




Автотрофы	Гетеротрофы	
Продуценты	Консументы	Редуценты
		

# Растения

Общими для них признаками, отличающими от других Царств, являются:

1. Наличие **целлюлозной клеточной стенки**;
2. Особые органеллы – **пластиды**;
3. Образ жизни – **прикрепленный**;
4. **Запасают крахмал**;
5. Растут в течение всей жизни;
6. Регуляторную функцию выполняют **фитогормоны**.

Являются **фототрофами** и **продуцентами**, создавая органические вещества под действием света.

Некоторые виды, лишённые хлорофилла, являются гетеротрофными паразитами (заразиха, петров крест, раффлезия).

Могут размножаться **половым** и **бесполом** способами.



Царство Растения

Подцарство Низшие растения

О. Зеленые водоросли

О. Бурые водоросли

О. Красные водоросли

*Низшие споровые*

Подцарство Высшие растения

О. Моховидные

О. Хвощевидные

О. Плауновидные

О. Папоротниковидные

*Высшие споровые*

О. Голосеменные

О. Цветковые

*Высшие семенные*



рабитус

# Жизненные формы растений

Деревья

Кустарники

Кустарнички

Травы



Водоросли- это низшие растения.

1. Тело не разделено на части.

2. Тело водоросли называется "таллом" или "слоевище"

3. Хлоропласты водорослей называются хроматофоры

4. Размножаются бесполом и половым путем.

5. Зооспоры- клетки со жгутиками, которые участвуют в половом размножении.

6. Группы водорослей:

а) зелёные водоросли( кладофора, ульва, каулерпа, клостерия, пандорина и и.д)

б) бурые водоросли (ламинарии, саргассум, фукус)

в) красные водоросли (порфира, родимения, дазия и т.д).

г) диатомовые водоросли (навикула ,пиннулярия

Царство - растения

Низшие растения

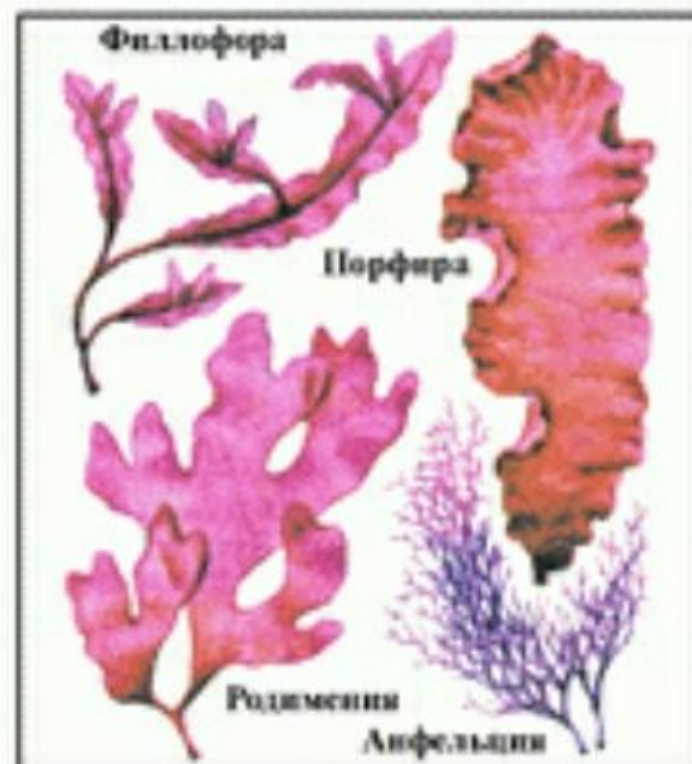
**ВОДОРОСЛИ**

Отделы

**ВОДОРОСЛИ ЗЕЛЕННЫЕ**

**ВОДОРОСЛИ БУРЫЕ**

**ВОДОРОСЛИ КРАСНЫЕ**



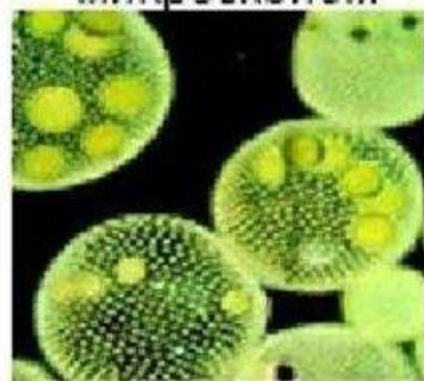


# Зеленые водоросли

хлорелла



вольвокс под  
микроскопом



спирогира



ацетабулярия



каулерпа



кlostерия



пандорина



ульва



клатофора



микрастериас



антероморфа





# ВОДОРОСЛИ

ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ  
(ОКОЛО 17 ТЫС. ВИДОВ)

КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ (БАГРЯНКИ)  
(ОКОЛО 6 ТЫС. ВИДОВ)

БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ  
(ОКОЛО 1,5 ТЫС. ВИДОВ)

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ



Хлорелла



Хламидомонада

МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ



Спирогира



Улотрикс

Кладофора



Филлофора



Порфира



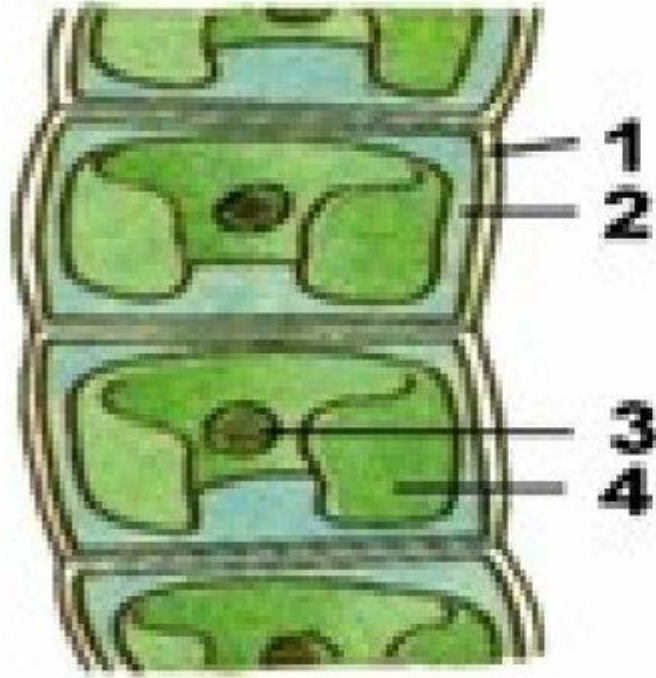
Фукус

Ламинария

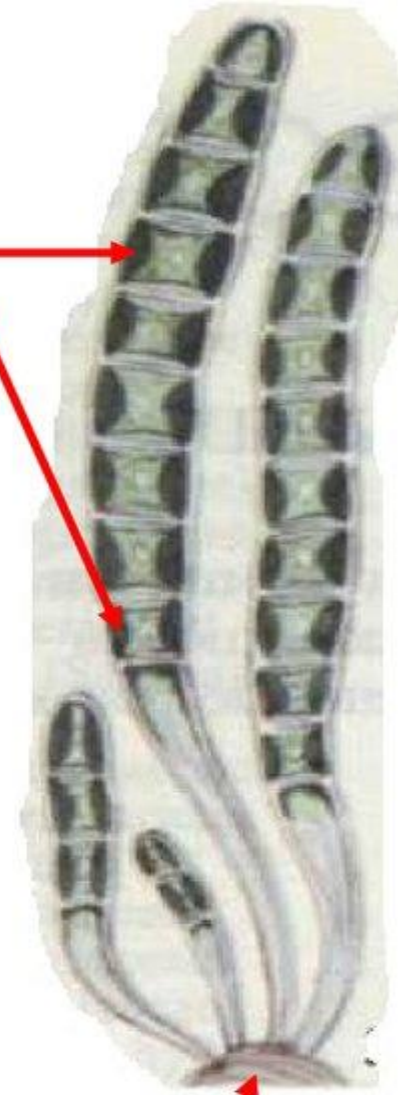
Саргассум



# Улотрикс



Слоевище



Ризоиды

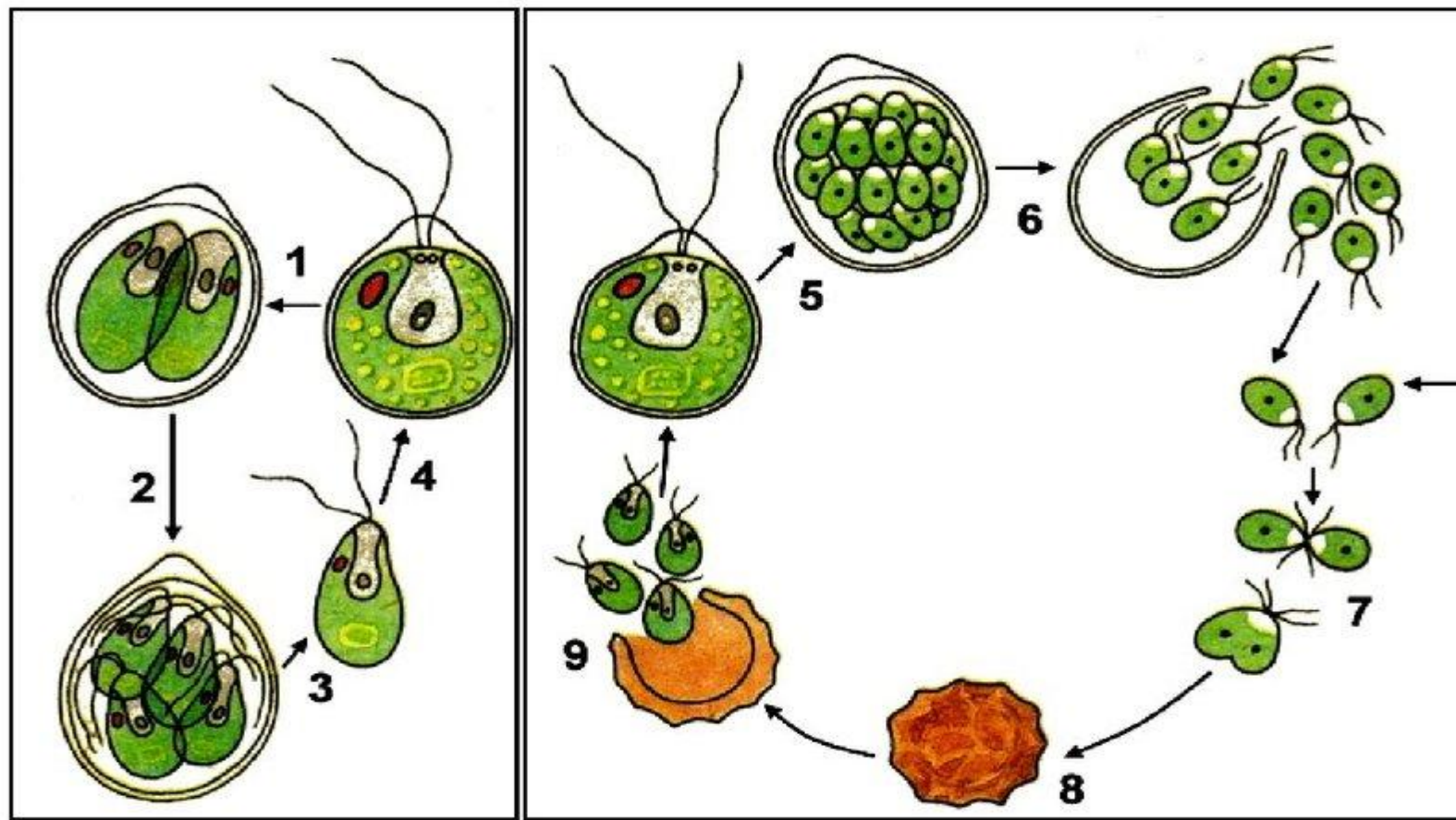
- 1- клеточная оболочка
- 2-цитоплазма
- 3-ядро
- 4-хроматофор (в виде незамкнутого кольца)





Диатомовые водоросли, или диатомеи, или бациллариофициевые водоросли — группа водорослей, отличающаяся наличием у клеток своеобразного «панциря», состоящего из диоксида кремния. Всегда одноклеточны, но встречаются колониальные формы. Обычно планктонные или перифитонные организмы, морские и пресноводные.

