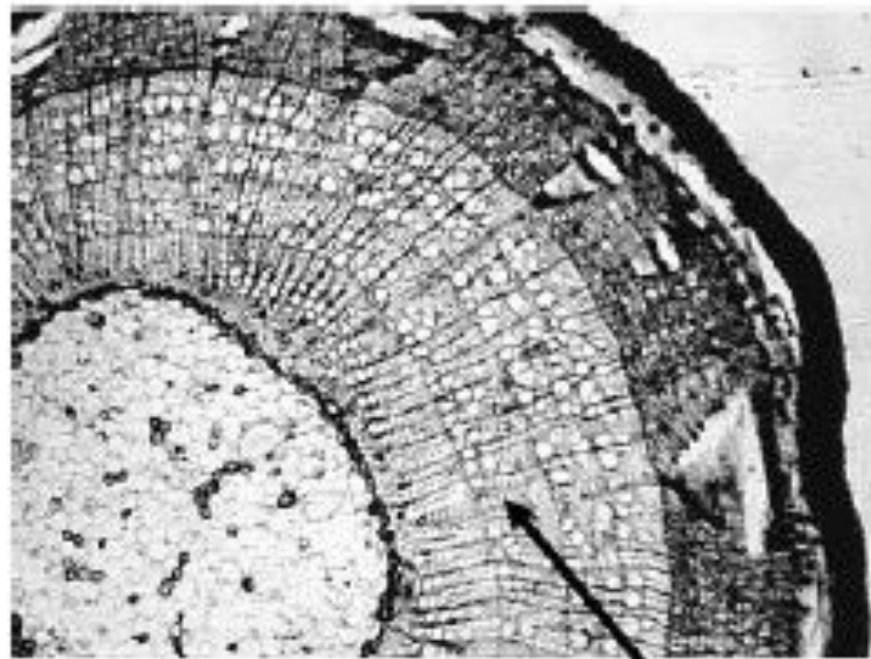
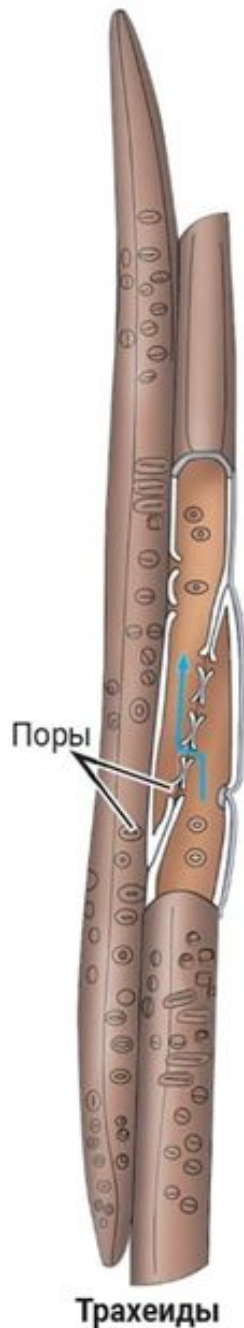
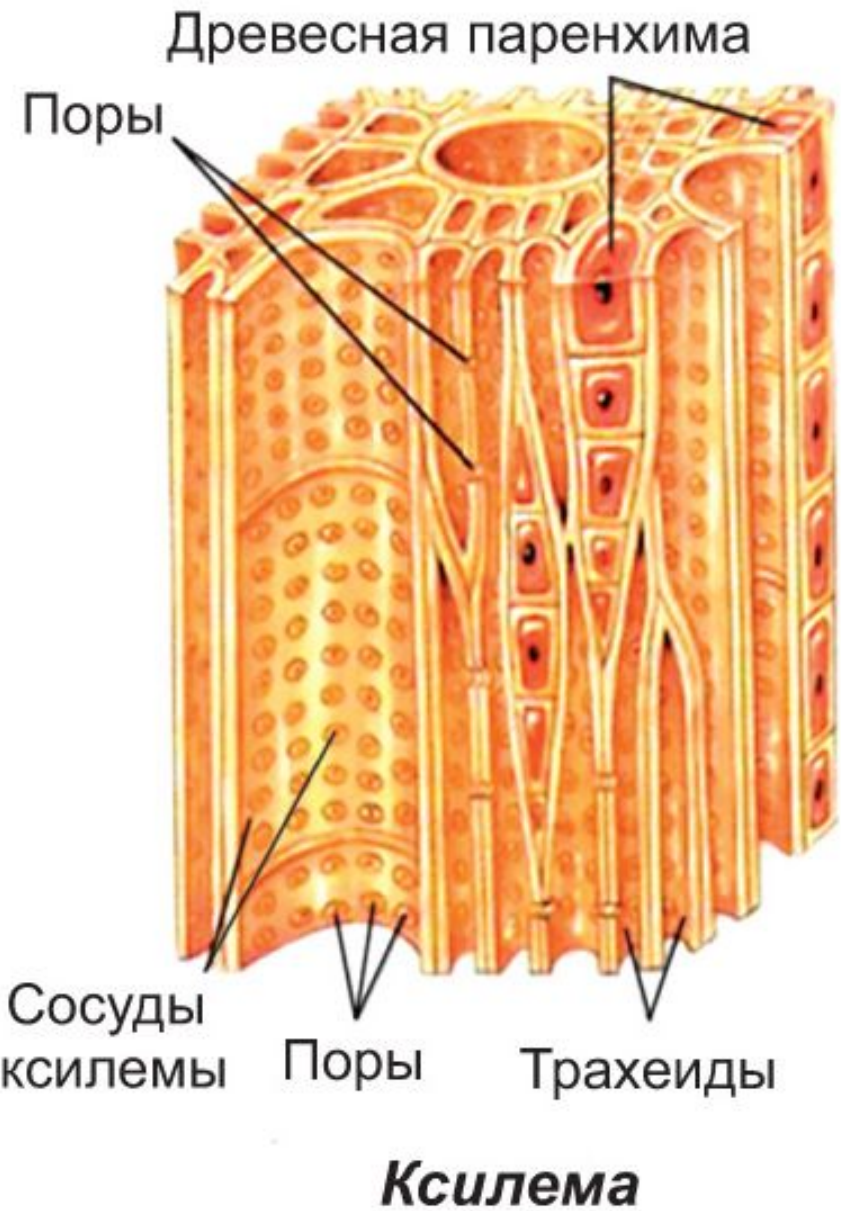
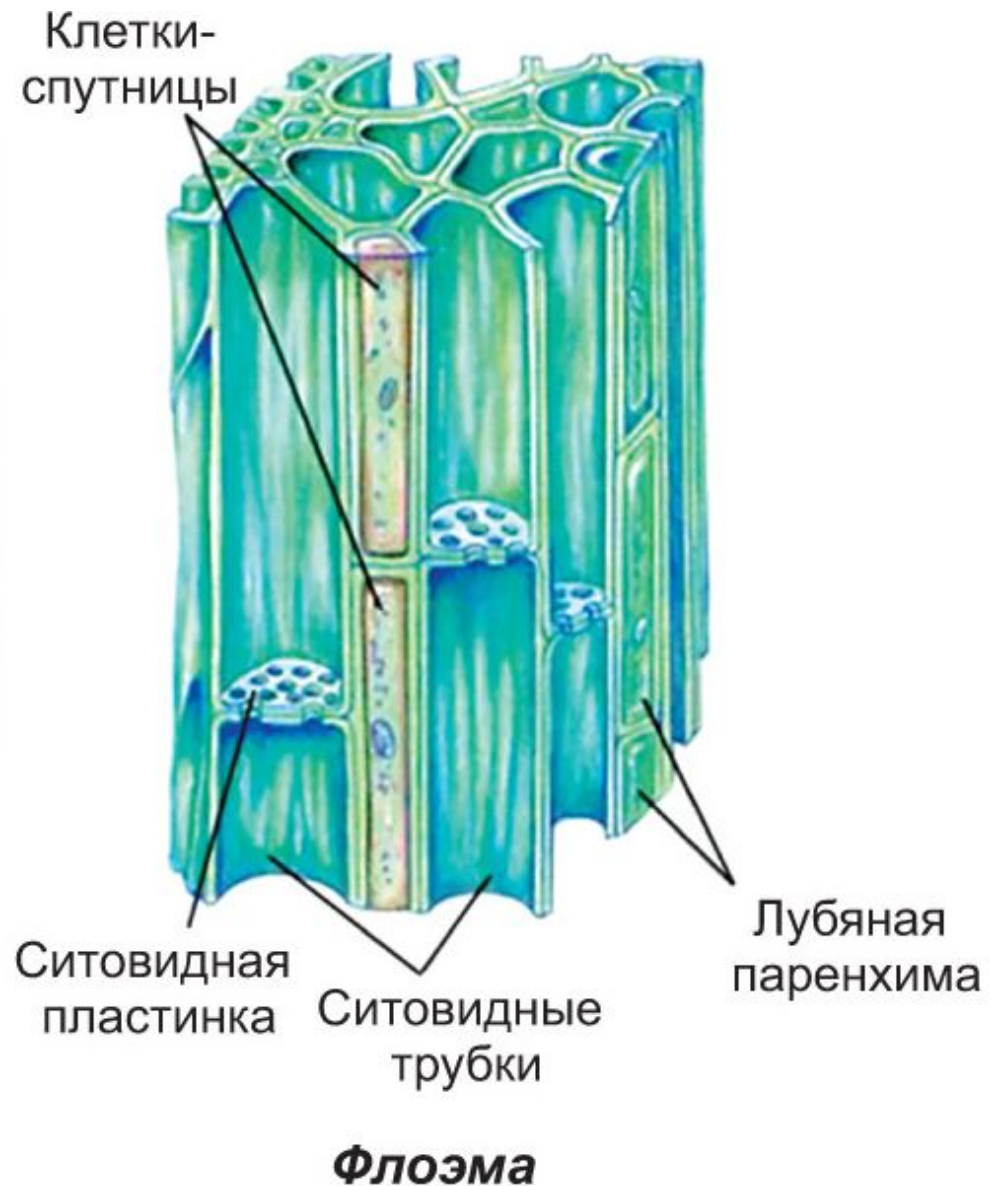


Рис. 2

РЕШУВ.РФ

# Проводящие ткани



**Флоэма** обеспечивает **транспорт органических веществ** из листьев ко всем органам растения (нисходящий ток).

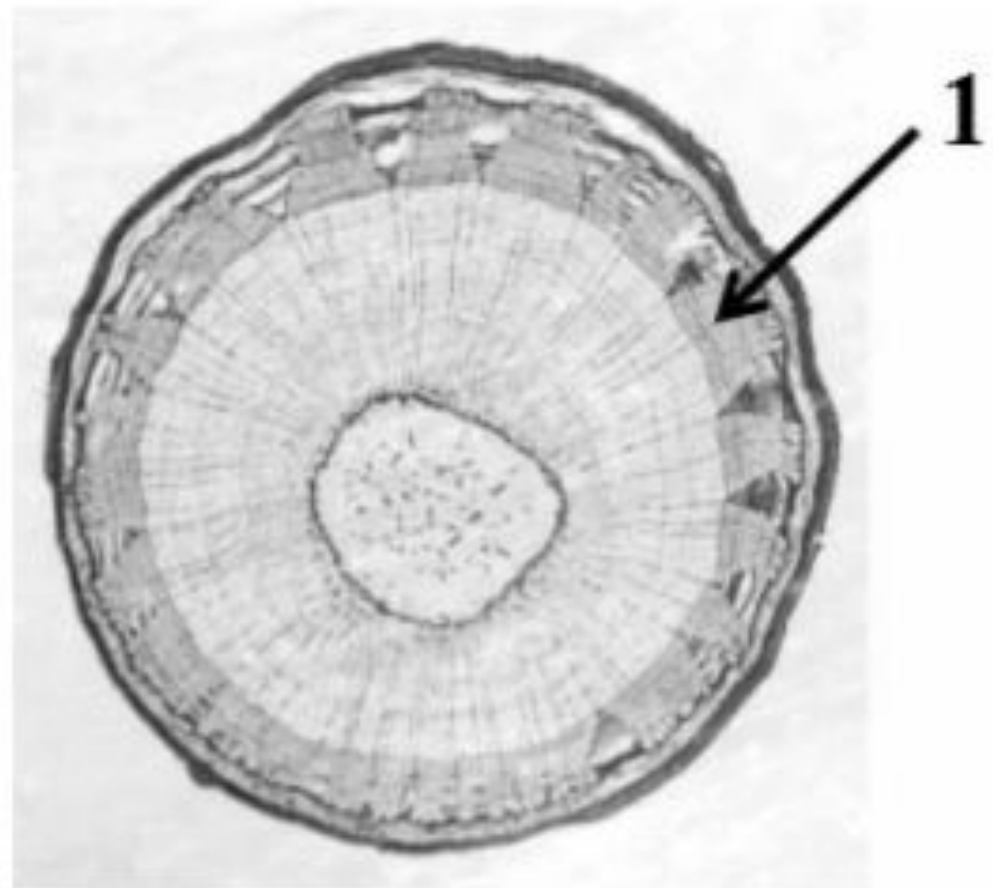
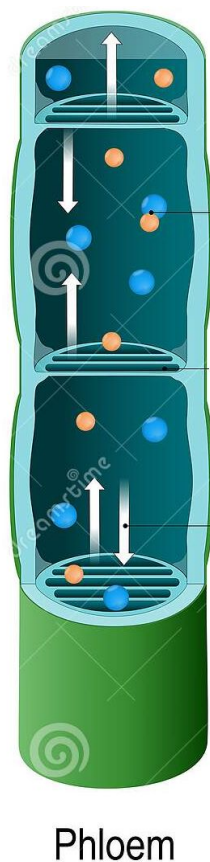
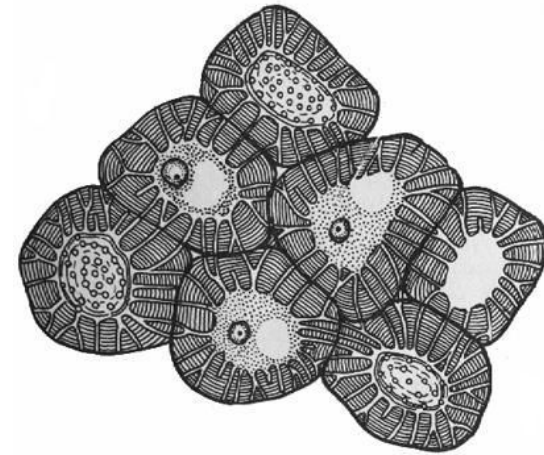
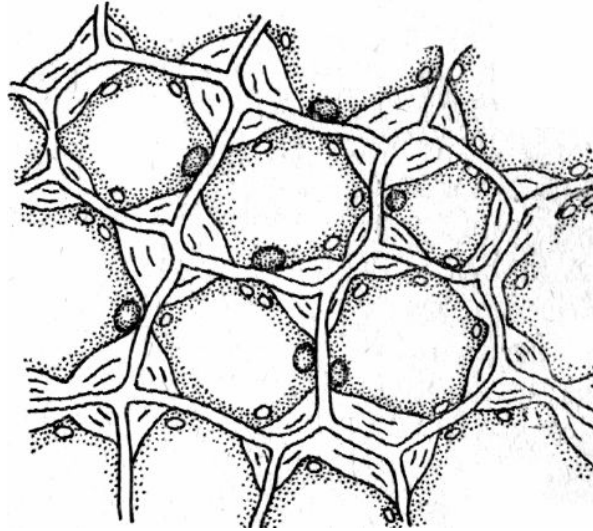
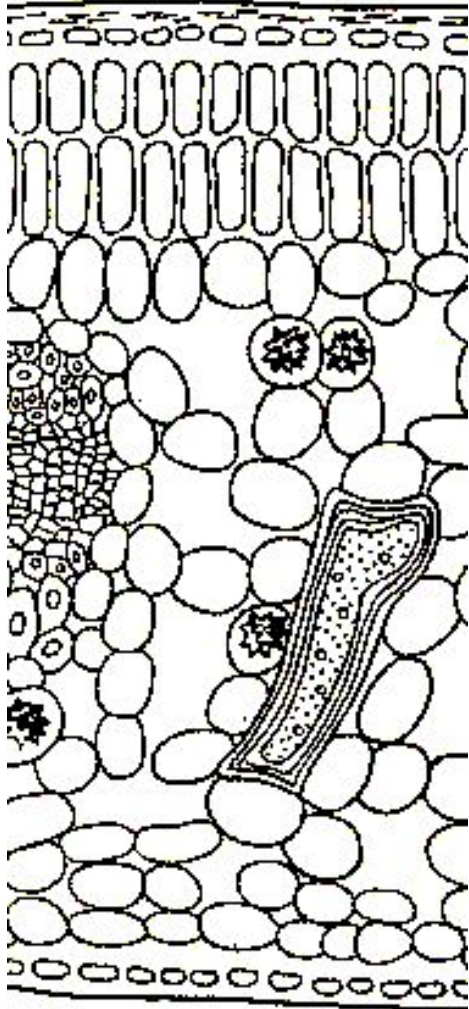
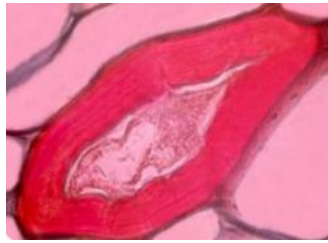


