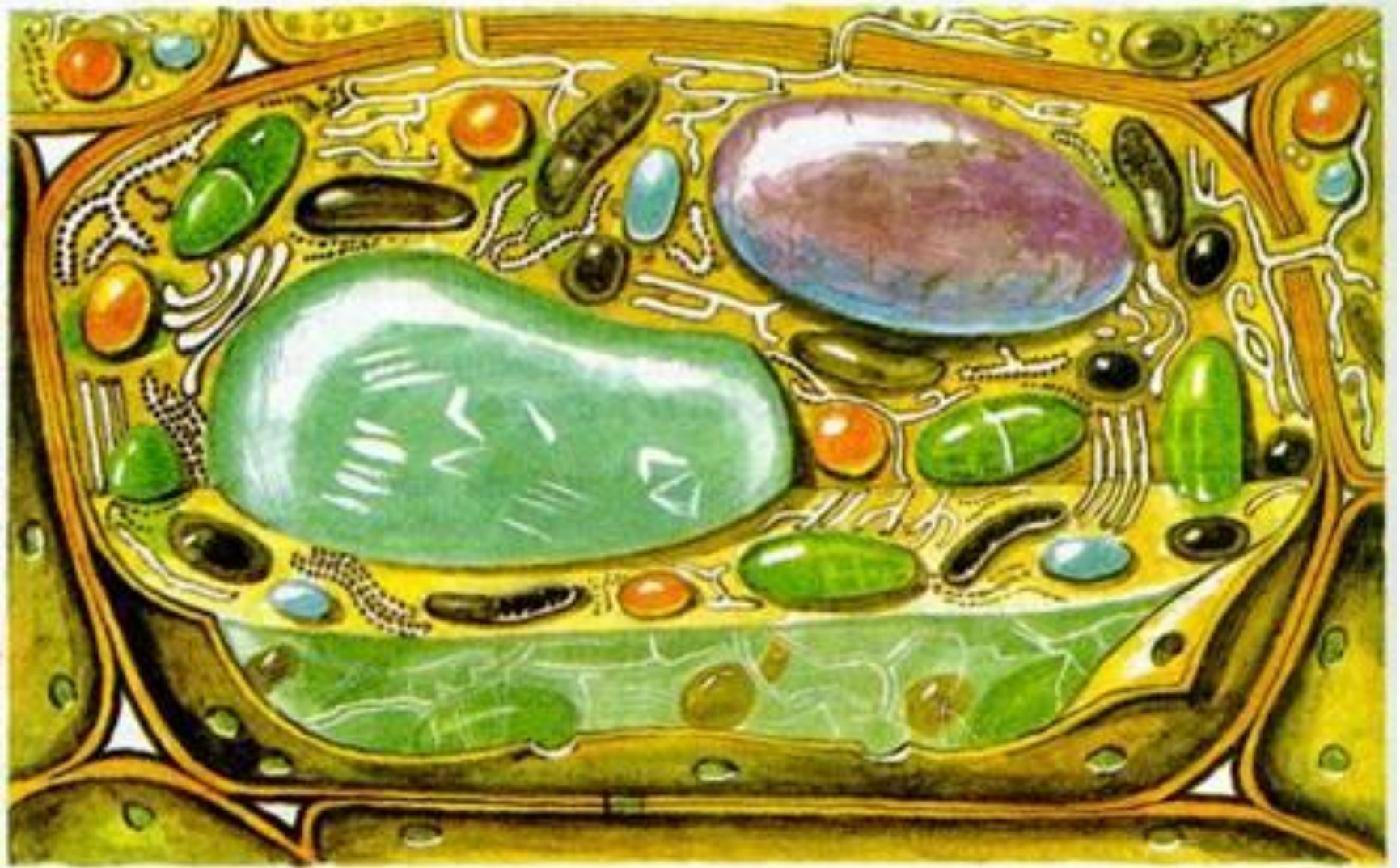


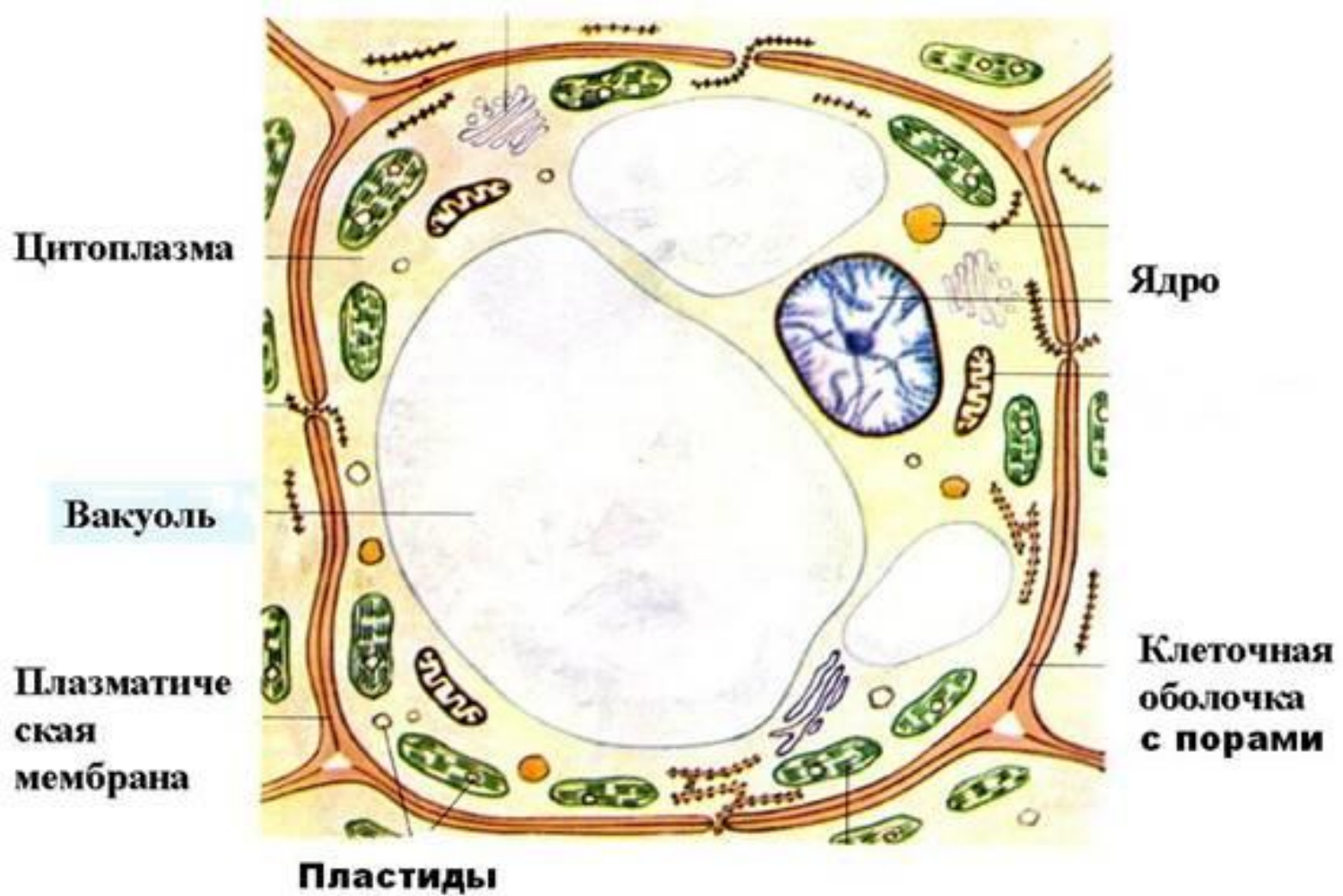