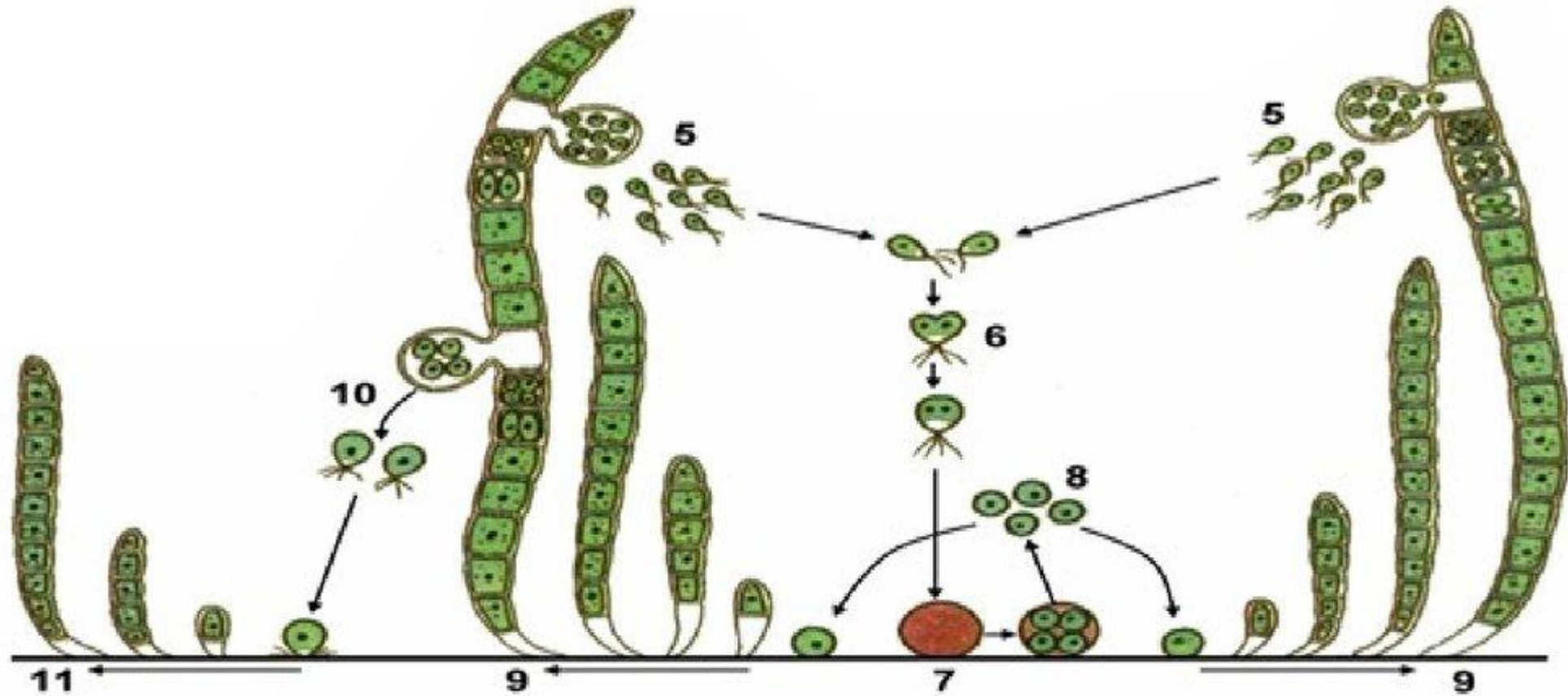




**Бесполое (2-4) и половое (5-9) размножение хламидомонады:**

1- потеря жгутиков, 2-образование зооспор, 3-выход зооспор, 4-рост, 5-образование гамет, 6-выход гамет, 7- слияние гамет, 8-зигота, 9 – деление зиготы и образование 4-х Хламидомонад.





**Половое (5-9):** 5-образование гамет; 6-слияние гамет; 7-зигота; 8- деление зиготы; 9-развитие новых улотриков.

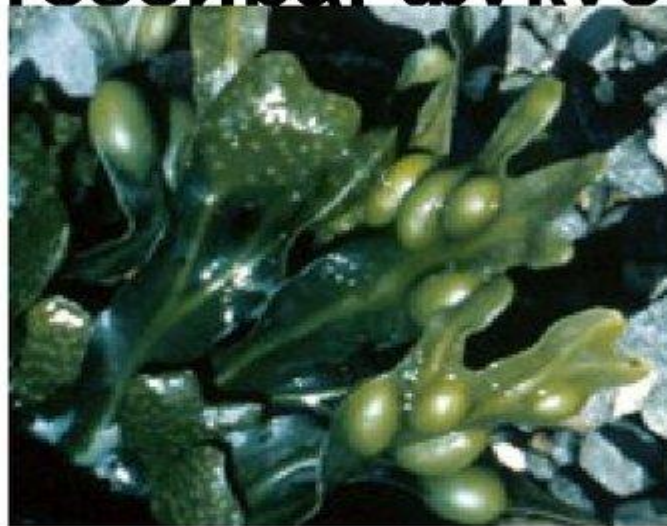
**Бесполое (10-11):** 10-образование зооспор; 11-развитие новых улотриков.

## Отдел Бурые водоросли

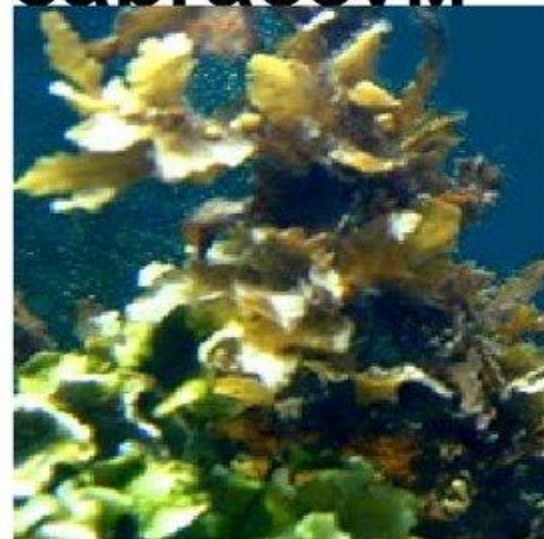
1. Многоклеточные, морские водоросли,
2. Имеют желто-бурую окраску слоевища.
3. Клетки с множеством бурых хроматофоров.
4. Бурая окраска обусловлена смесью пигментов (хлорофилла, каротиноидов, фукоксантина).
5. Представители: ламинария (морская капуста), цистозейра, фукус, саргассум



Ламинария  
(морская капуста)



Фукус



Саргассум



## Красные водоросли (багрянки)

1. Все обитают в морях, на больших глубинах (до 100м)
2. В клетках имеют, кроме хлорофилла, красные и синие пигменты, поглощающие красные и синие-фиолетовые спектры солнечного света.
3. **Представители:** порфира, родимения, филлофора и др.



## **Значение водорослей**

### **В природе:**

1. Обеспечивают обитателей водоемов кислородом и органическими веществами.
2. Участвуют в круговороте веществ в водных экосистемах.

### **В жизни человека:**

1. Получение солей, йода, удобрений, лечебной грязи, лекарств, клея.
2. Использование в кондитерских изделиях, в лабораториях (агар-агар)
3. Для очистки сточных вод (хлорелла)
4. В сельском хозяйстве - в качестве удобрения, как корм для скота.
5. В текстильной промышленности с помощью альгинатов, содержащихся в бурых водорослях, делают невыцветающие и непромокаемые ткани.
6. Бурые водоросли могут служить в качестве индикатора местонахождения золота, так как способны накапливать его в клетках слоевища.

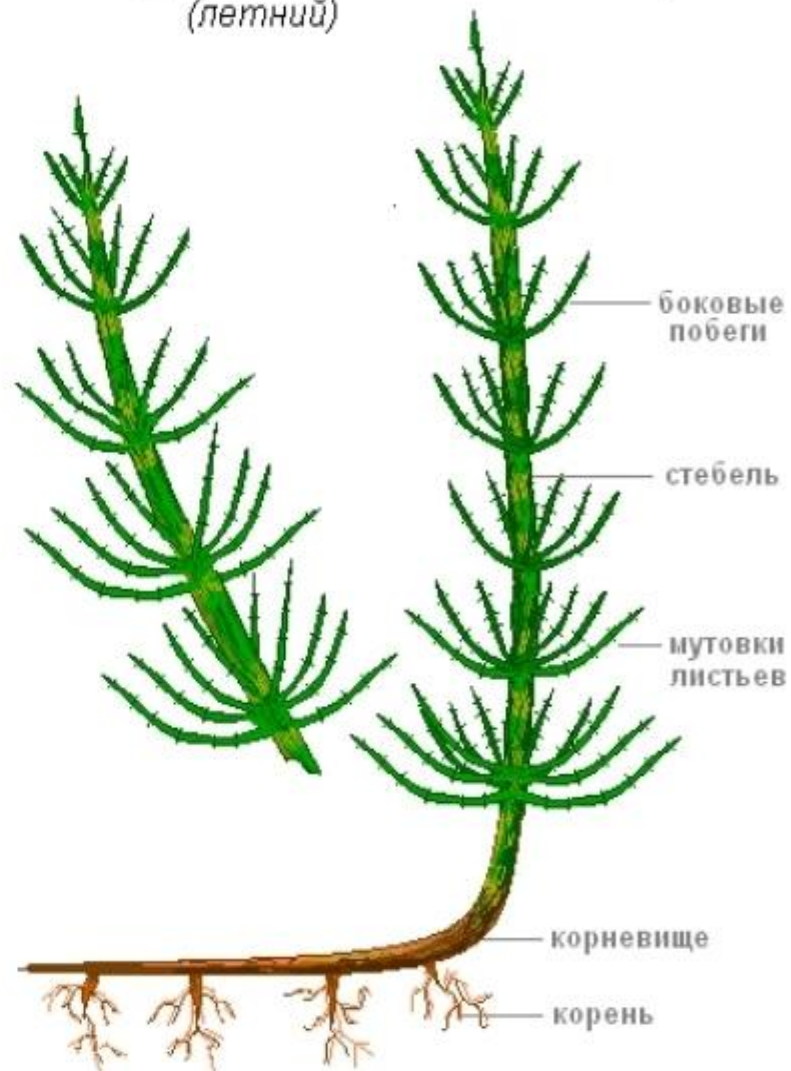


# Строение хвоща

Спороносный побег полевого хвоща  
(весенний)



Фотосинтезирующий побег полевого хвоща  
(летний)