Рис. 2

# Механические ткани

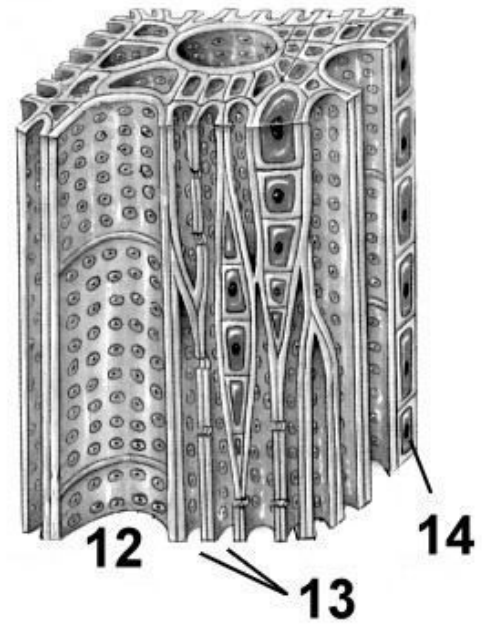
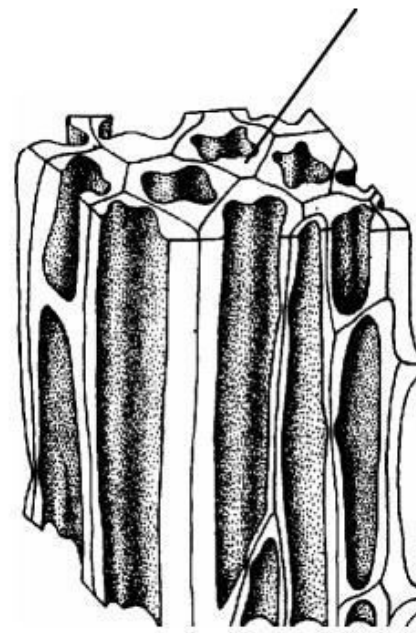
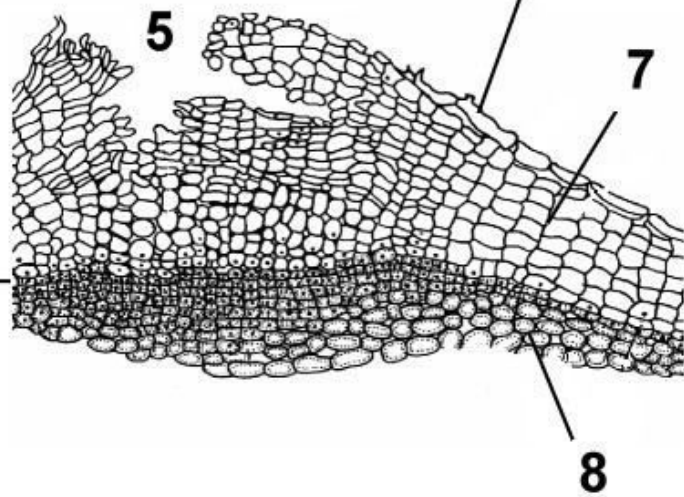
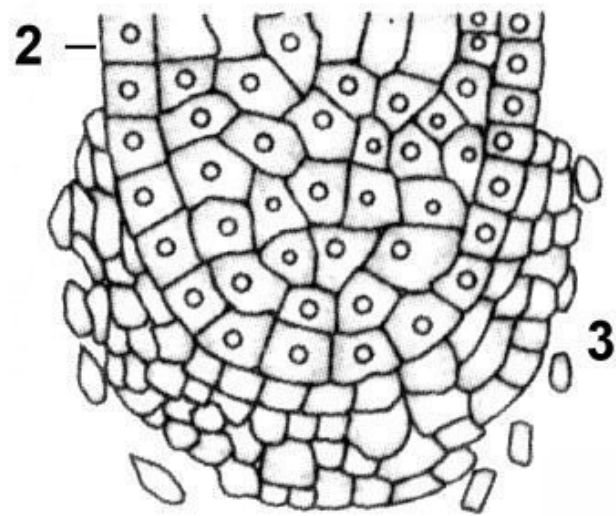
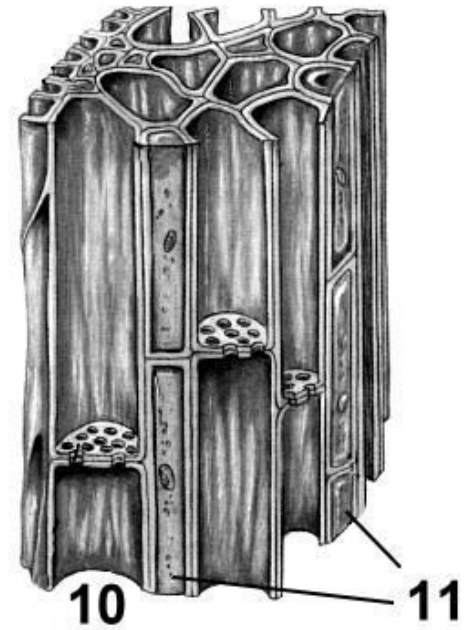
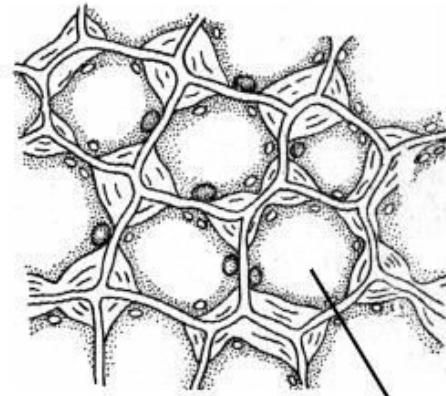
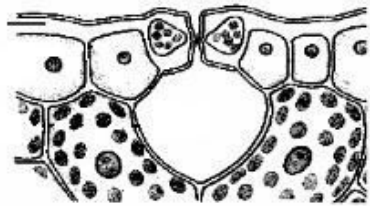
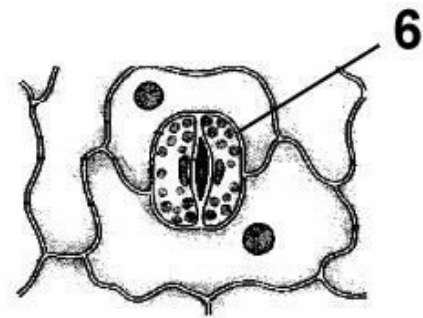
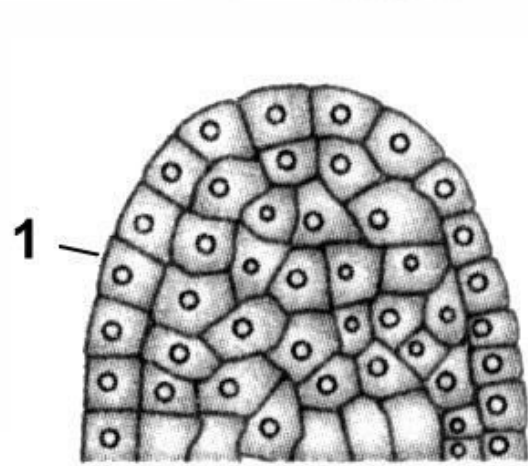
Обеспечивают опору тела растения и его частей.



**а) Колленхима** — **живые** клетки с неравномерно утолщенными клеточными стенками. Клетки *не* одревесневают, благодаря этому они растяжимы — это позволяет органу расти. Находится в молодых листьях и побегах.

**б) Склеренхима** — **мертвые** клетки с толстыми, равномерно утолщенными и одревесневшими оболочками. За счет этого склеренхима очень прочная. Располагается в многолетних частях растения.

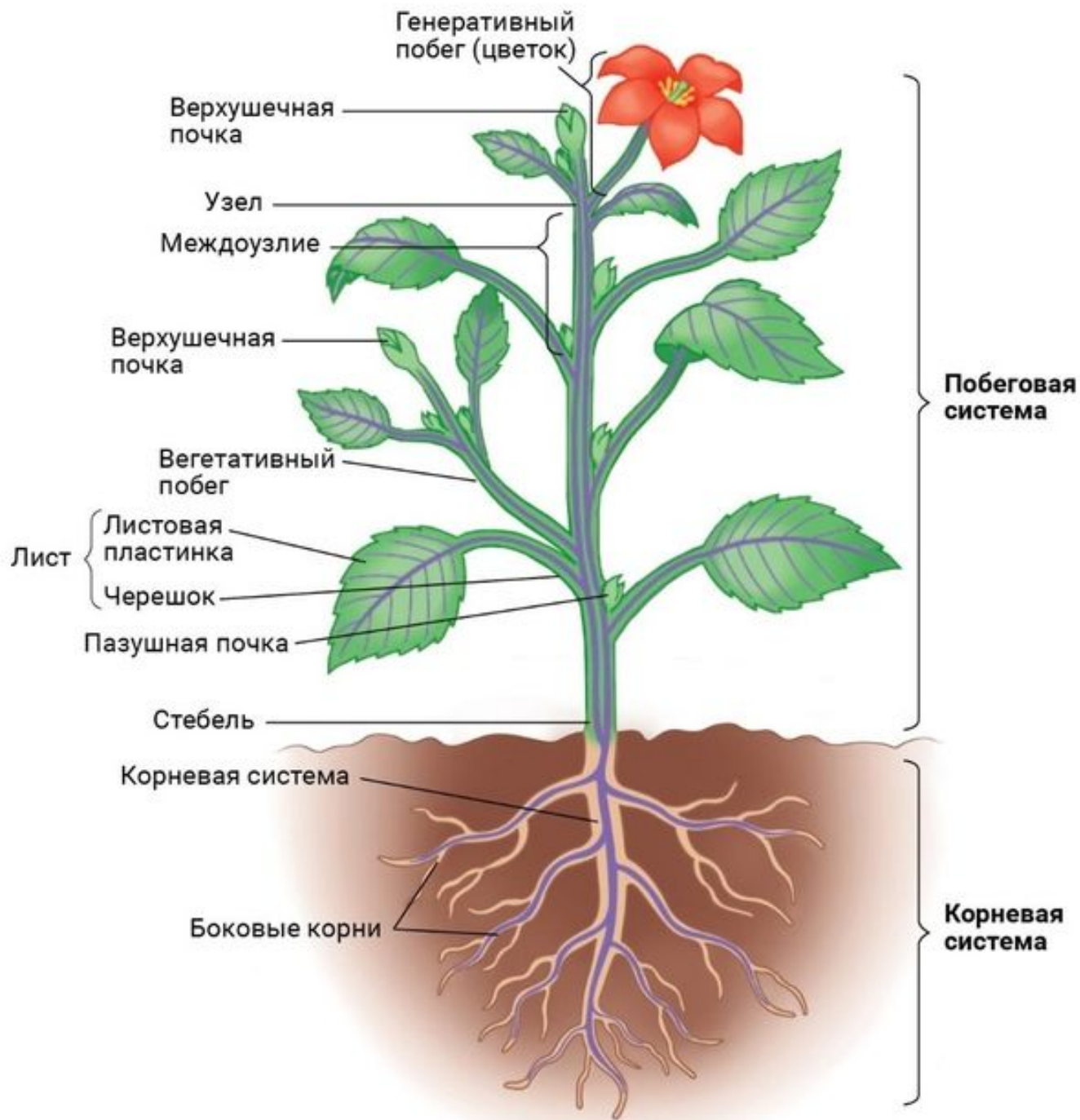
**в) Склереиды** — не образуют волокон, это отдельные «каменистые» клетки. Участвуют в образовании скорлупы орехов, косточек плодов, в мякоти груши.