Хвощ  
полевой



Хвощ зимующий



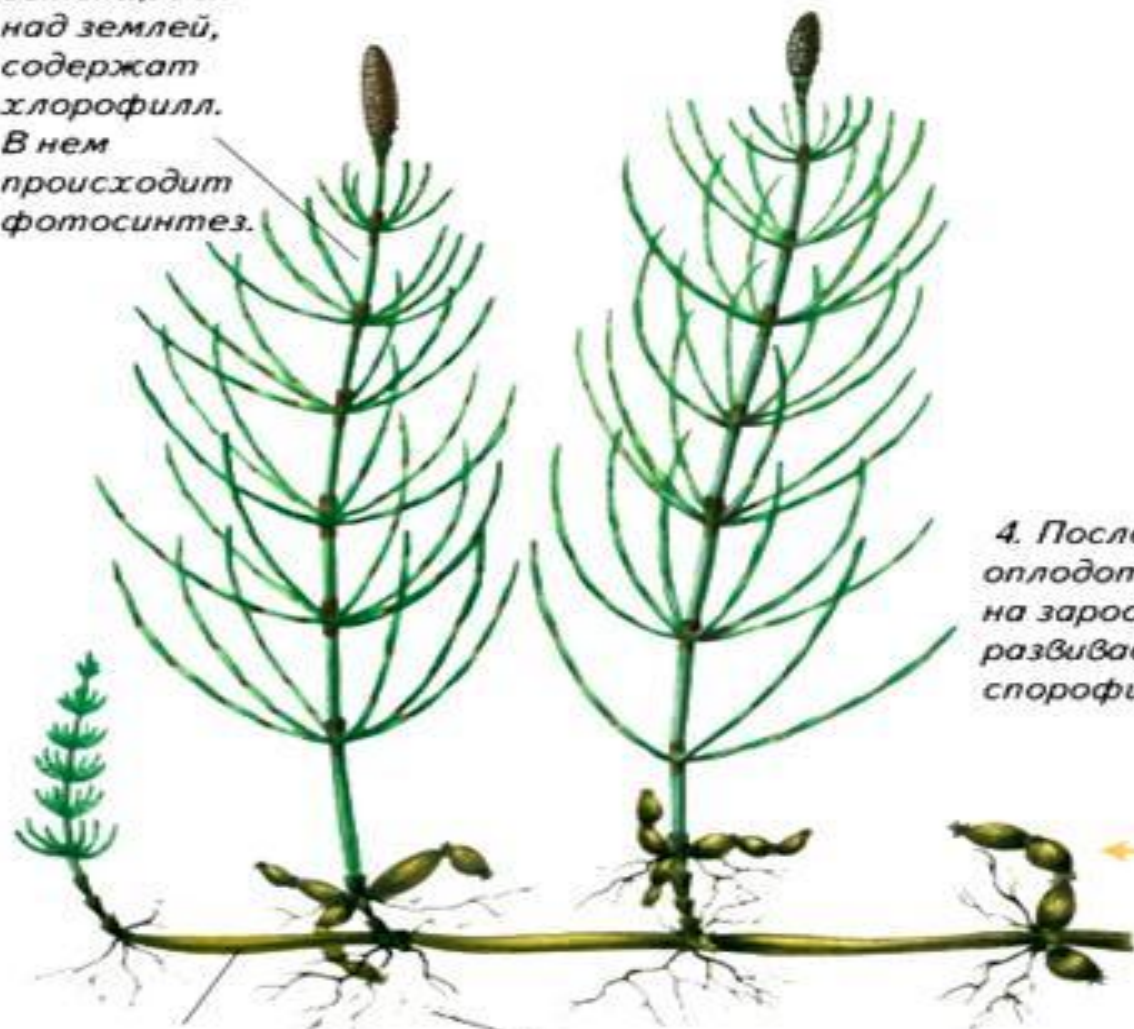
Весенний  
лобел

Летний  
лобел





**СТЕБЕЛЬ**,  
ветвящийся  
над землей,  
содержит  
хлорофилл.  
В нем  
происходит  
фотосинтез.



**КОРНЕВИЦА** —  
подземные стебли  
хвоща могут  
залегать глубоко в почве.

**ПРИДАТОЧНЫЕ  
КОРНИ**  
образуются  
на корневищах.

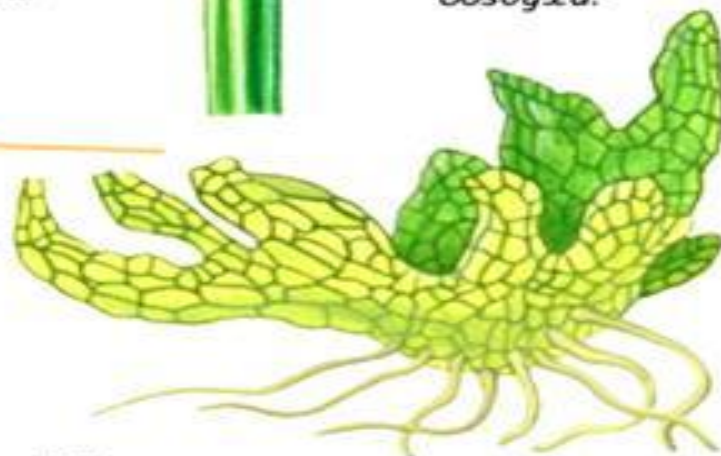
4. После  
оплодотворения  
на заростке  
развивается  
спорофит.



1. Спороангии  
на щитках  
спороносного  
колоска.  
Созревая колосок  
растягивается,  
между щитками  
появляются щели,  
через которые в  
ысыпаются споры.

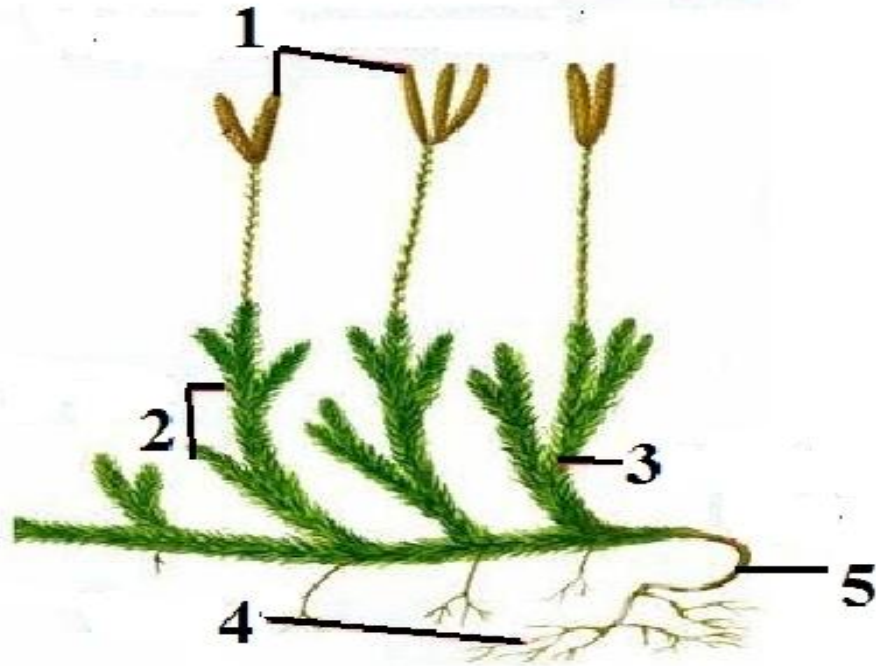


2. Споры хвощей  
снабжены четырьмя  
лентовидными  
придатками, которые  
сгибаются и  
разгибаются  
при изменении  
влажности  
воздуха.



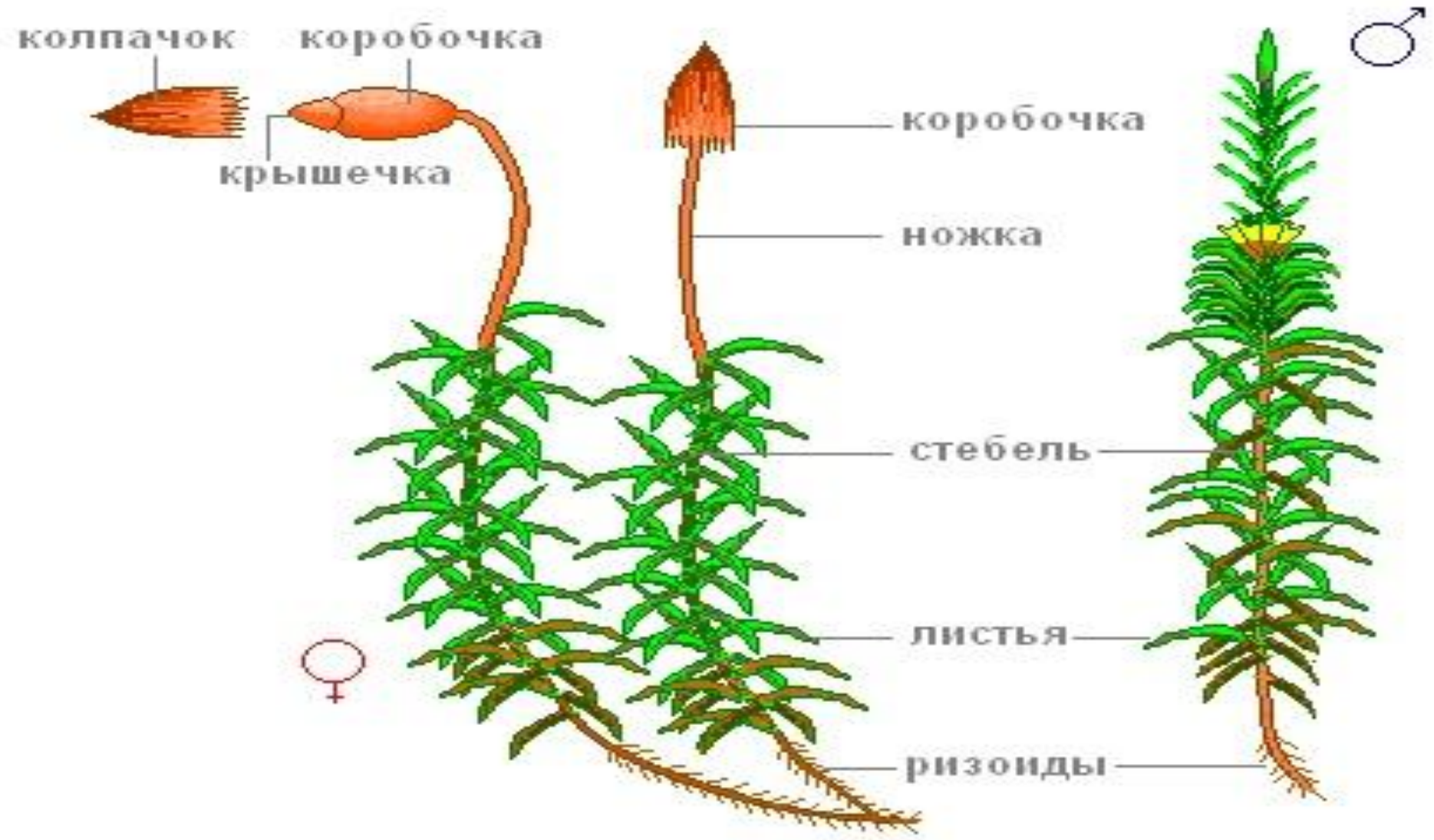
3. При прорастании споры формируется заросток, похожий на заростки папоротников. На заростке происходит образование гамет.

# Строение плауна



1. Спороносные колоски
2. Листья
3. Стебель
4. Придаточные корни
5. Корневище





# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ МХА





# Строение папоротника



# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПАПОРОТНИКА





Систематическая группа	Особенности строения и размножения	Среда обитания	Представители, значение
Мхи (Моховидные)	Имеют стебель, листья и ризоиды.	Хорошо увлажненные места	Сфагнум, кукушкин лен. Используются на корм животным, образуют торф, водный баланс
Папоротники (Папоротниковидные)	Корень, стебель, листья (вайн)	Влажные тенистые места	Щитовник, нефролепес употребляют в пищу, образуют каменный уголь
Хвоци (Хвоцевидные)	Корень, стебель, листья. «Членистое строение»	Влажные тенистые места	Хвоц полевой лекарственные растения, каменный уголь
Плауны (Плауновидные)	Корень, стебель, листья	Влажные тенистые места	Плаун булавовидный лекарственные растения, каменный уголь

**Отдел Голосеменные**

*Класс  
хвойные*

*Класс  
гинкговые*

*Класс  
гнетовые*

*Класс  
саговниковые*





# Отдел Голосеменные растения



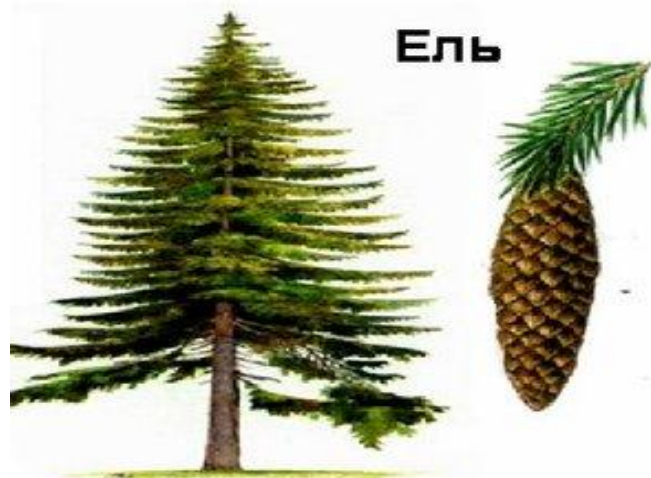
**Сосна обыкновенная**



**Пихта сибирская**



**Сосна кедровая**



**Ель**



**Лиственница**



**Можжевельник**



Голосеменные – растения, у которых не бывает плодов и семена лежат открыто, голо.

К голосеменным растениям относят хвойные растения.

Хвойные – растения, имеющие видоизмененные листья – хвою.





# Шишка - видоизмененный побег

женские шишки

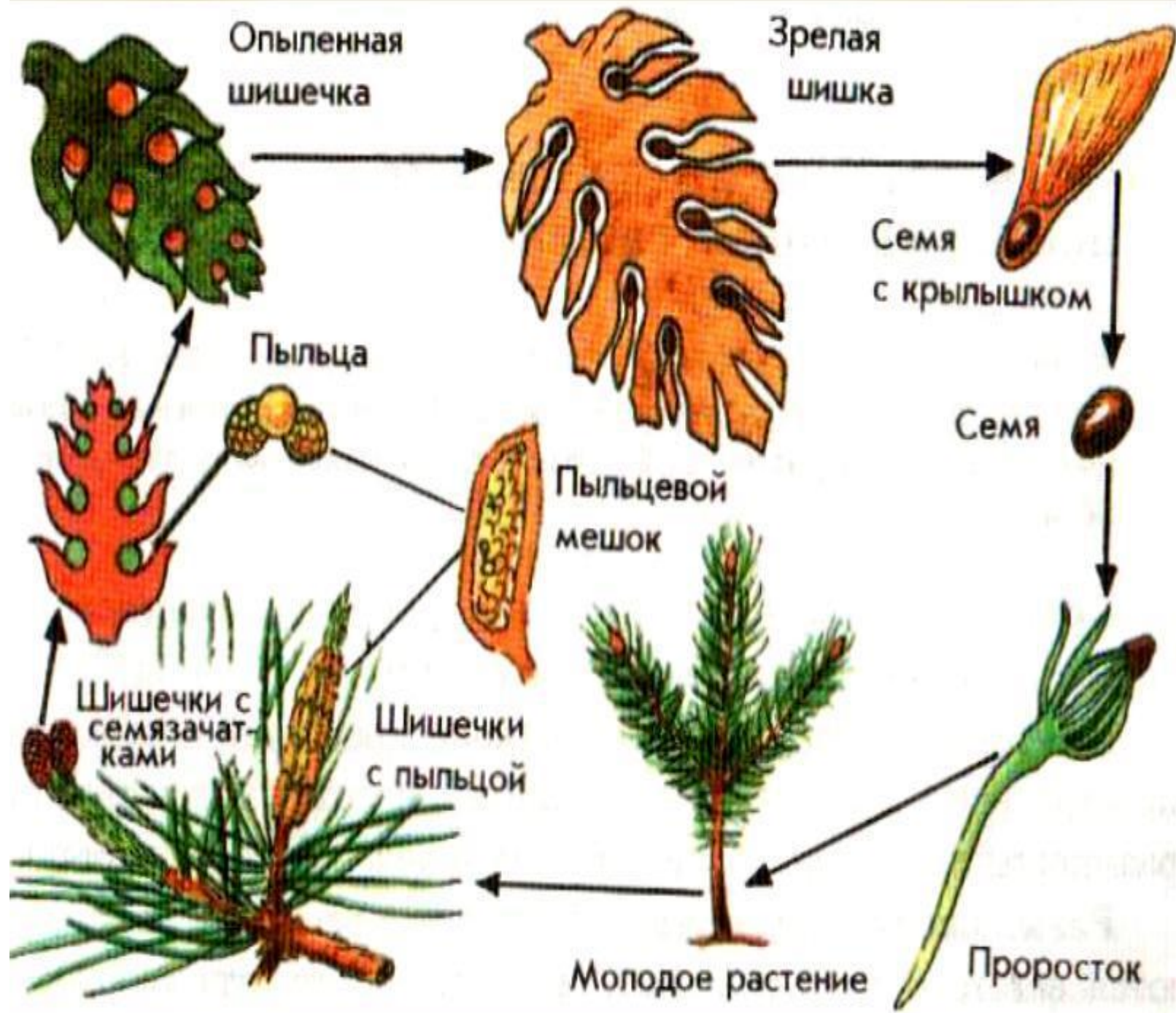


Мужские шишки

Стержень

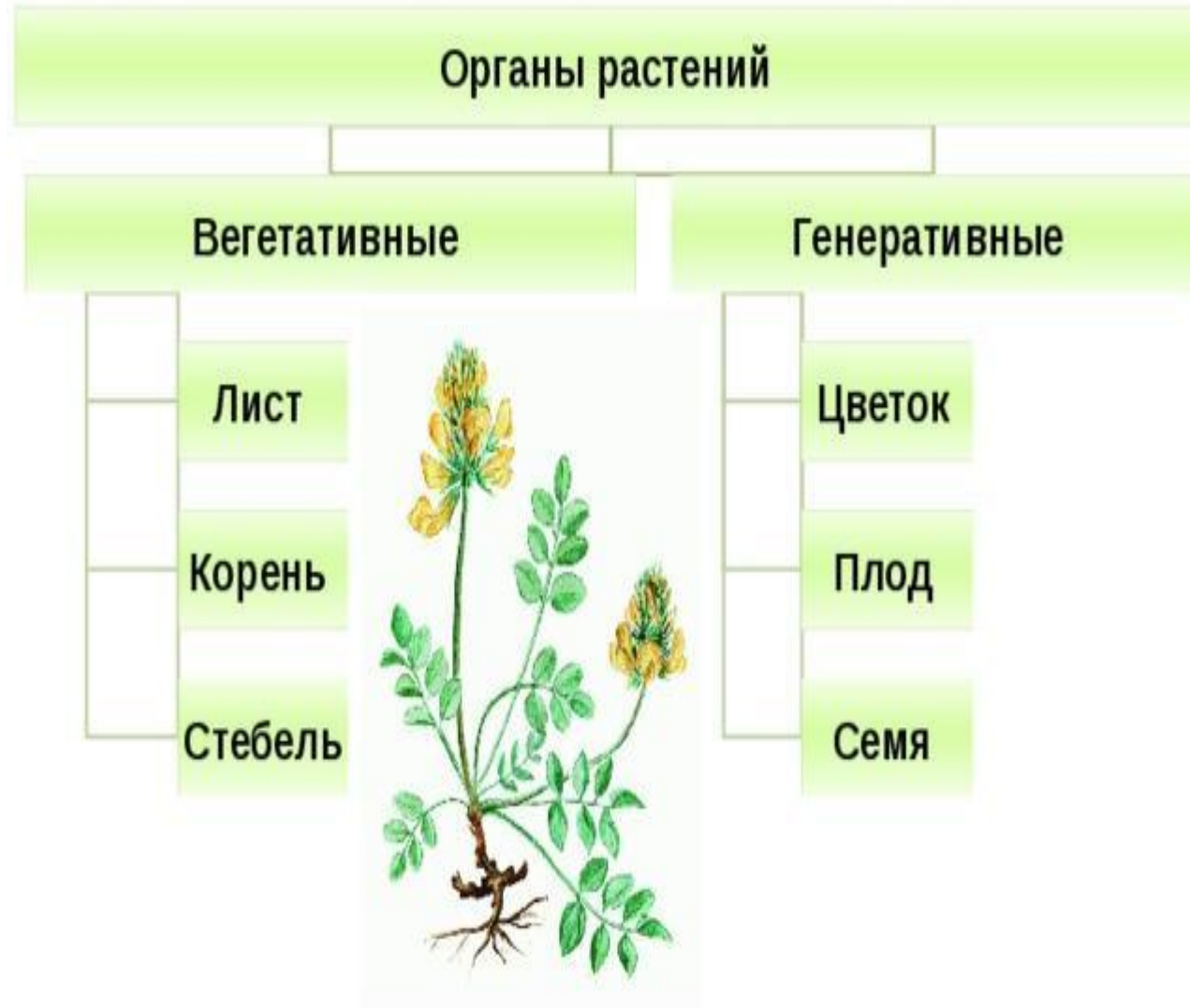


Женская шишка



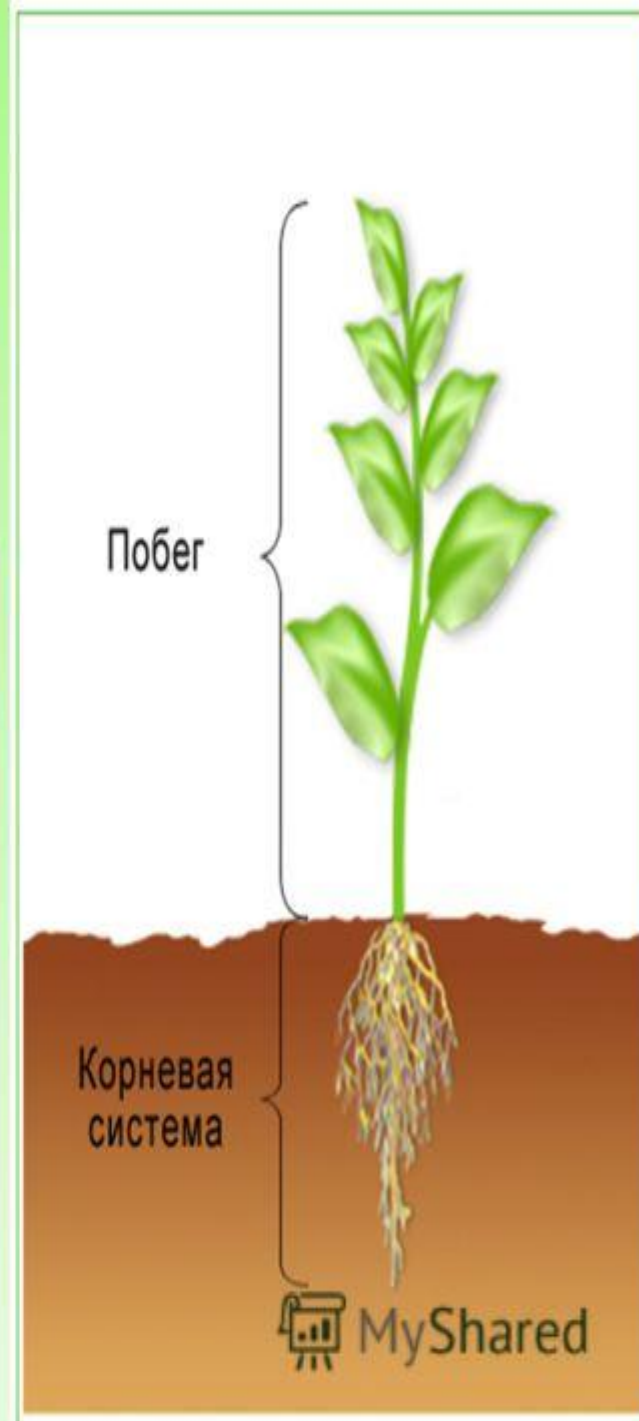


# Строение покрытосеменных растений



# Строение покрытосеменных

- Что называется побегом?









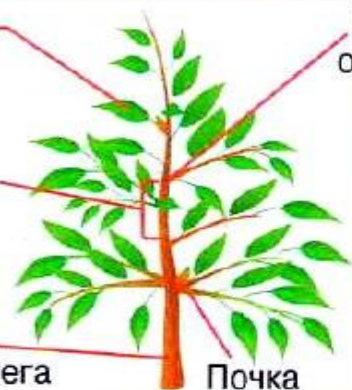
# Побег

Надземная часть растения.

**Лист** — плоский боковой орган побега

**Междоузлие** — участок стебля между узлами

**Стебель** — осевая часть побега



**Узел** — участок стебля, от которого отходит лист

**Листорасположение**



Очередное

Супротивное

Мутовчатое

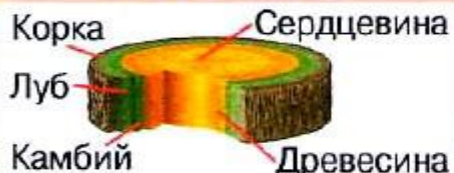
## Функции

- ✓ Образование органических веществ с помощью листьев.
- ✓ Вегетативное размножение.

## Видоизменения

Клубни, луковицы, корневища, столоны, колючки, усики.

## Стебель



**Основные типы:** травянистые и древесные. **По направлению роста:** прямостоячие, вьющиеся, лазящие, ползучие.

## Функции

- ✓ Проводящая
- ✓ Опорная
- ✓ Запасающая
- ✓ Защитная
- ✓ Рост

## Лист



**Черешковые** листья имеют черешки, **сидячие** — без черешков. **Простые** листья — имеют одну листовую пластинку, **сложные** — несколько.