14

13

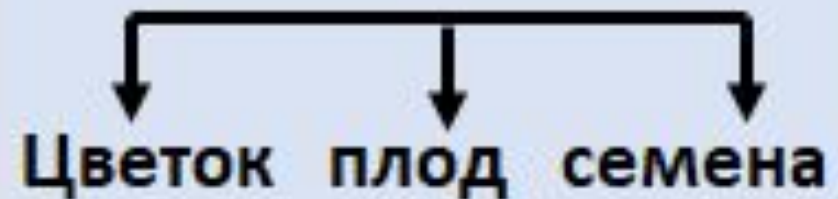




## Веgetативные



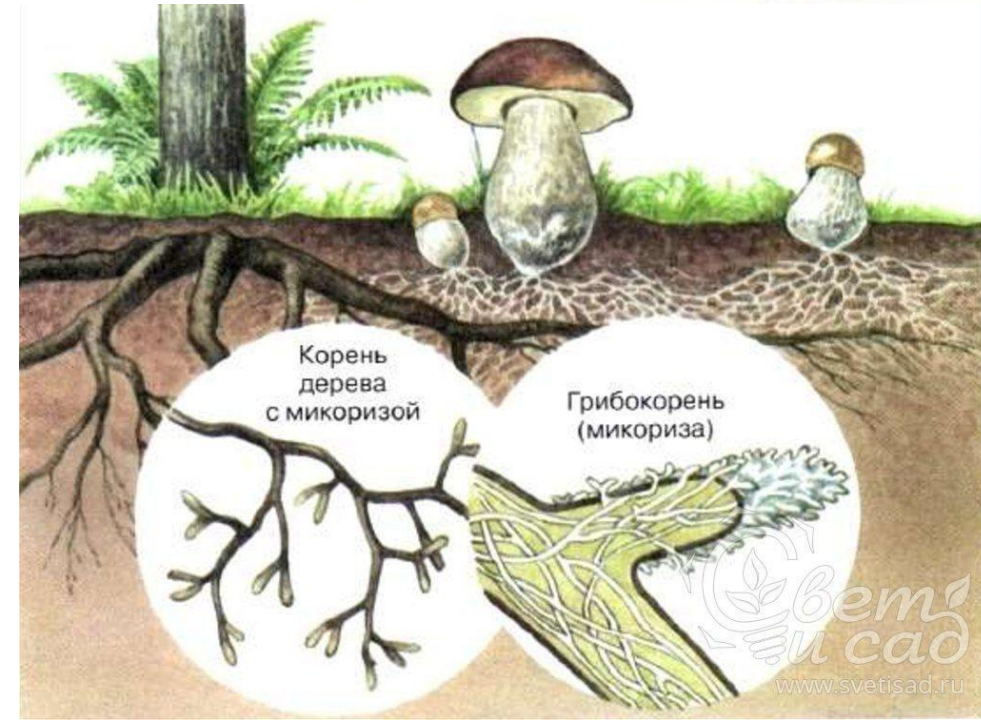
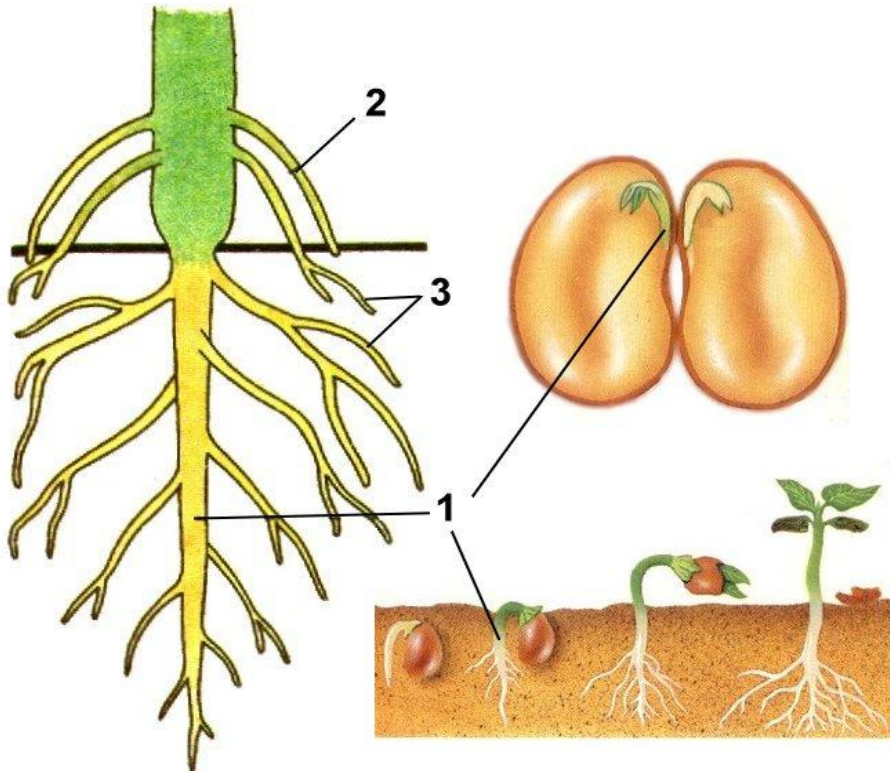
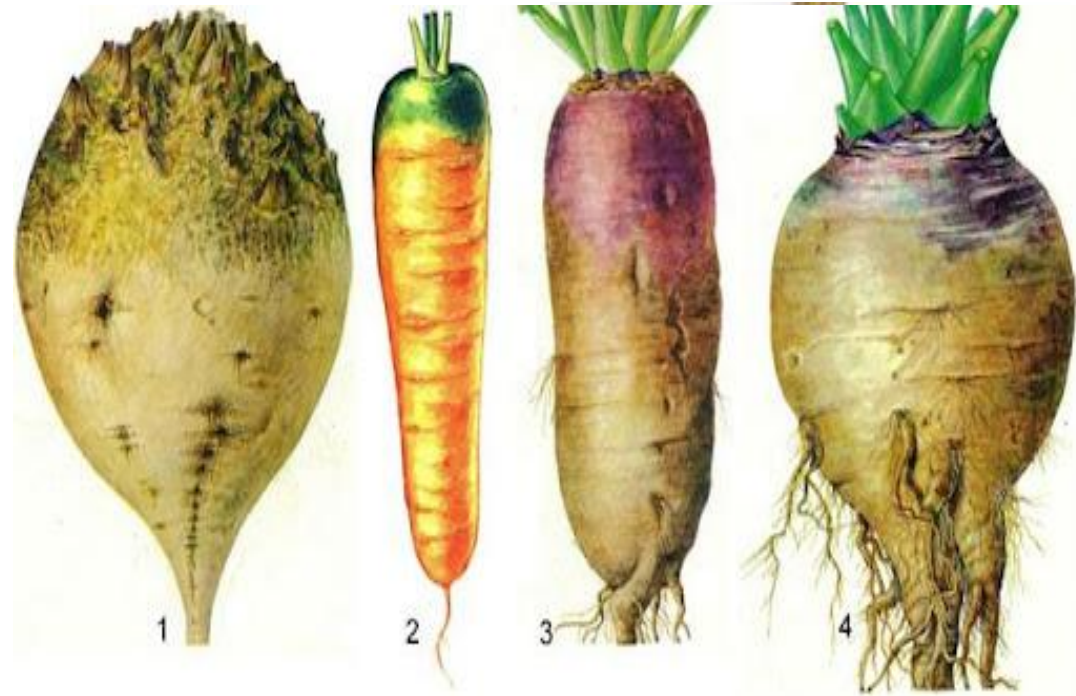
## Генеративные

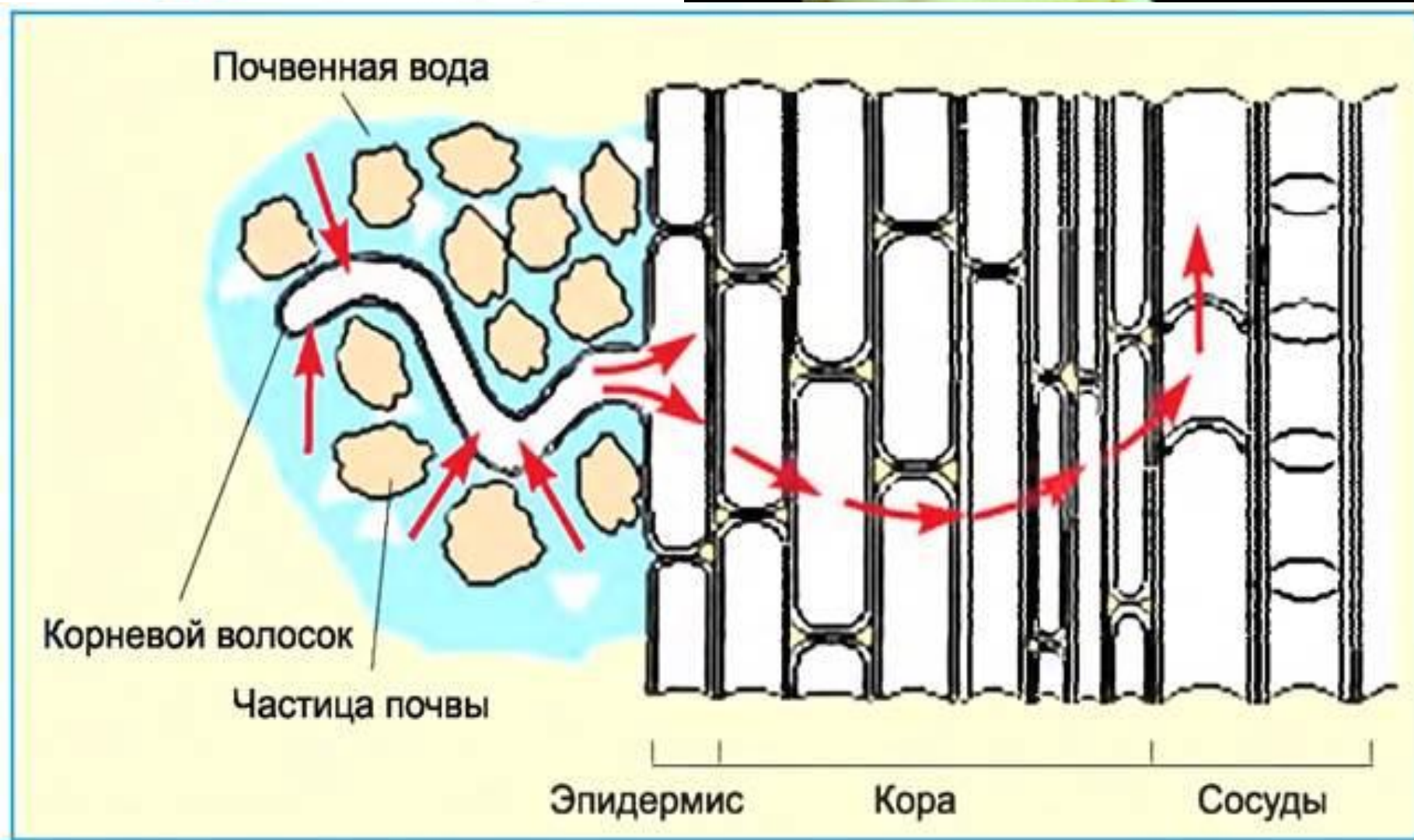
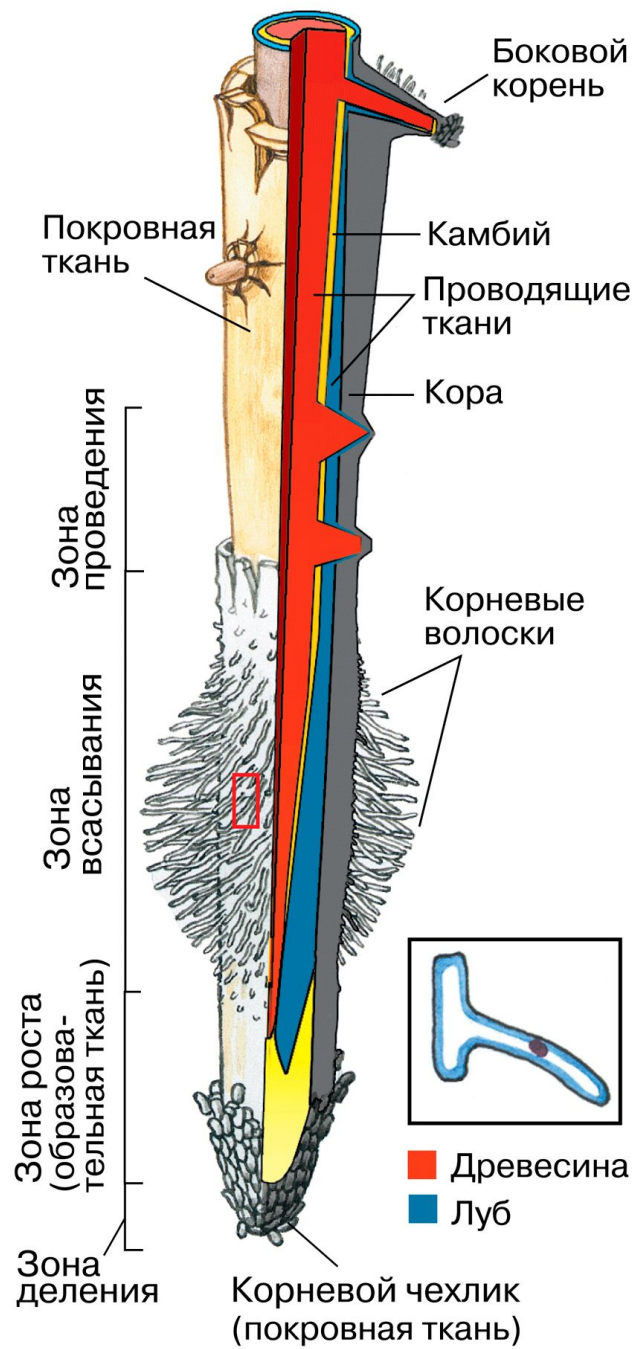


## Основные функции корня

- **Закрепление** растения в субстрате.
- **Всасывание**, проведение воды и минеральных веществ.
- **Запас** питательных веществ в главном корне.
- **Симбиоз** с грибами и бактериями, обитающими в почве
- **Вегетативное размножение**.

У многих растений корни выполняют **особые функции** (воздушные корни, корни-присоски).

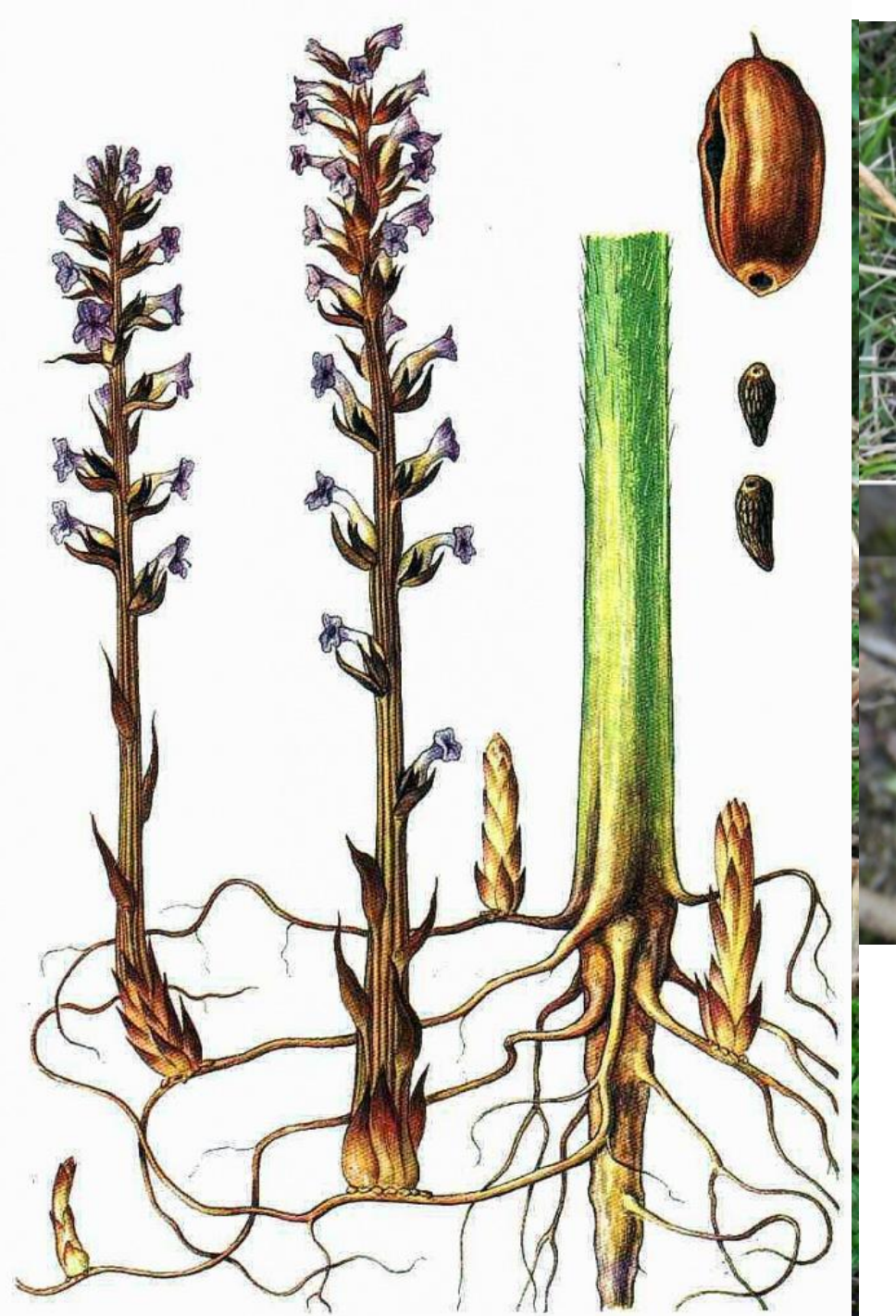


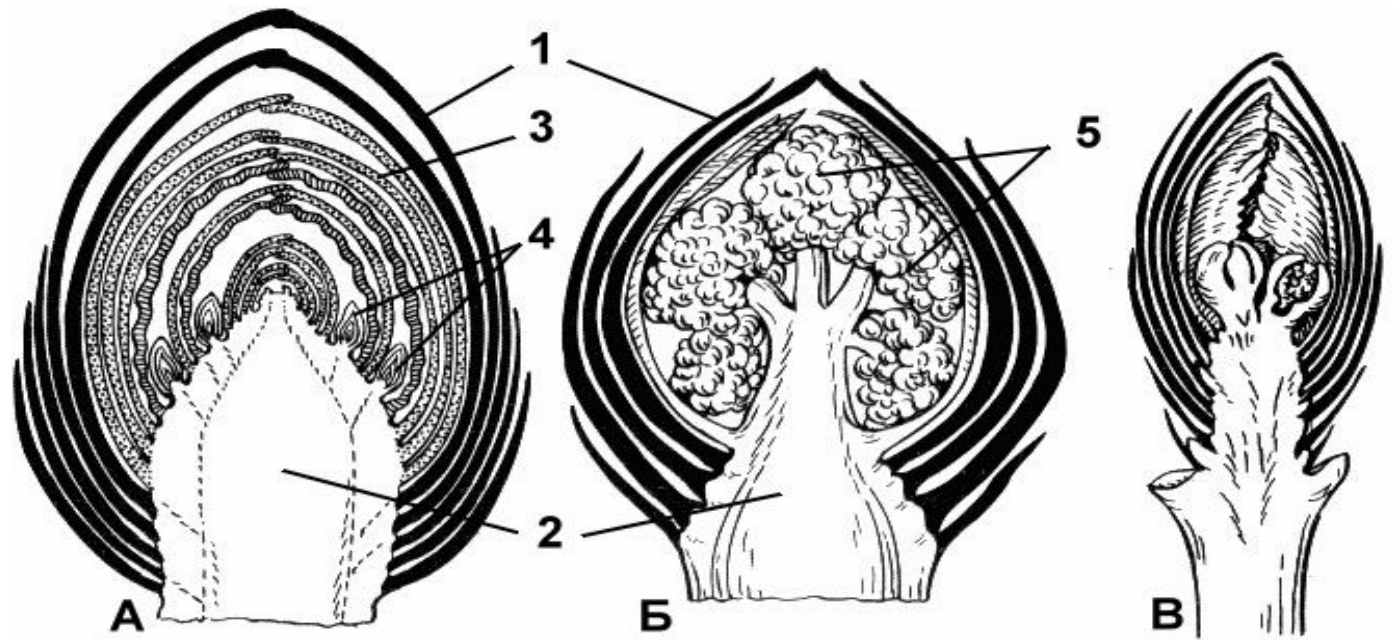


## Видоизменения корней

<b>Видоизменение корня</b>	<b>Выполняемая функция</b>	<b>Название растения</b>
Корнеплоды	<i>Запас питательных веществ</i>	Редис, свекла, репа
Корневые клубни	<i>Запас питательных веществ</i>	Георгина, чистяк, батат
Корни-прицепки	<i>Прикрепление к опоре</i>	Плющ
Воздушные корни	<i>Поглощение воды из воздуха</i>	Монстера, орхидея
Дыхательные корни	<i>Поглощение воздуха</i>	Ива ломкая, кипарис болотный
Корни-подпорки	<i>Опорная</i>	Баньян

**В процессе длительной эволюции и приспособления к условиям существования корни у некоторых видов растений видоизменились и стали выполнять дополнительные функции.**





**А — вегетативная почка;**

**Б — генеративная почка;**

**В — вегетативно-генеративная почка;**

**1 — почечные чешуи;**

**2 — зачаточный стебель = конус нарастания**

**3 — листья цветки;**

**4 — зачаточные почки**

**5 — зачаточное соцветие**

# ТКАНИ В СОС



**КАПИТАН**  
**ПОДВОДНОЙ**  
**ЛОДКИ**  
**КУПИЛ**  
**ДЕВУШКЕ**  
**СЕЛЕДКИ**

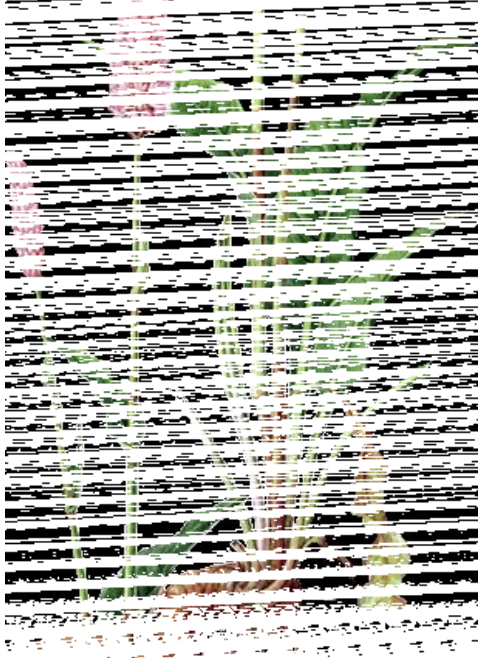
- 1) Годичные кольца - прирост древесины за один сезон (год, вегетационный период).
- 2) Образуются благодаря делению клеток камбия (образовательной ткани).
- 3) Весной образуются крупные клетки (сосуды).
- 4) Осенью образуются мелкие клетки (сосуды).
- 5) В экваториальной зоне не выражены времена года.



- 1) Ширина годичного кольца зависит от условий внешней среды, которые менялись в разные годы жизни дерева.
- 2) При благоприятных условиях ширина кольца больше, так как камбий делится более интенсивно.



аир болотный



ландыш



корневище —  
видоизменённый побег

имбирь



Остатки проводящих пучков

Кольцевидные листовые рубцы на узлах

Прирост за один год

Остатки листьев

Цветonos } Из верхушечной  
Надземные } почки  
листья }

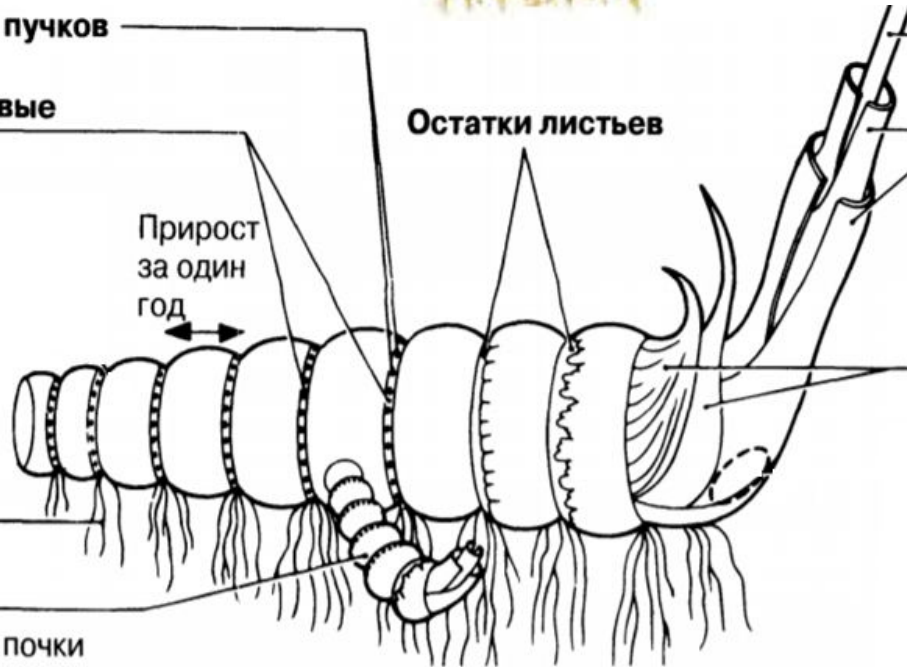
Питательные вещества из этих листьев транспортируются в корневище и поступают в пазушную почку, обеспечивающую дальнейший рост корневища