**Видоизменения:** усики, иглы, мясистые.

## Жилкование

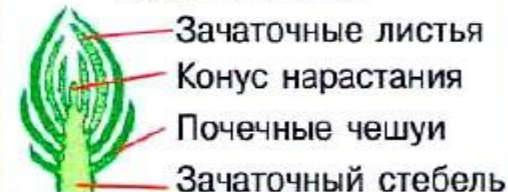


## Функции

- ✓ Фотосинтез
- ✓ Испарение
- ✓ Газообмен
- ✓ Запасающая
- ✓ Листопад

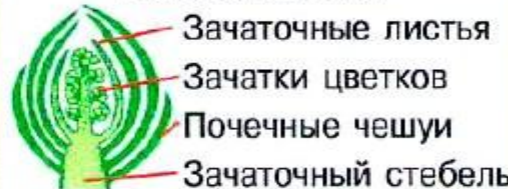
## Почка

### Вегетативная



- Зачаточные листья
- Конус нарастания
- Почечные чешуи
- Зачаточный стебель

### Генеративная



- Зачаточные листья
- Зачатки цветков
- Почечные чешуи
- Зачаточный стебель

## Функции

- ✓ **Вегетативная почка** — зачаток нового побега.
- ✓ **Генеративная почка** — зачаток цветка.



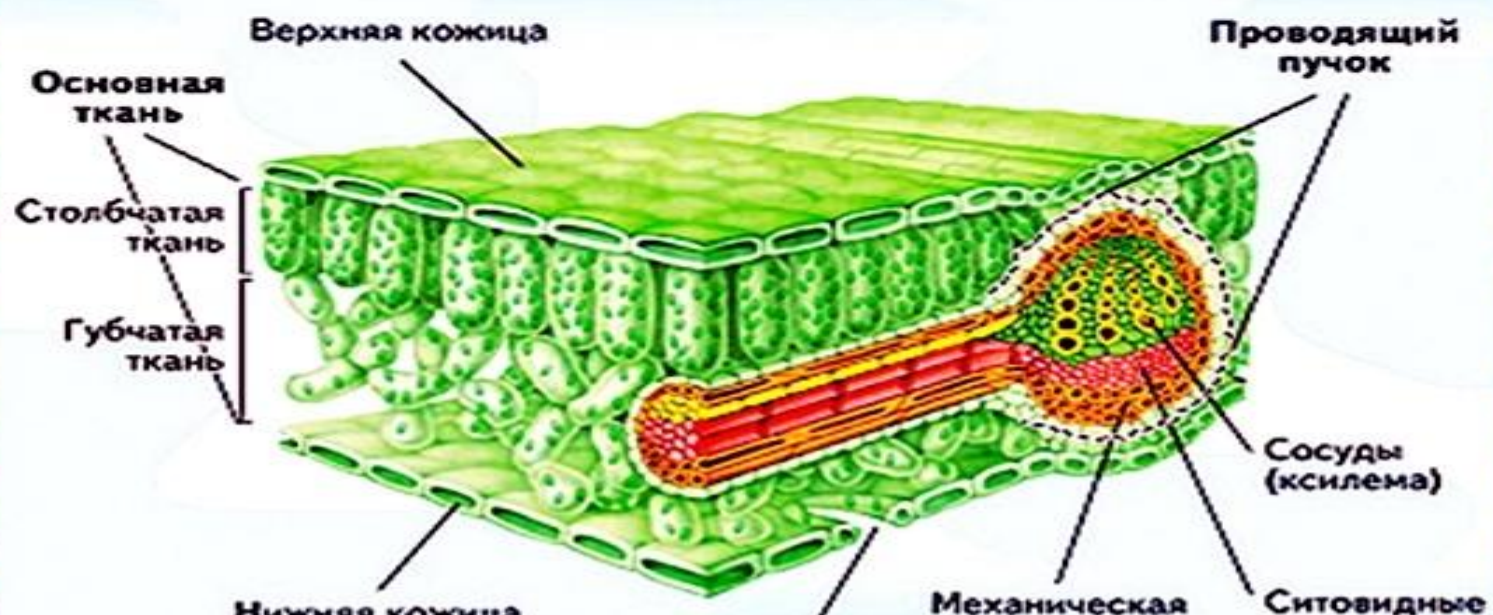


# ЛИСТ

## ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ



## ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ





# КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА

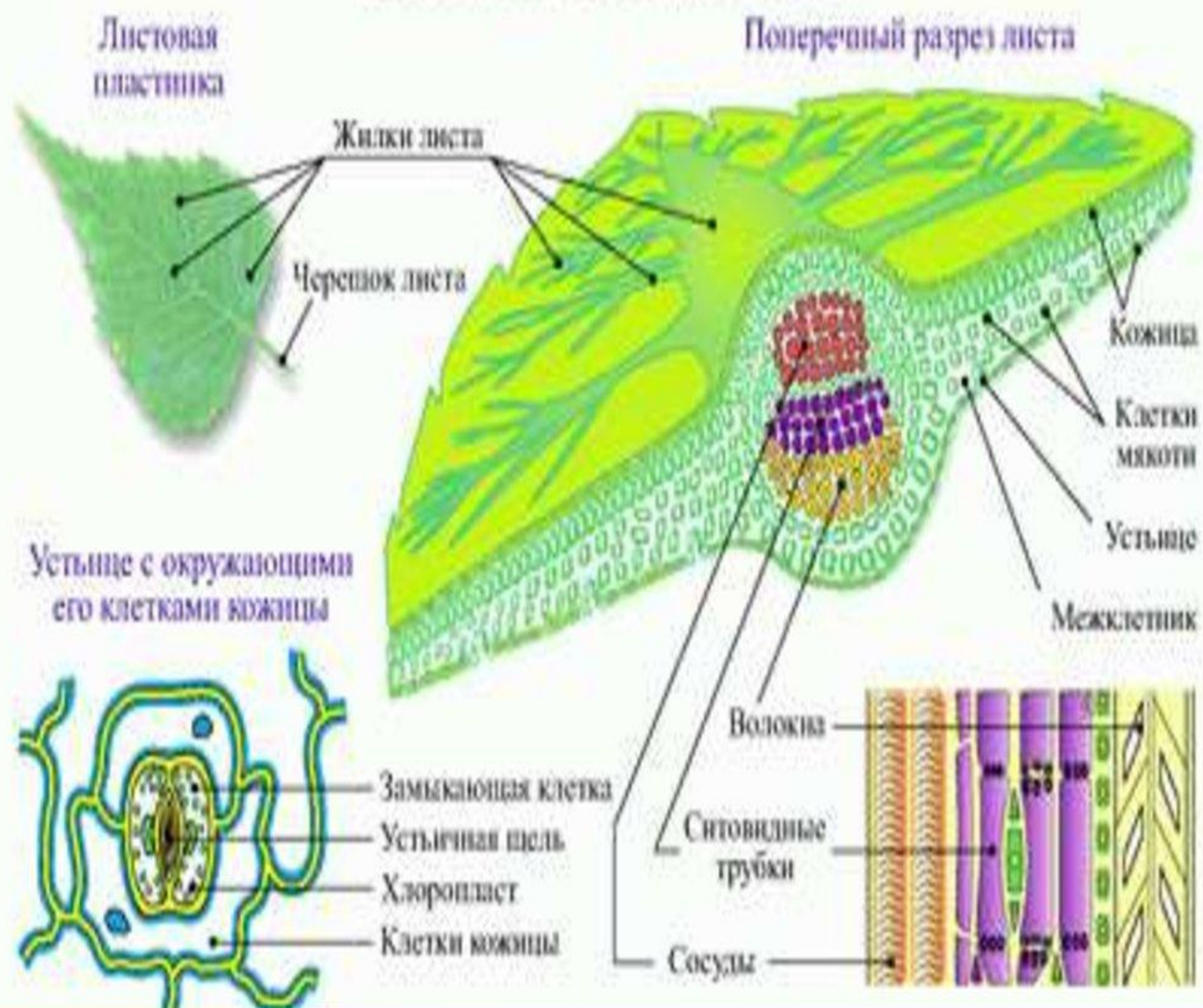
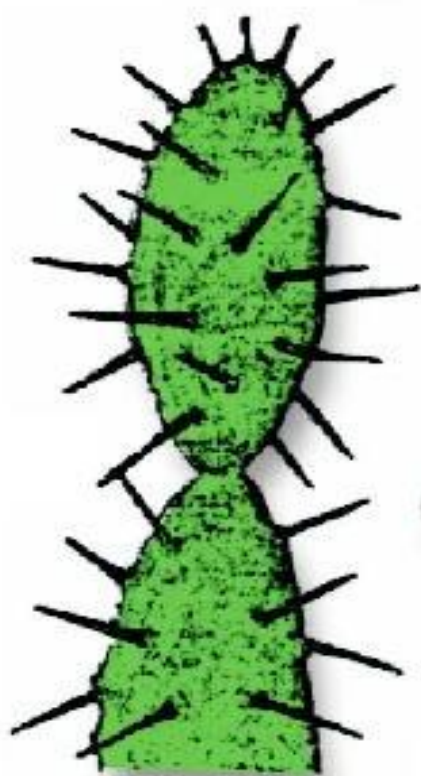




Рис. 53. Видоизменения листьев

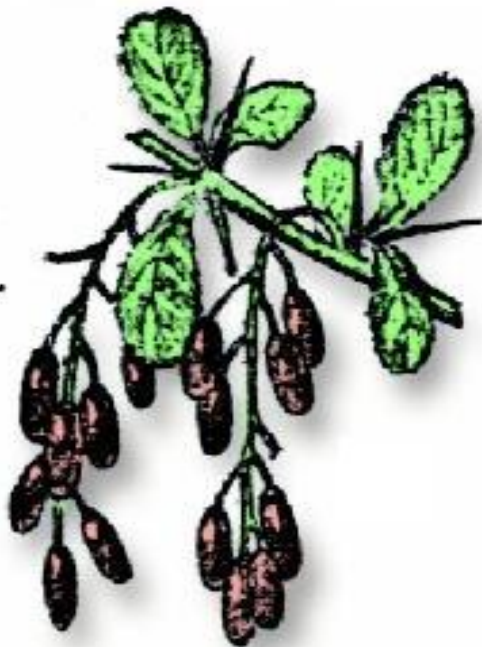


## Колючки

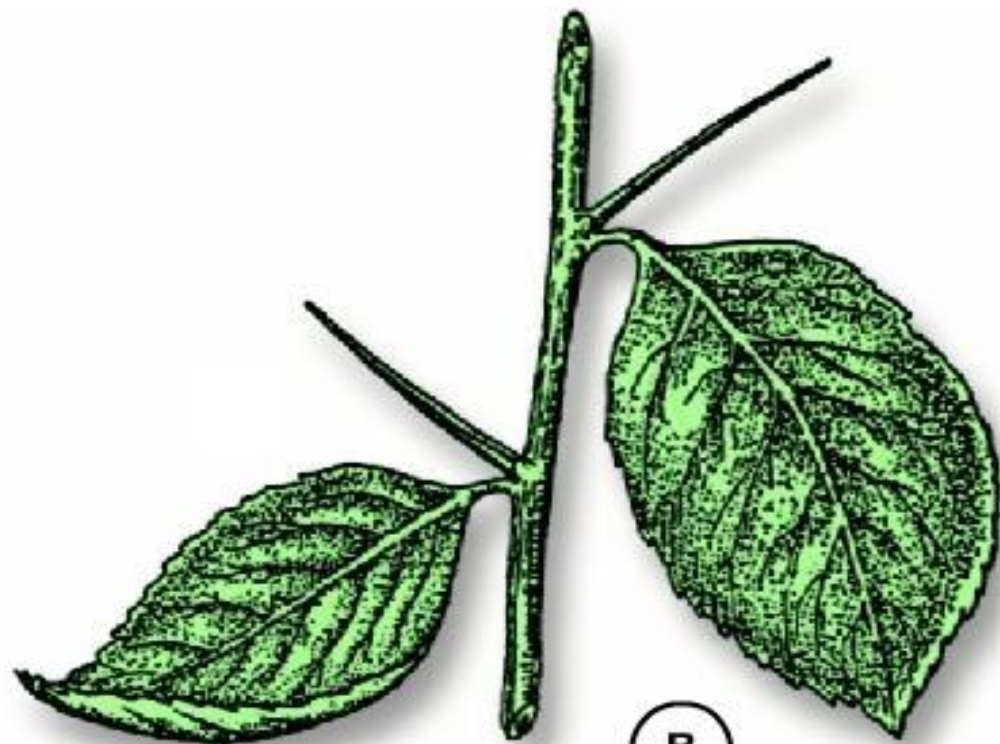


а

Колючки листового происхождения — опунции (а), барбариса (б)