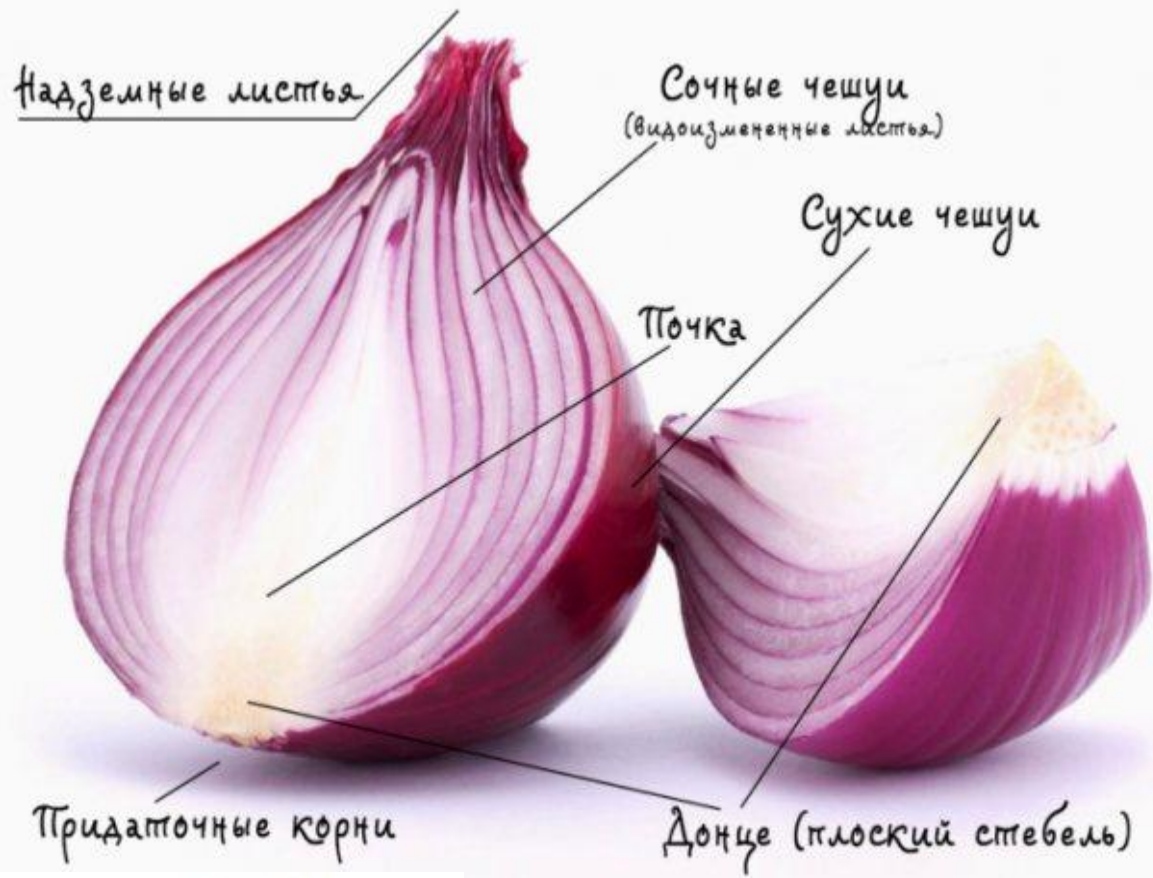
Увядающие прошлогодние листья, побуревшие и превратившиеся в чешуйки

Придаточные корни

отходят главным образом от узлов

Новое корневище, растущее из пазушной почки





Материнская луковица с детками



клубнелуковица - это видоизмененная луковица с разросшимся донцем

луковица — видоизменённый подземный побег

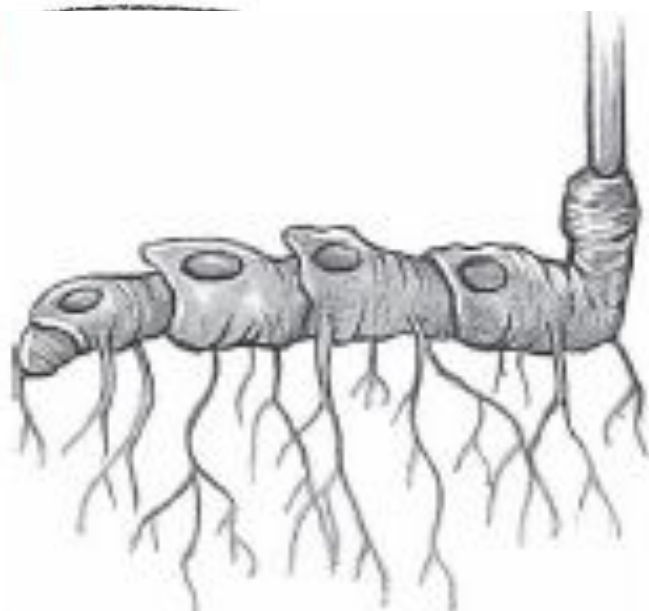
1)



2)



3)



4)



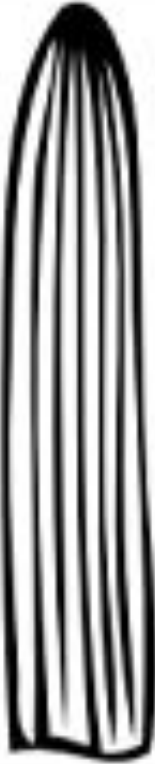
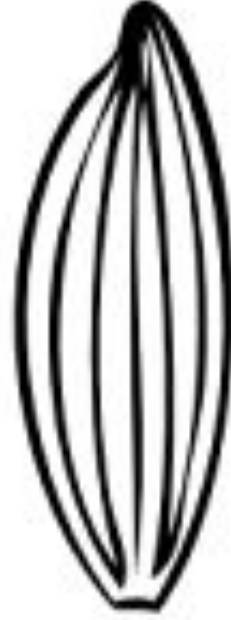


убень, 3 – чешуе-  
ерхушечная почка  
ка»



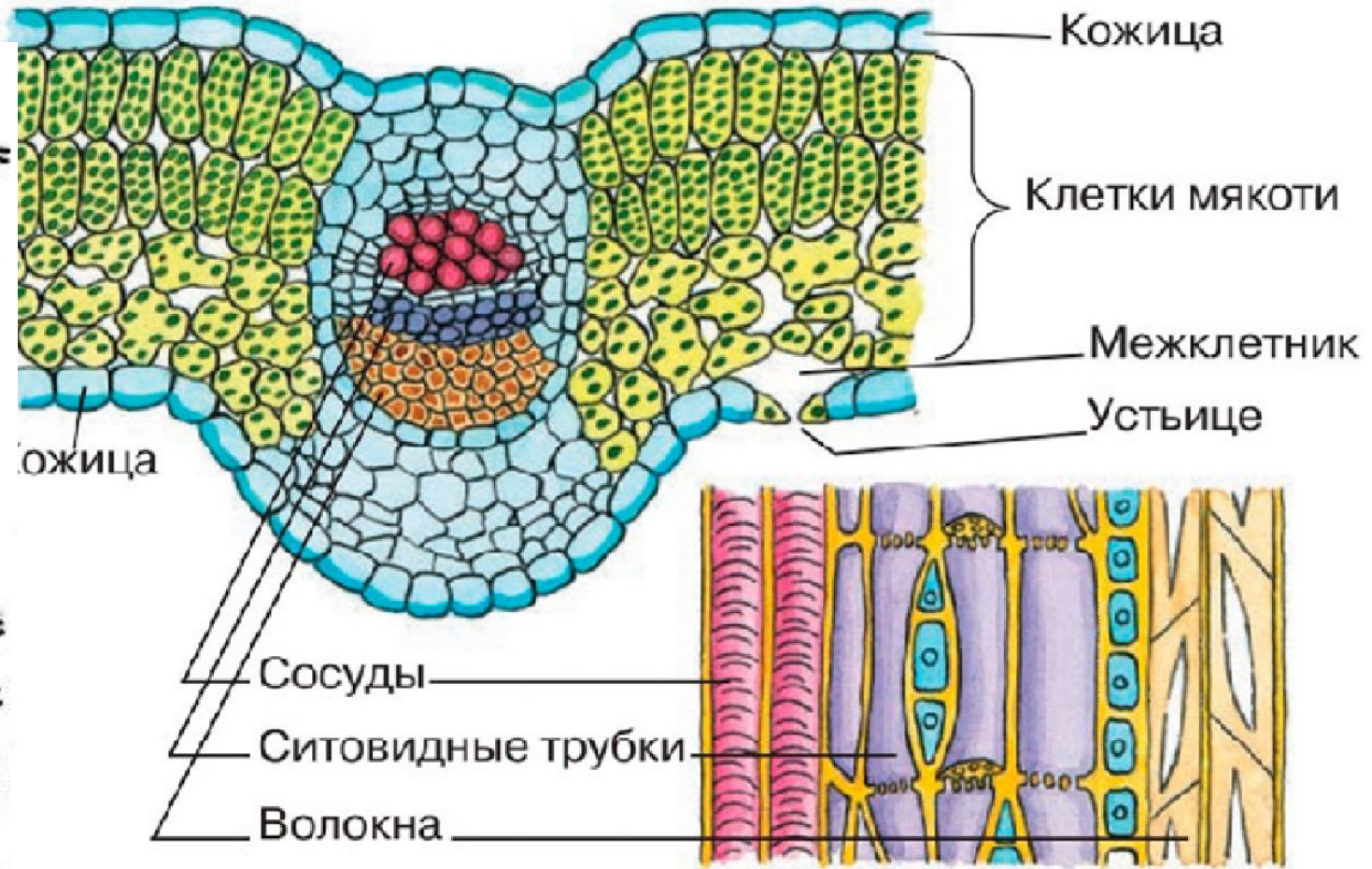
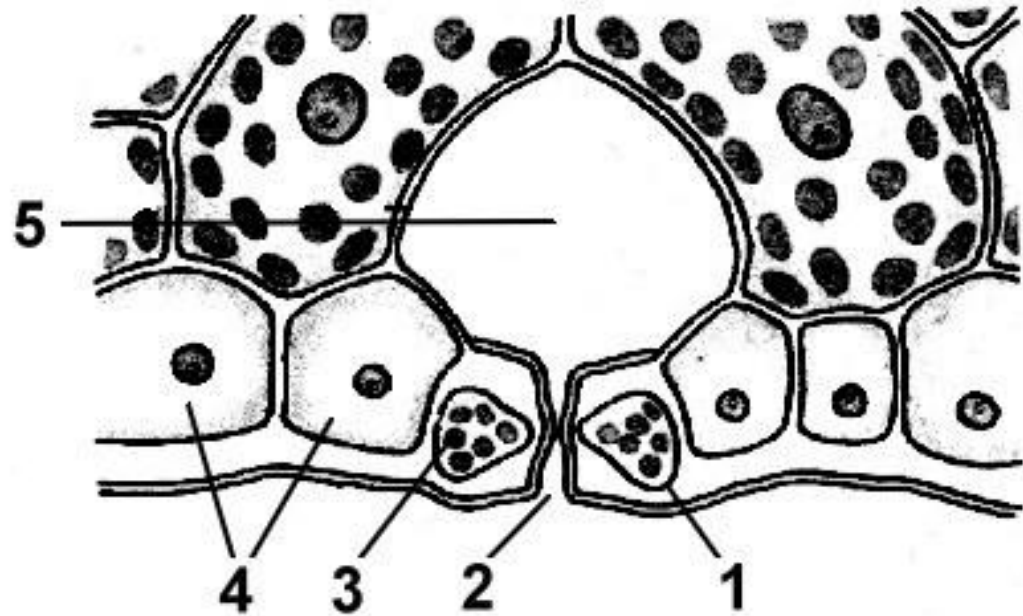
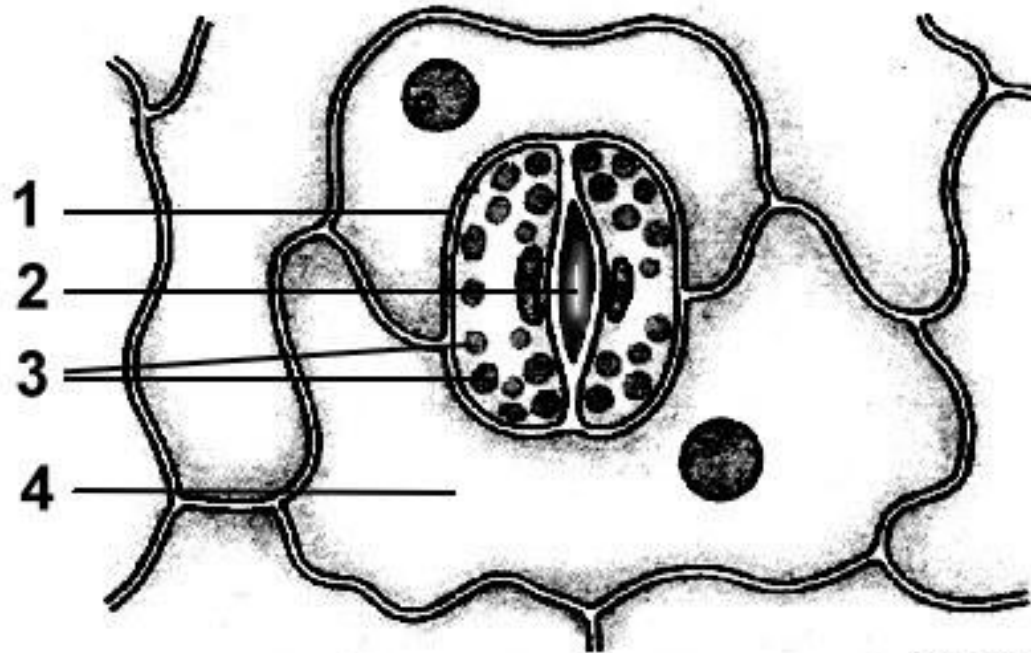
## Основные функции листа:

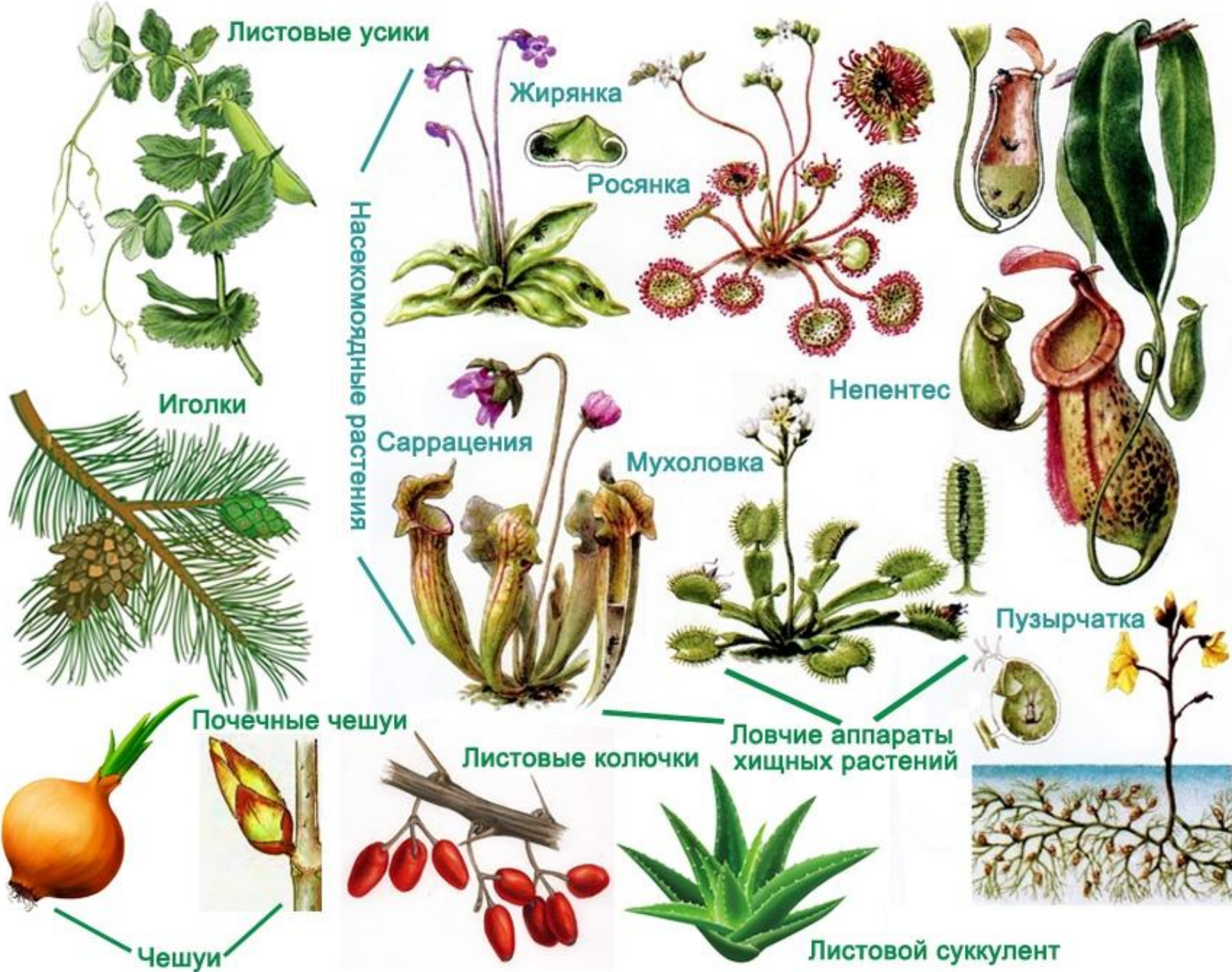
- фотосинтез
- дыхание
- транспирация
- Терморегуляция.



			
1) параллельное	2) дуговидное	3) пальчатое	4) перисто-сетчатое

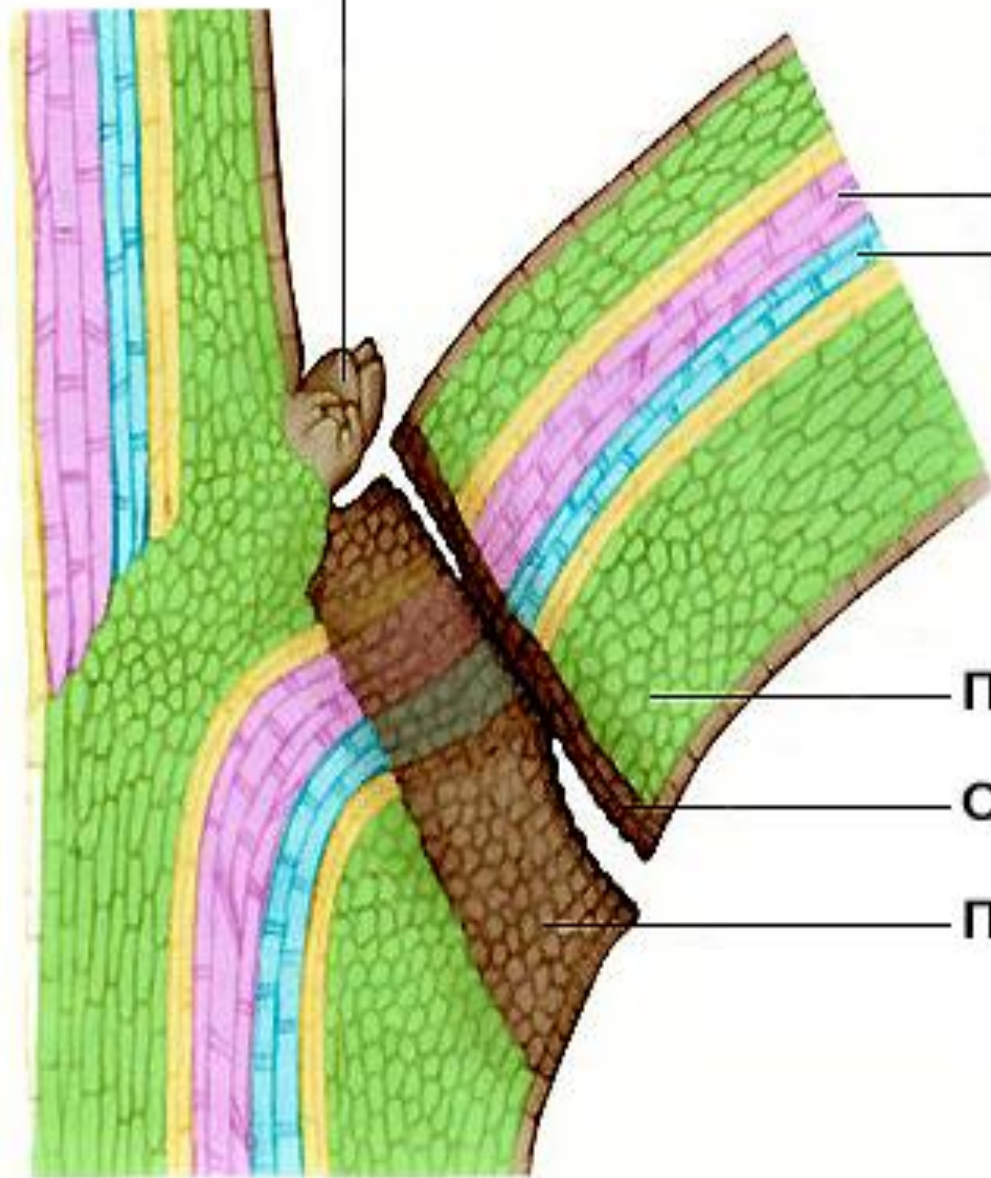
# СТРОЕНИЕ ЭПИДЕРМИСА ЛИСТА





Видоизменения  
листьев

**ПАЗУШНАЯ ПОЧКА**



**СОСУДЫ**  
**СИТОВИДНЫЕ ТРУБКИ**

**ПАРЕНХИМА**  
**ОТДЕЛИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ**  
**ПРОБКОВЫЙ СЛОЙ**

Лето



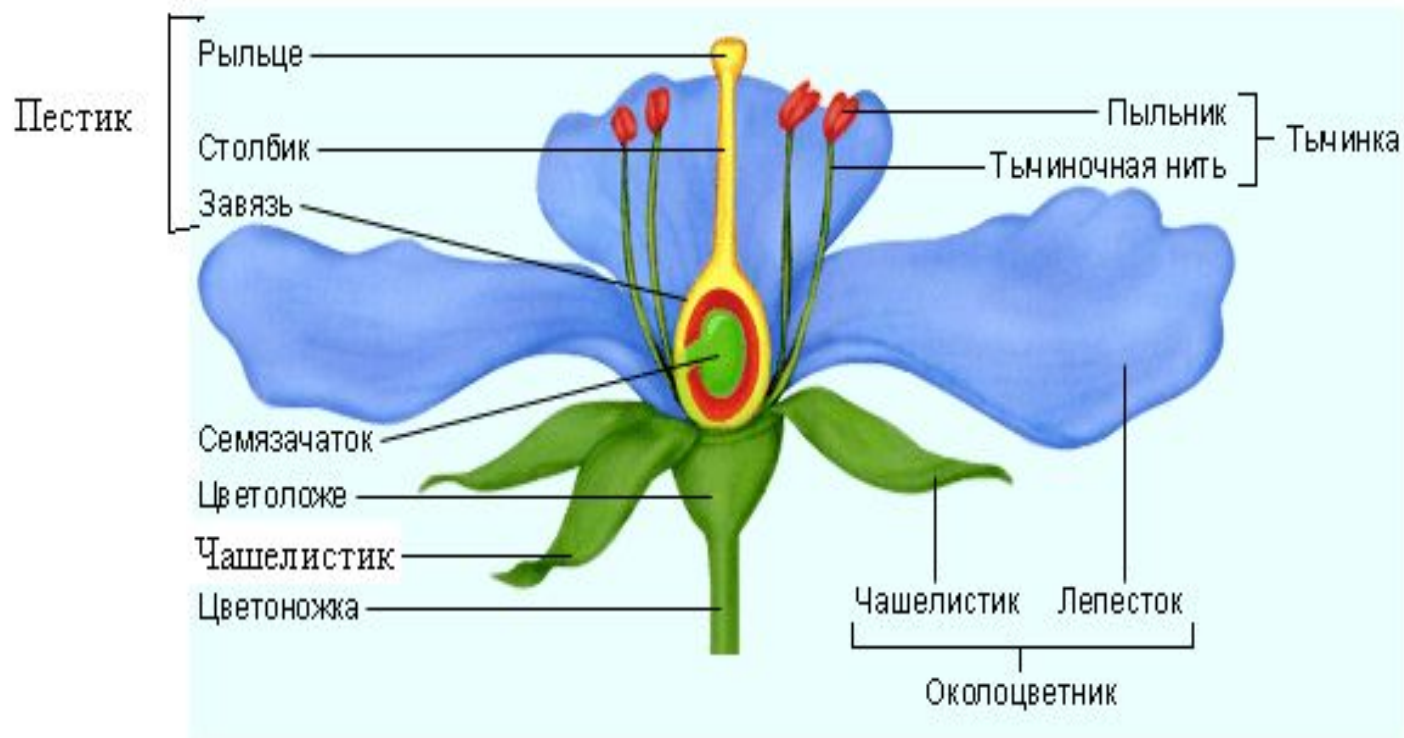
Конец лета



Отделительный  
слой  
Пробка

Осень





**ЧАШЕЛИСТИКИ ОБРАЗУЮТ ЧАШЕЧКУ**  
**ЛЕПЕСТКИ ОБРАЗУЮТ ВЕНЧИК**  
**ЧАШЕЧКА + ВЕНЧИК = ОКОЛОЦВЕТНИК**

**Цветок — это укороченный побег, обладающий ограниченным ростом.**

Функции цветка:

- половое размножение;
- образование гамет;
- защита семязачатков;
- защита зародыша;
- привлечение насекомых-опылителей.

**Цветонос** — побег, на котором формируются цветки.

**Лепестки** — внутренние видоизмененные листья околоцветника.

**Чашелистики** — небольшие зелёные листочки на цветоложе с центральной жилкой

- **простой околоцветник** — состоит из лепестков (чашелистиков нет); характерен для однодольных растений
- **двойной (сложный) околоцветник** — состоит из лепестков и чашелистиков; характерен для двудольных растений



**Соцветия** – это группы цветков, расположенные в определенном порядке.

**Функции соцветий** – собираясь вместе, мелкие цветки становятся заметными для опылителей

**Простые соцветия** – цветки расположены на общей оси:

- **кисть** – цветки с цветоножками друг за другом
- **колос** – цветки «сидячие» друг за другом
- **початок** - цветки на толстой оси
- **зонтик** – цветоножки цветков отходят с верхушки оси
- **головка** – «сидячие» цветки вокруг округлой оси
- **корзина** – «сидячие» цветки на широкой и плоской оси

**Сложные соцветия** – на общей оси находятся простые соцветия:

- **сложный колос**- из простых колосков
- **сложный зонтик** - из простых зонтиков