б

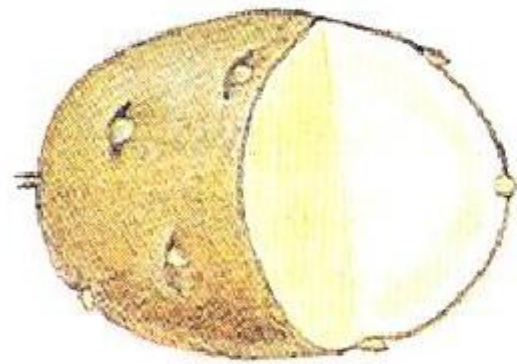


в

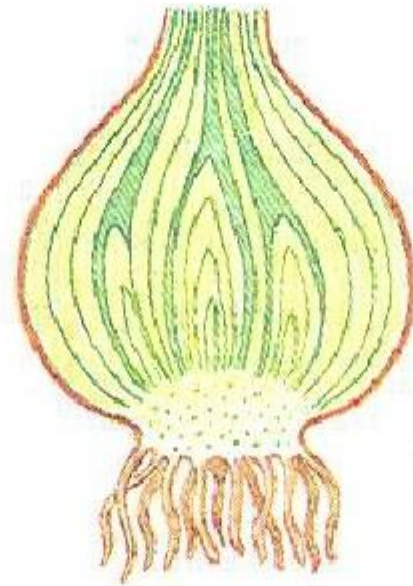
Колючки стеблевого происхождения — боярышника (в)

# Видоизмененные побеги

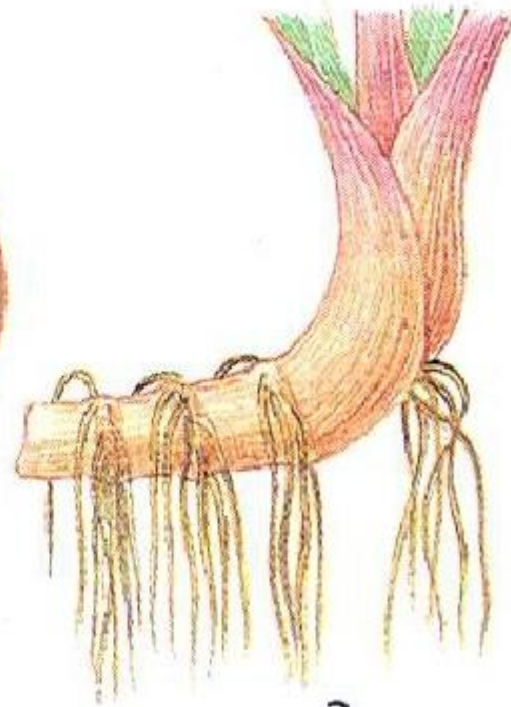
Видоизмененные побеги: 1 — клубень; 2 — луковица;  
3 — корневище



1



2



3



## Видоизменённые подземные побеги



Корневище



Клубень



Луковица

## Видоизменённые надземные побеги

**Усики**  
(виноград,  
тыква)

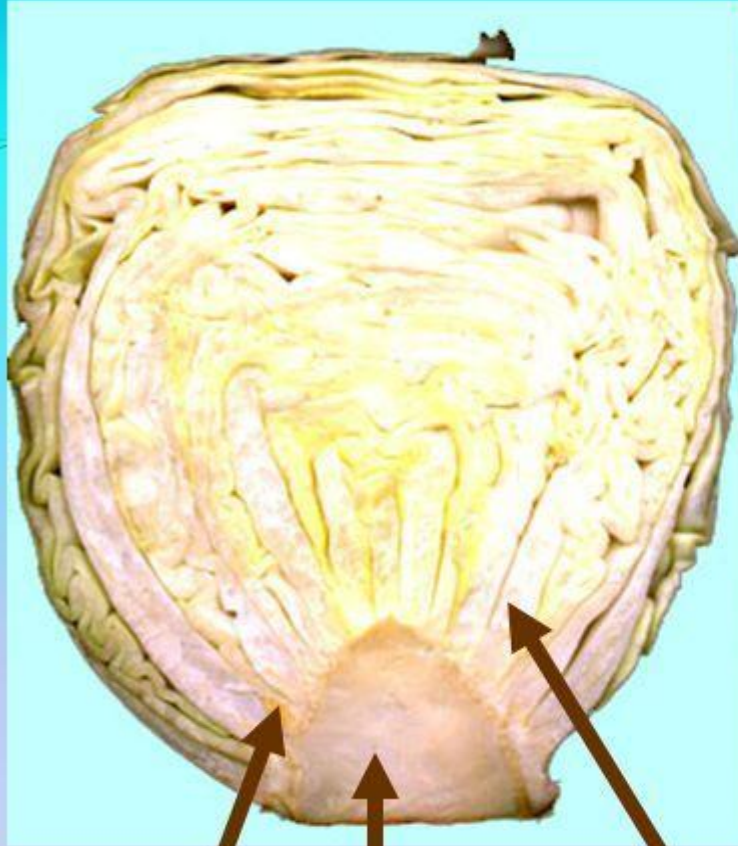


**Стеблевые  
колючки**  
(боярышник)



**Клубни**  
(капуста  
кольраби)





**Зачаточная почка**

Видоизмененный  
лист  
Видоизмененный  
стебель

Название «капуста»  
происходит от  
латинского слова  
«капут», что означает  
«голова».

**Это плод?**

Если плод, то в нём  
должны быть семена.  
Внимательно  
посмотрите на разрез  
капусты.

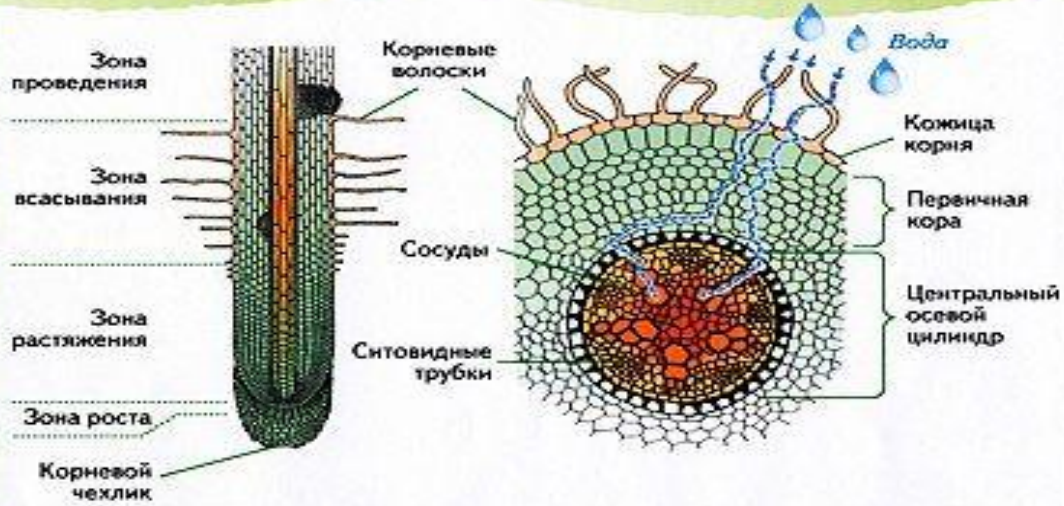
Семян нет, но чётко  
вырисовываются все  
части вегетативного  
побега. Значит, **кочан**  
капусты - это  
**разросшаяся почка.**



# КОРЕНЬ

Продольный разрез  
кончика корня

Поперечный разрез  
в зоне всасывания



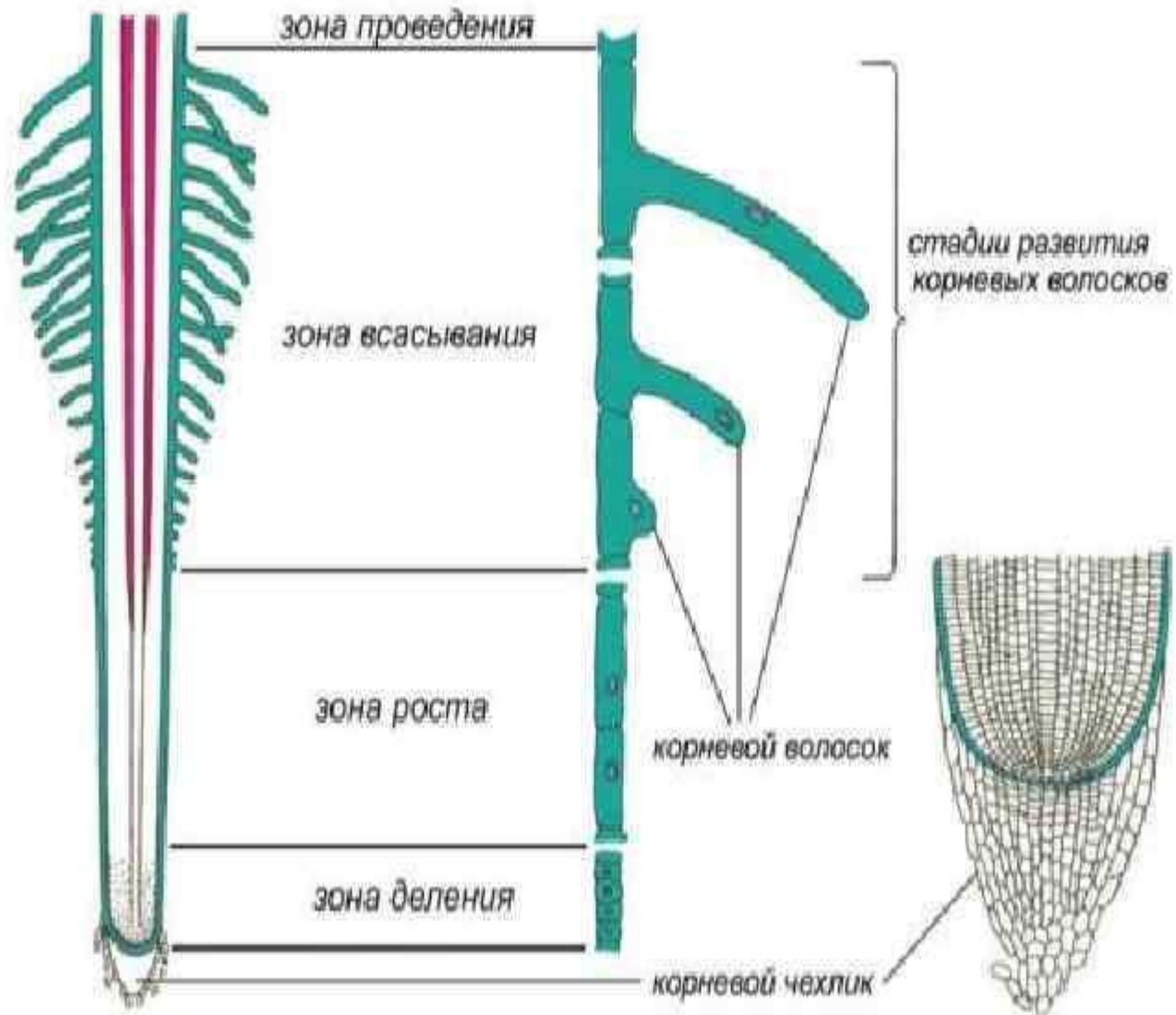
## ТИПЫ КОРНЕВЫХ СИСТЕМ

Стержневая

Мочковатая



## СТРОЕНИЕ КОНЧИКА КОРНЯ





# ВИДОИЗМЕНЕНИЕ КОРНЯ



# Корнеплоды

**Корнеплод** — это орган, в образовании которого участвует основание стебля и главный корень. Примеры: морковь, репа, редька, редис, свекла.