Рис. 59. Соцветия

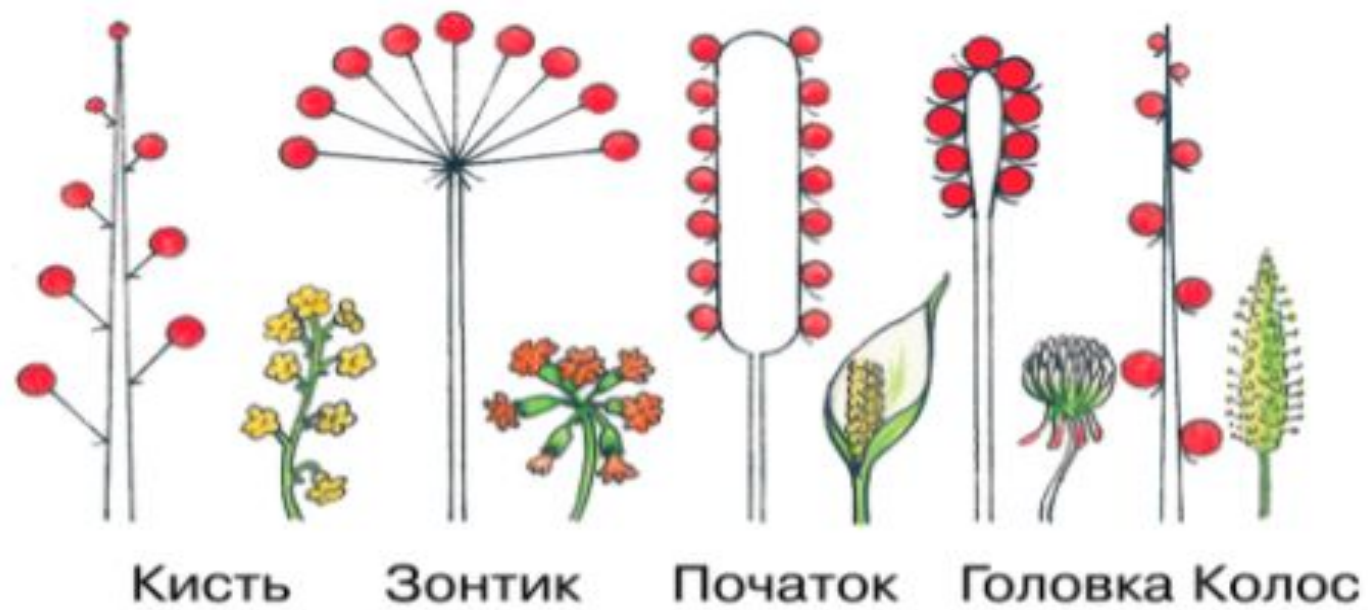


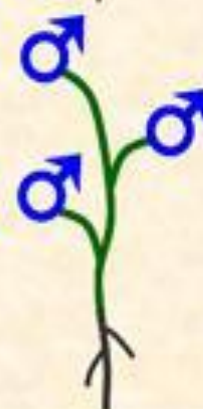
Рис. 59. Соцветия

# РАСТЕНИЯ

## ОДНОДОМНЫЕ



## ДВУДОМНЫЕ



**ВИШНЯ**

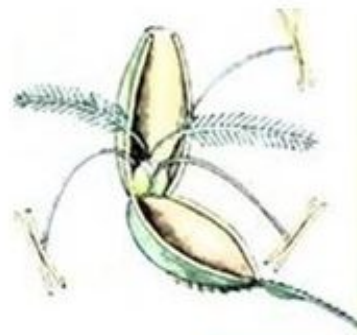


**КУКУРУЗА**



**ОБЛЕПИХА**

# РАСТЕНИЯ ВЕТРООПЫЛЯЕМЫЕ И НАСЕКОМООПЫЛЯЕМЫЕ



Признак	Ветроопыляемые растения	Насекомоопыляемые растения
Цветки	мелкие, в соцветиях	крупные одиночные или мелкие в соцветиях
Околоцветник	невзрачный	яркоокрашенный, заметный
Пыльца	легкая, мелкая, сухая, многочисленная	тяжелая, крупная, липкая, шероховатая
Пестик	рыльце разветвленное, перистое	рыльце неразветвленное
Тычинки	с крупными пыльниками, свисающими на длинных нитях	пыльники средних размеров, обычно внутри венчика
Нектар	нет	есть
Запах	нет	есть
Цветение	весной, до распускания листьев	во время или после распускания листьев
Пример	лещина, береза, ольха, рожь	одуванчик, клевер, роза, душистый табак

Попадание пыльцевого зерна на рыльце пестика (опыление)

Образование пыльцевой трубки из вегетативной клетки пыльцевого зерна

Перемещение двух спермиев по пыльцевой трубке внутрь семязачатка

Первый спермий + яйцеклетка  
(n) (n)

Второй спермий + центральная диплоидная клетка  
(n) (2n)

Зигота (2n)

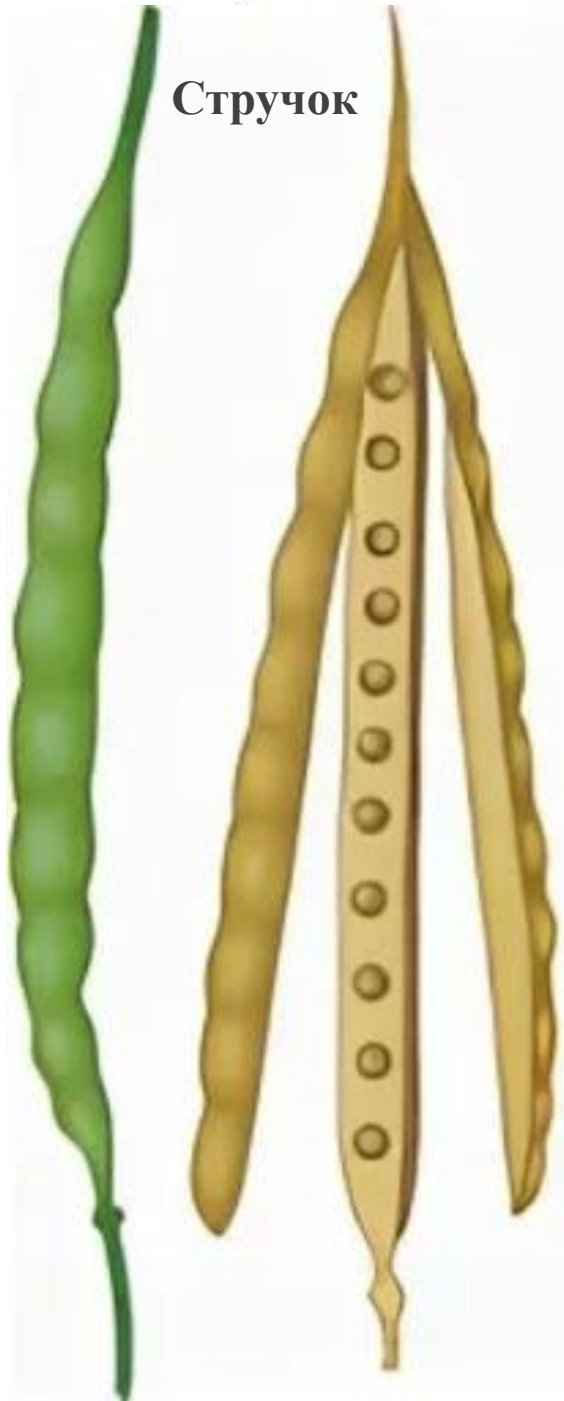
**эндосперм** (3n)

**семя**



Функции плода: формирование, защита и распространение семян.

Иногда в образовании плода принимают участие и другие части цветка (цветоложе, тычинки, околоцветник).

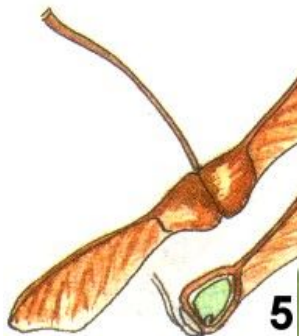


Стручок

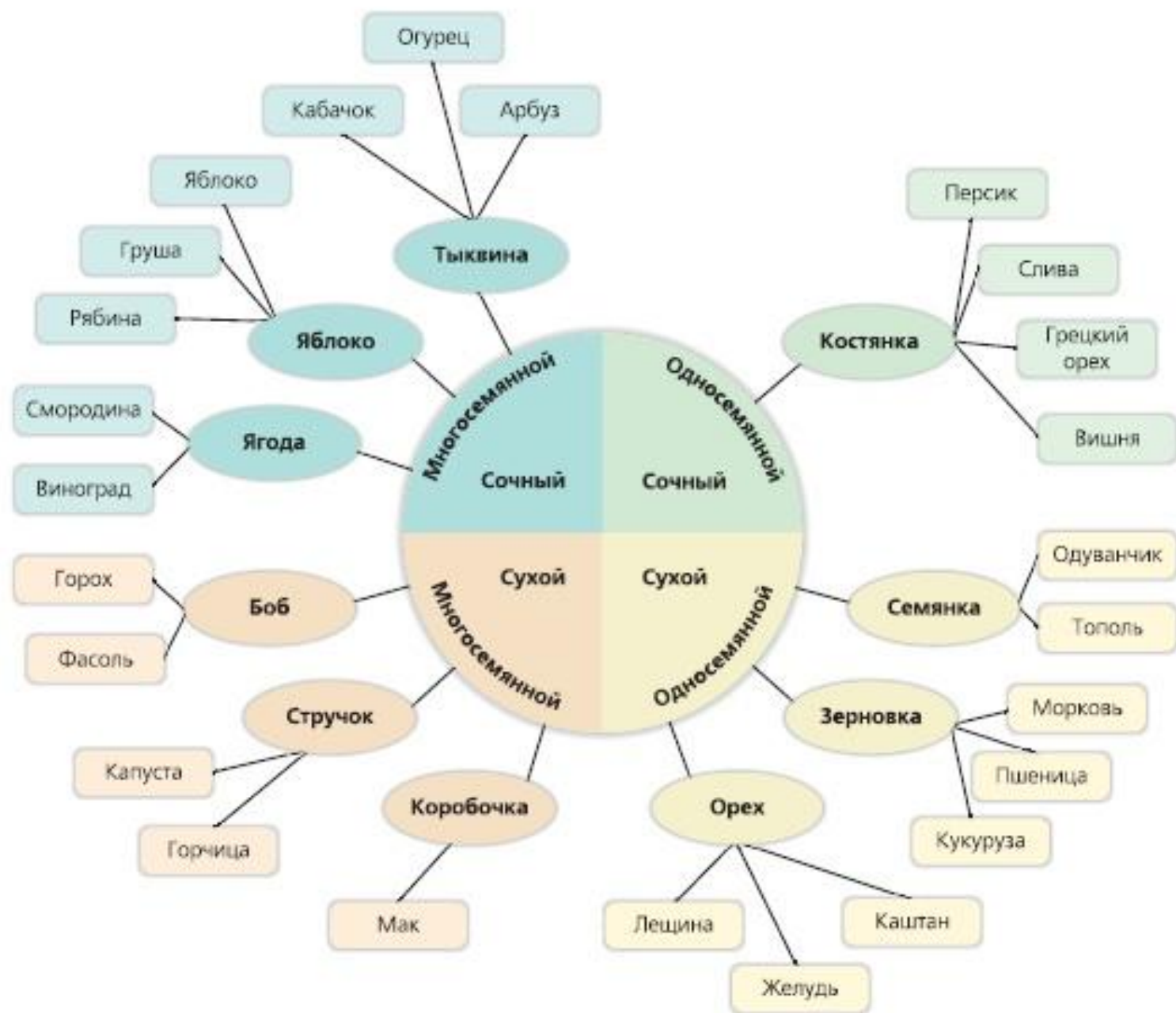
Плоды		
сухие	Сочные	
	Односеменные	Многосеменные
Многосеменные <u>Коробочковидные</u> Боб Стручок Коробочка	<u>Костянковидные</u>	
	Костянка	Многокостянка
	<u>Ягодovidные</u>	
	Ягода	



Плоды: Много



Боб





Семя, разрезанное вдоль между семядолями



Семя, разрезанное вдоль через семядоли

**97** Строение семян фасоли



Семенная кожура

Фиалка трехцветная



Зародыш

**98** Строение семян двудольных растений

Околоплодник,  
сросшийся с семенной кожурой



Эндосперм

Семядоля

Почечка

Стебелек

Корешок

Зародыш

**99** Строение зерновки пшеницы

Лук



Зародыш

Корешок

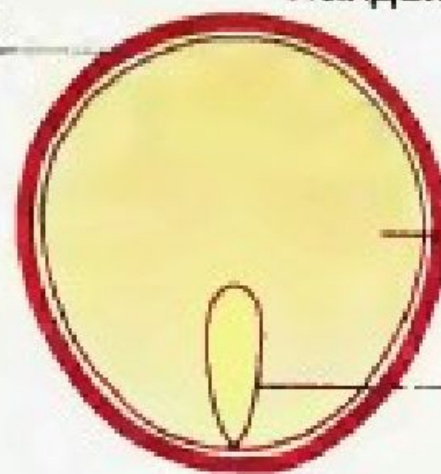
Стебелек

Семядоля

Эндосперм

Семенная  
кожура

Ландыш майский



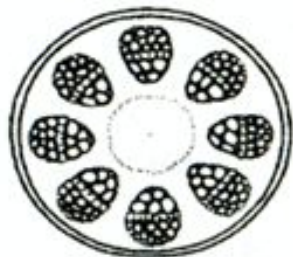
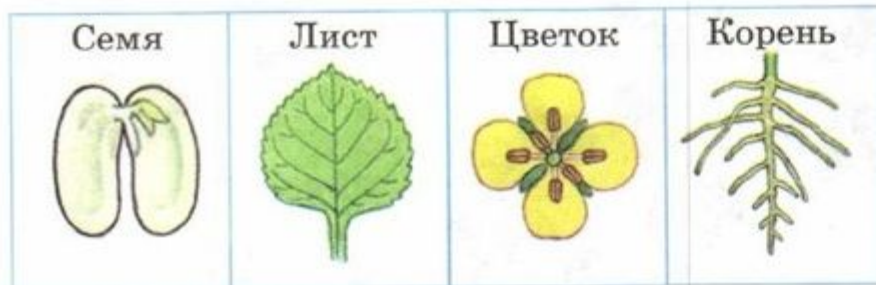
Эндосперм

Зародыш

**100** Строение семян однодольных растений

## Класс Двудольные

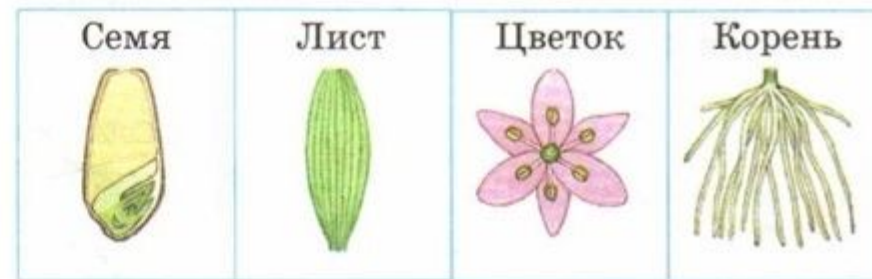
- **Две семядоли** у зародыша семени
- Запас питательных веществ в семядолях (эндосперм у многих слабо развит)
- Листья простые и сложные, с **сетчатым** жилкованием
- Цветки **пяти-** или **четырёхчленного** типа, чаще с **двойным околоцветником**
- **Стержневая** корневая система
- Проводящие пучки с **камбием**, расположены **по кругу**
- Деревья, кустарники, травы



Проводящие пучки распределены по центральному цилиндру регулярно кольцеобразно

## Класс Однодольные

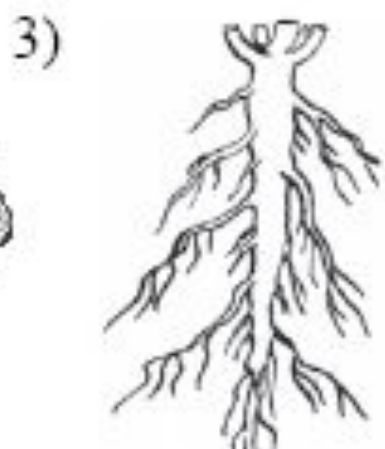
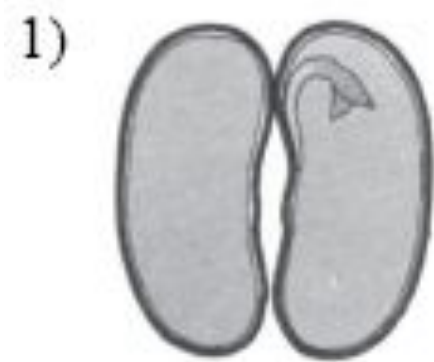
- У зародыше семени – **одна семядоля** – первый лист растения
- Листья чаще простые, с **параллельным** или **дуговым** жилкованием
- Цветки **трехчленного** типа, с **простым околоцветником**
- **Мочковатая** корневая система
- Проводящие пучки без камбия, рассеяны
- Преимущественно травы



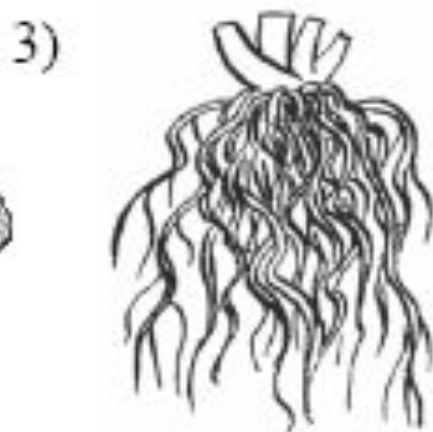
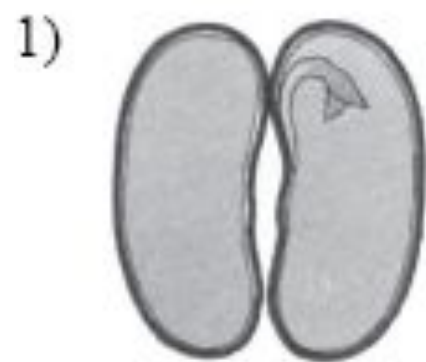
Проводящие пучки в центральном цилиндре располагаются неупорядоченно



СДАМГ...РФ



СДАМГ...РФ



СДАМГ...И.РФ

1)



2)



3)



4)



СДАМГИА.РФ

1)



2)



3)



4)



СДАМГИА.РФ



Деление на семейства основано на особенностях строения генеративных органов – цветов и плодов.

## Сем. Крестоцветные (Капустные)



Капуста

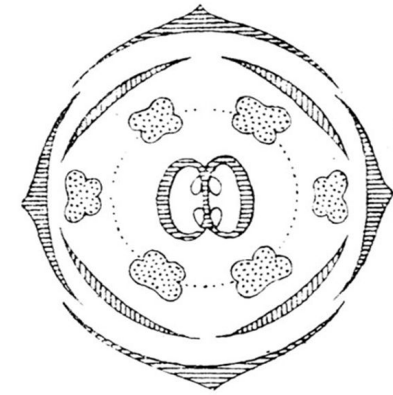
**Количество видов:** 3 200  
**Формула цветка:**  $C_4 L_4 T_{4+2} P_1$

**Соцветие:** кисть

**Плод:** стручок или стручочек

**Листорасположение:** очередное или собраны в прикорневую розетку, у некоторых растений образуются корнеплоды.

**Представители:** капуста, редька, хрен, горчица, пастушья сумка



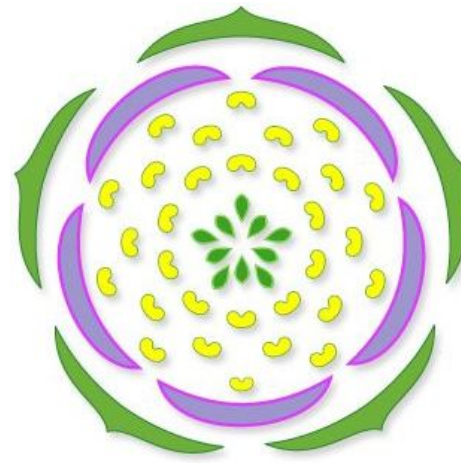
Плод стручок



# Сем. Розоцветные



Цинародий — многоорешек



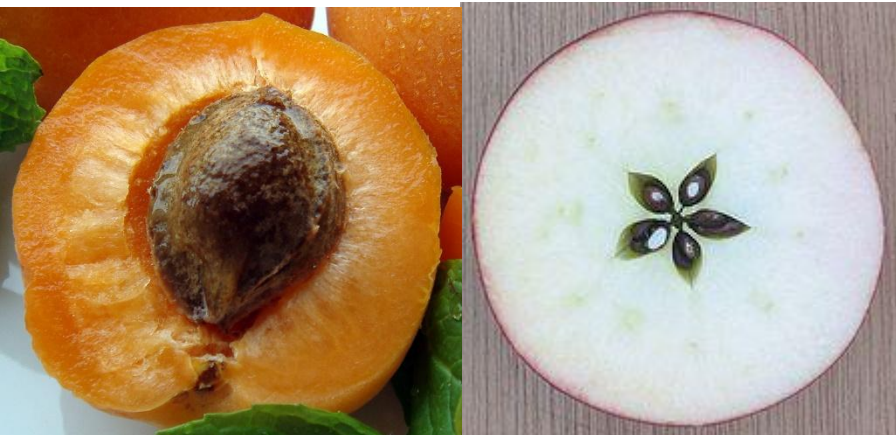
**Количество видов:** около 3 000

**Формула цветка:**  $*C_5 L_5 T_\infty P_\infty$ ,  $*C_5 L_5 T_\infty P_1$  или  $*C_{5+5} L_5 T_\infty P_\infty$ .

**Соцветие** – зонтик, щиток, кисть

**Плод:** костянка, яблоко, многокостянка, многоорешек...

**Представители:** роза, шиповник, яблоня, груша, слива, абрикос, вишня, черешня, боярышник



ГРАВИЛАТ-СУХОЙ  
МНОГООРЕШЕК

## Сем. Паслёновые

**Количество видов:** около 3 000

**Формула цветка:**  $C_{(5)} L_{(5)} T_5 P_1$

**Плод:** ягоды (паслён, томат), коробочки (петуния, дурман, белена)

**Особенности:** многие содержат ядовитые вещества

**Представители:** картофель, томаты, баклажан, петуния, дурман, белена, табак





# Сем. Сложноцветные

**Количество видов:** около 25 000

**Цветки:** мелкие, многочисленные, разных типов: *трубчатые*, *воронковидные*, *язычковые*, чашечка неразвитая или из щетинок,  $L_{(5)} T_{(5)} P_1$

**Соцветие:** корзинка

**Плод:** семянка

**Представители:** астры, георгины, хризантемы, одуванчик, подсолнечник, ромашка, пижма



Трубчатый



Бодяк полевой

Воронковидный



Василёк синий

Язычковый



Одуванчик  
лекарственный

# Сем. Бобовые (Мотыльковые)



**Количество видов:** около 12 000

**Формула цветка:**  $\text{C}_{(5)} \text{L}_{1+2+(2)} \text{T}_{(9)+1} \text{P}_1$

**Соцветие:** кисть (люпин) или головка (клевер)

**Плод:** боб

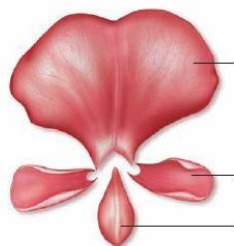
**Особенности:** в корнях живут клубеньковые бактерии

**Представители:** горох, фасоль, арахис, клевер, люцерна, желтая акация, люпин

Арахис

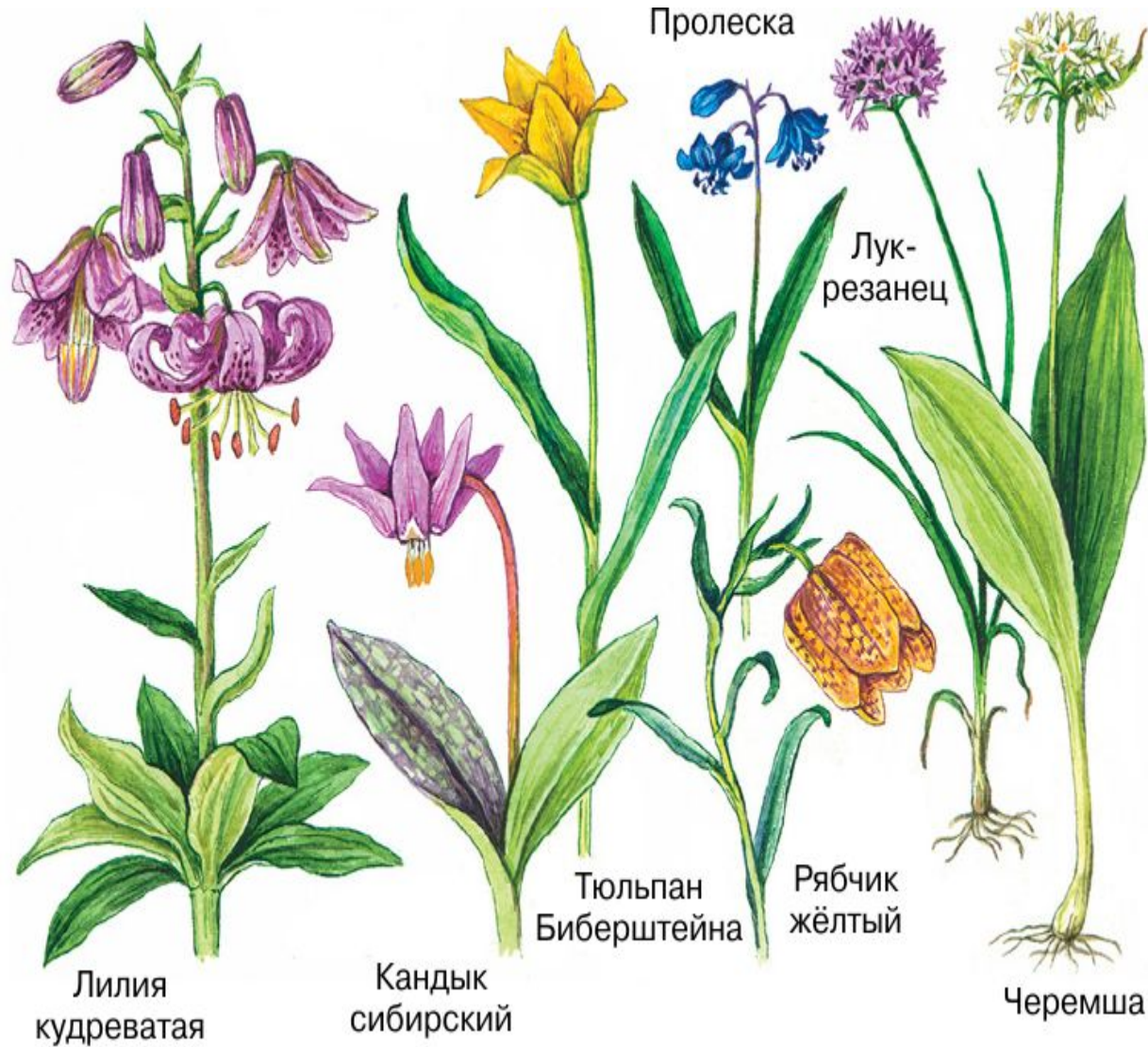


Плод боб



# Класс ОДНОДОЛЬНЫЕ

## Сем. Лилейные



**Количество видов: около 4 000**

**Формула цветка:  $O_{3+3} T_{3+3} P_1$**

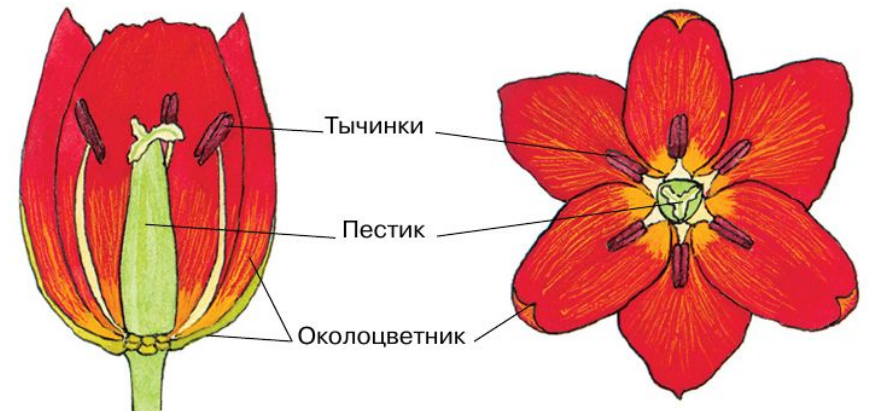
**Плод: коробочка (тюльпан), ягода (ландыш)**

**Особенности: имеют корневища или луковицы**

**Представители: лилии, тюльпаны,**

**гиац**

**НОК**



# Класс ОДНОДОЛЬНЫЕ

## Сем. Злаки

**Количество видов:** около 11 000

**Цветки:** мелкие невзрачные,  
 $O_{(2)+2} T_3 P_1$  (2 чешуи, 2 пленки, 3 тычинки, 1 пестик)

**Соцветие:** сложный колос, метёлка, початок

**Плод:** зерновка

**Особенности:** у большинства междоузлия полые (стебель соломина), растут с основания междоузлия (вставочный рост), листья влагалищные

**Представители:** пшеница, рожь, ячмень, просо, овес, кукуруза, сахарный тростник



Мятлик луговой

Овсяг

Тростник обыкновенный

Костёр

Тимофеевка луговая