Основная функция корнеплода — запасание питательных веществ (крахмала, клетчатки, минеральных солей).



**Морковь**



**Редька  
и репа**



**Редис**



**Свёкла**

Корнеплоды – преимущественно двулетние растения.

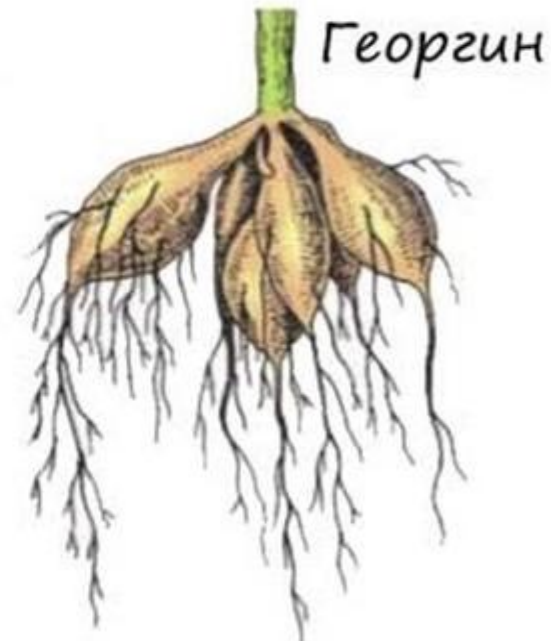
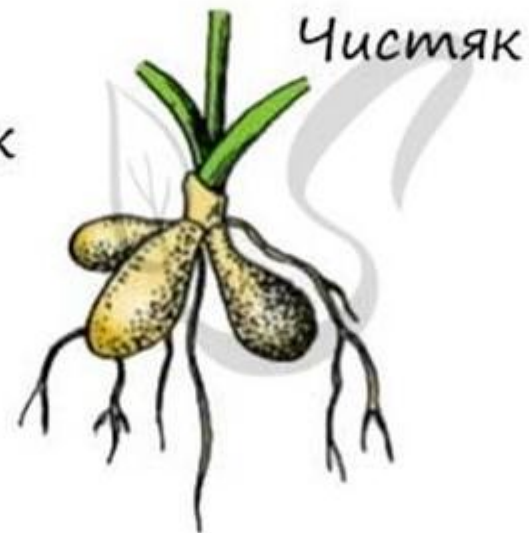


# Корневые клубни

**Корневые клубни или корневые шишки** — это утолщение придаточных и боковых корней (георгин, батат, топинамбур, чистяк).

Основная функция — запас питательных веществ и вегетативное размножение.

## Корневые клубни

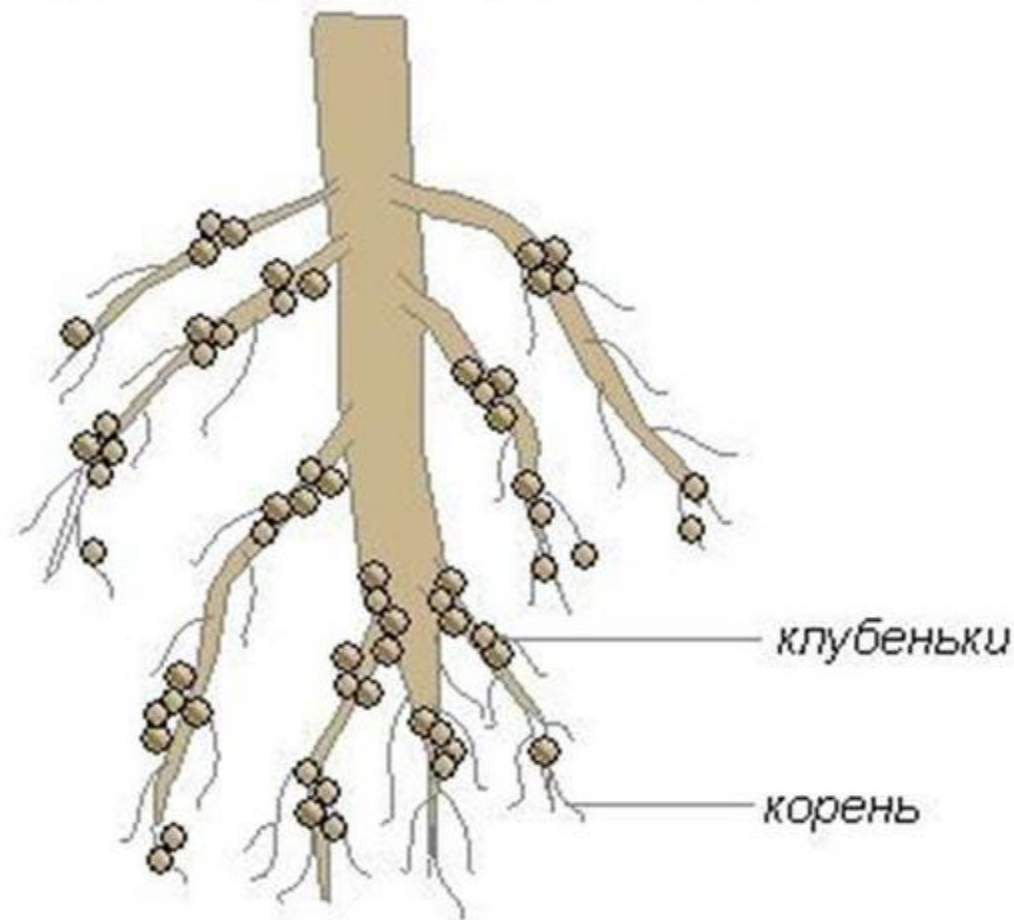


# Бактериальные клубеньки (бобовые)

**Бактериальные клубеньки** — это утолщения на корнях, внутри которых находятся бактерии.

Функция – азотофиксирующие бактерии переводят азот из атмосферы в вещества, которые усваиваются растением; растение дает бактериям органические вещества, т. е. это пример **симбиоза**.

Корень бобового растения



Примеры:  
горох, соя, фасоль, клевер



# Питающие воздушные корни

**Воздушные корни** — образуются у лиан и эпифитов (орхидеи), растущих в условиях тропиков.

Эти корни свободно висят в воздухе и поглощают воду и минеральные вещества, попадающие на них в виде росы или после дождя. Своеобразная покровная ткань (веламен), подобно губке, впитывает воду из важного воздуха.



воздушные корни орхидеи

# Корни прицепки

**Корни-прицепки** — видоизмененные придаточные корни, находятся в воздушной среде.

Функция – обеспечивают растению возможность подниматься по вертикальным опорам, а также — дополнительное питание (плющ, ваниль). Они помогают растению занять наиболее благоприятное место с точки зрения освещенности.





# Дыхательные корни

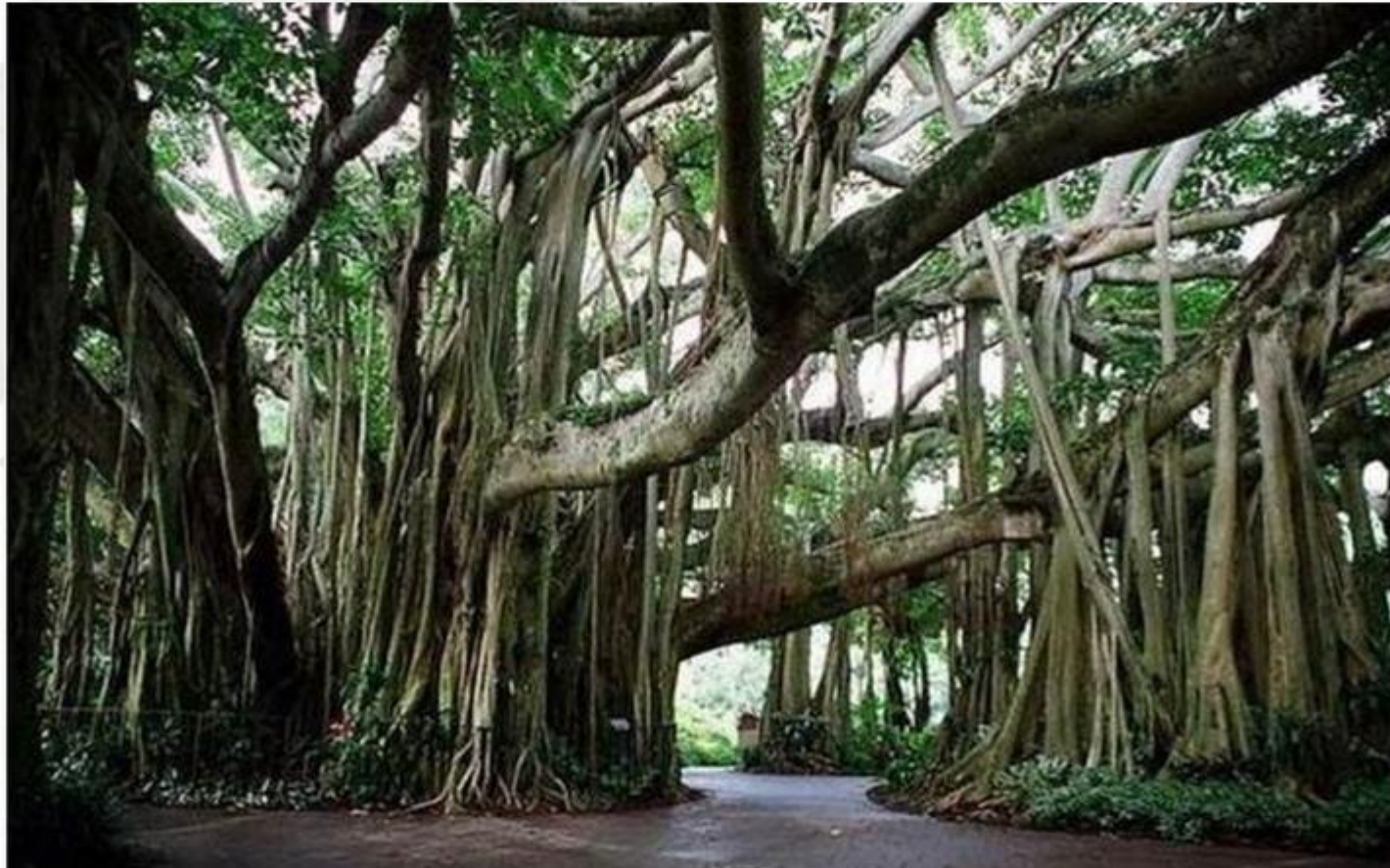
**Дыхательные корни** — хорошо развиты у растений, обитающих на болоте или в приливно-отливной зоне. Эти корни приподнимаются над поверхностью воды и поглощают из воздуха кислород (болотный кипарис, мангровые деревья).



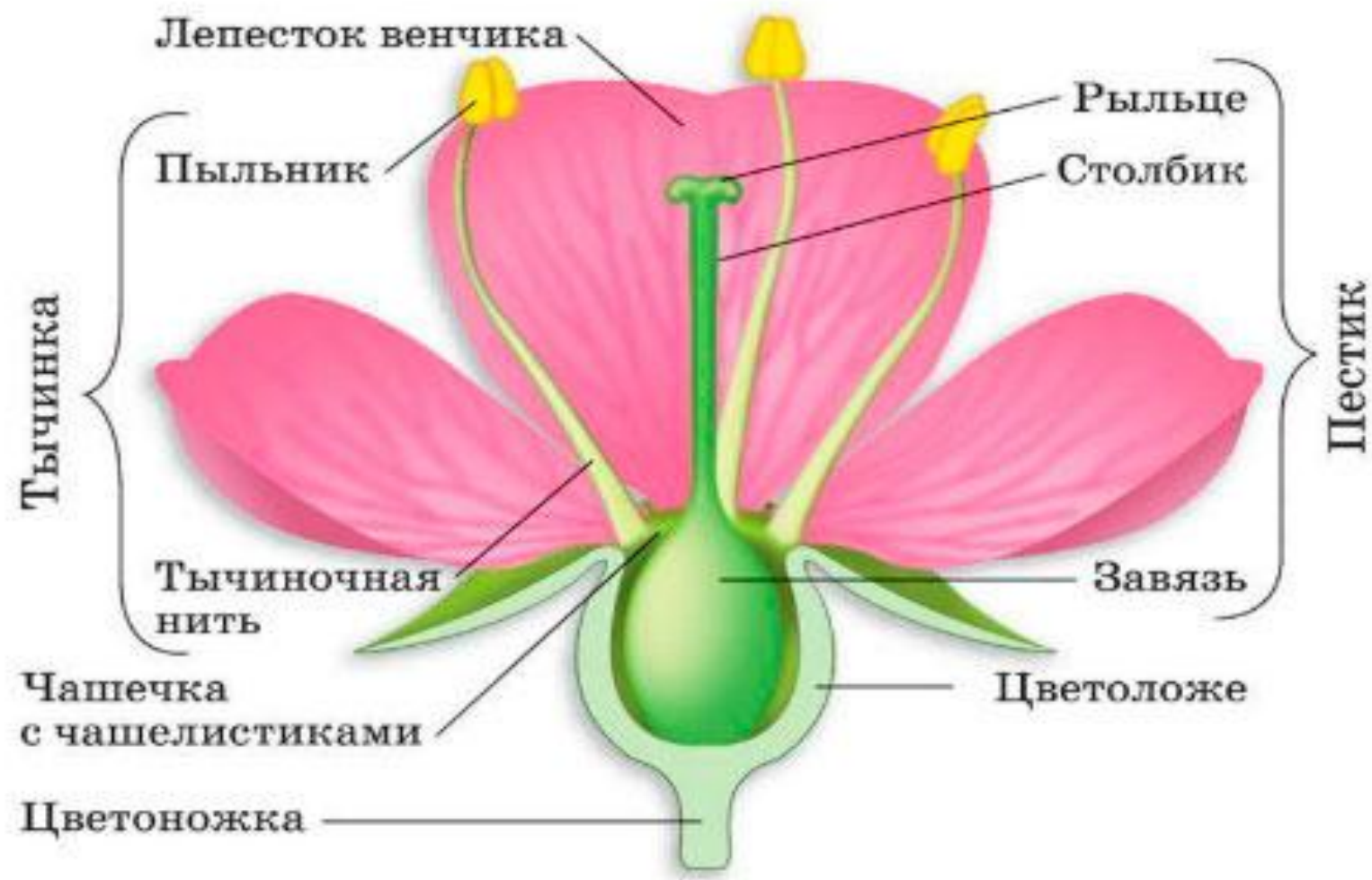


# Корни-подпорки

**Столбовидные корни или корни-подпорки** — это придаточные корни, которые образуются на горизонтальных ветках дерева. Достигнув почвы, они утолщаются и выполняют роль подпорок (тропические растения: баньян, фикус).







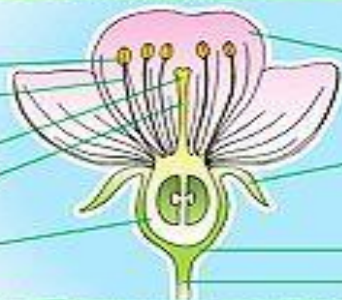
# ЦВЕТОК

## Тычинка

Пыльник  
Тычиночная нить

## Пестик

Рыльце  
Столбик  
Завязь



Лепестки  
венчика

Чашелистики  
чашечки

Цветоложе  
Цветоножка

Околоцветник

ВЕНЧИК

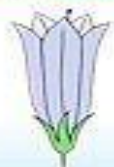


Раздельнолепестный



Сростнолепестный

ЧАШЕЧКА



Раздельнолистная

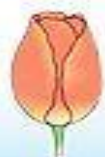


Сростнолистная

ОКОЛОЦВЕТНИК



Двойной  
(чашечка  
и венчик)



Простой  
(или чашечка,  
или венчик)



Отсутствует  
(голые цветки)

ЦВЕТКИ

## Обоеполые



Содержат  
тычинки  
и пестики

## Раздельнополые (однополые)



Тычиночный  
(мужской)

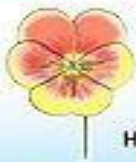


Пестичный  
(женский)

ЦВЕТОК



Правильный



Неправильный



Асимметричный



Иллюстрация: А.А. Сидорова  
Дизайн: А.А. Сидорова  
© 2008

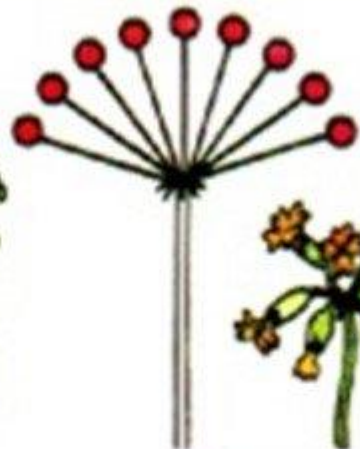




# Соцветия



Кисть



Зонтик



Початок



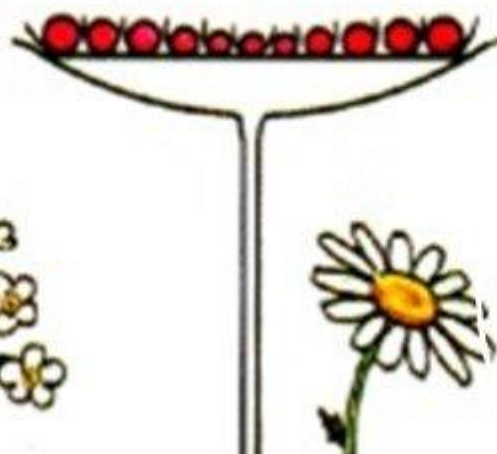
Головка



Колос



Щиток



Корзинка



Сложный  
зонтик



Сложный  
колос



# ТИПЫ ПЛОДОВ

## СУХИЕ

односемянный  
не вскрываются

• орех



• зерновка



• желудь



• семянка



• крылатка



многосемянные  
вскрываются

• листовка



• боб



• стручок



• коробочка



## СОЧНЫЕ

односемянный

• костянка



многосемянные

• ягода



• тыква



• яблоко



• померанец

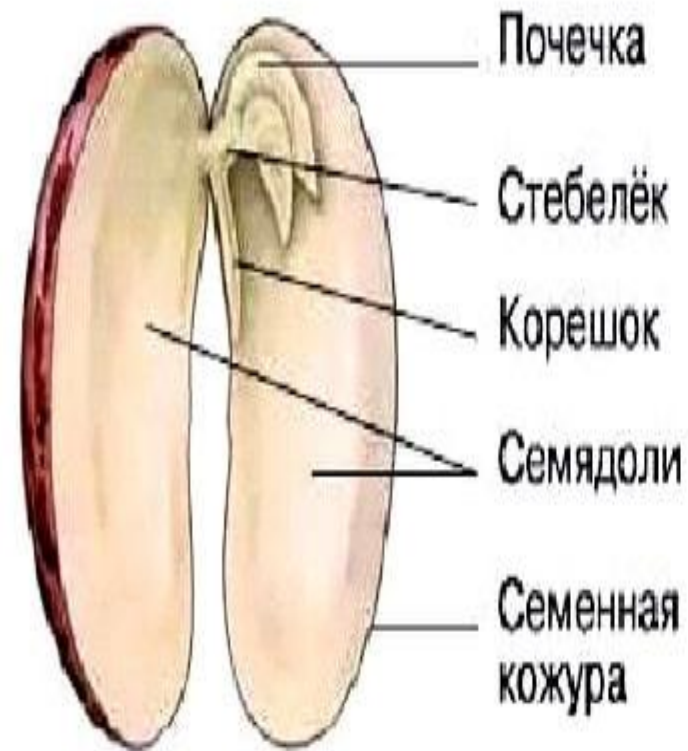


• земляничина





### Семя двудольного растения



Фасоль

### Семя однодольного растения



Пшеница

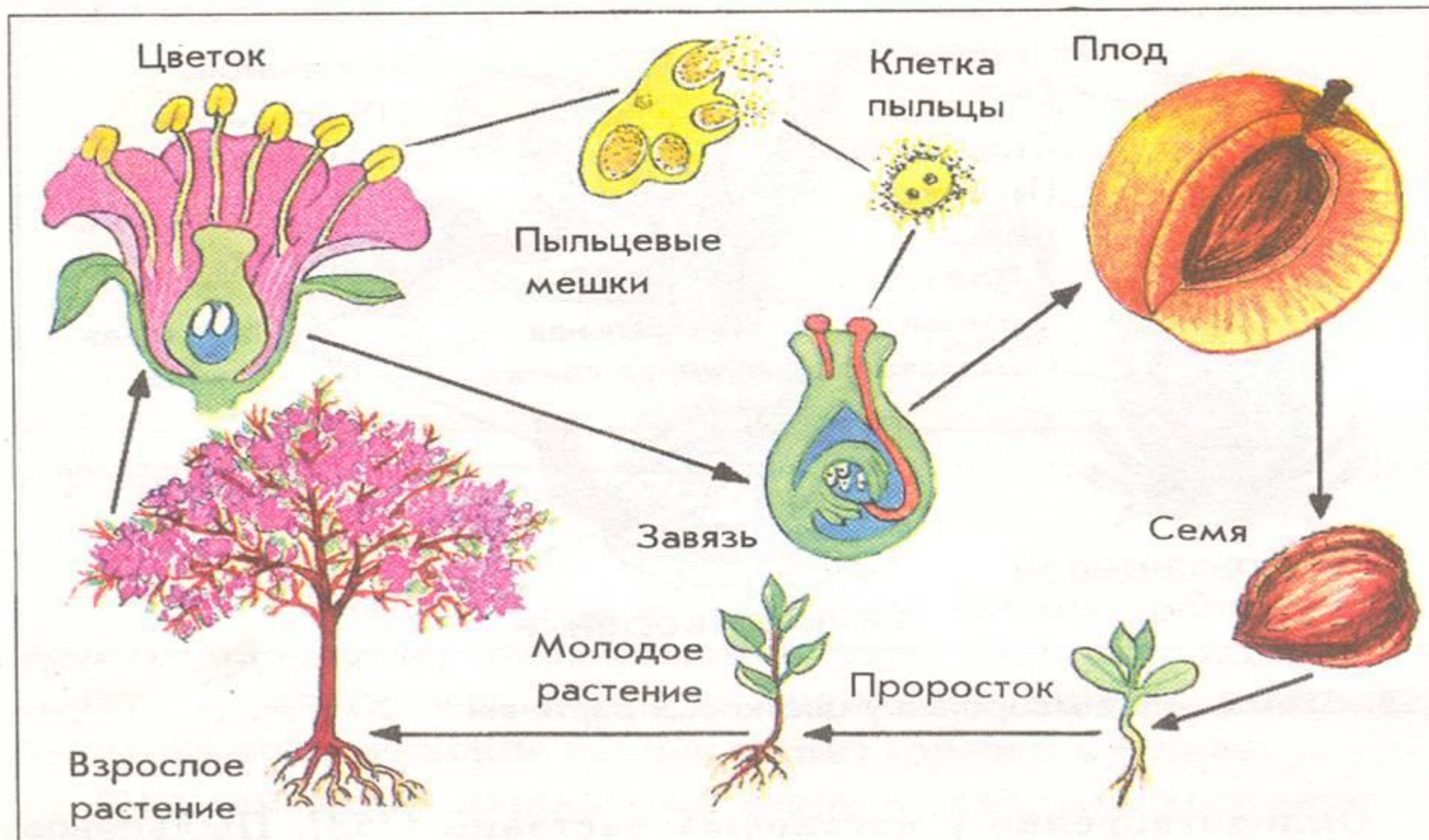


Без эндосперма





# Развитие покрытосеменных





Признаки	Зародыш	Корневая система	Стебель	Лист	Цветок
Однодольные	 <p>Имеет одну семядолю</p>	 <p>Как правило мочковатая</p>	 <p>Проводящие пучки расположены беспорядочно</p>	 <p>Листья простые с параллельным или дуговым жилкованием</p>	 <p>Число компонентов цветка кратно трём</p>
Двудольные	 <p>Имеет две семядоли</p>	 <p>Как правило стержневая</p>	 <p>Проводящие пучки расположены по кругу</p>	 <p>Листья простые или сложные с сетчатым жилкованием</p>	 <p>Число компонентов цветка кратно четырём или пяти</p>