**ОГЭ-ЕГЭ**

**картинки**

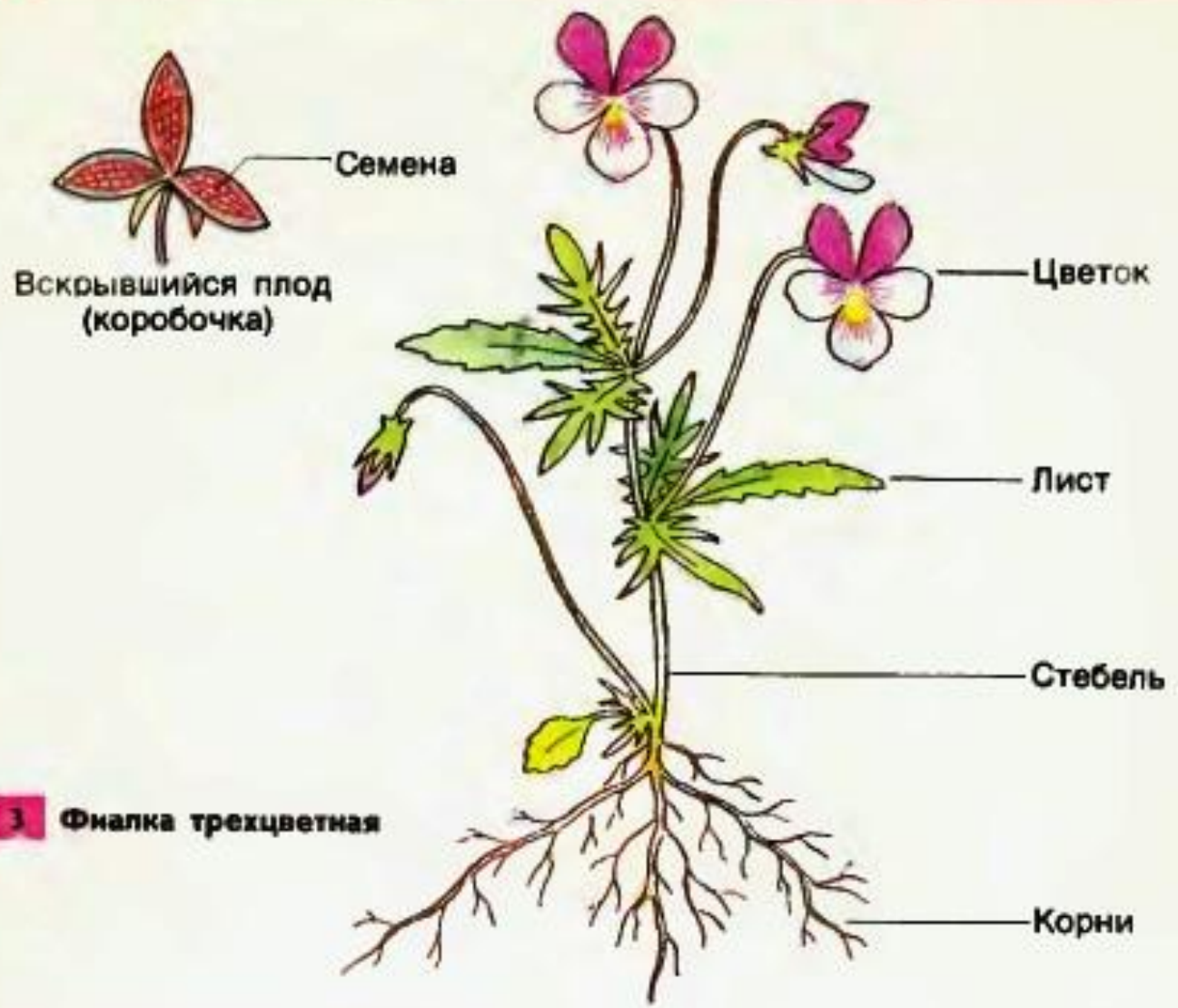
**Ботаника**



# Растительная клетка







**3** Фиалка трехцветная

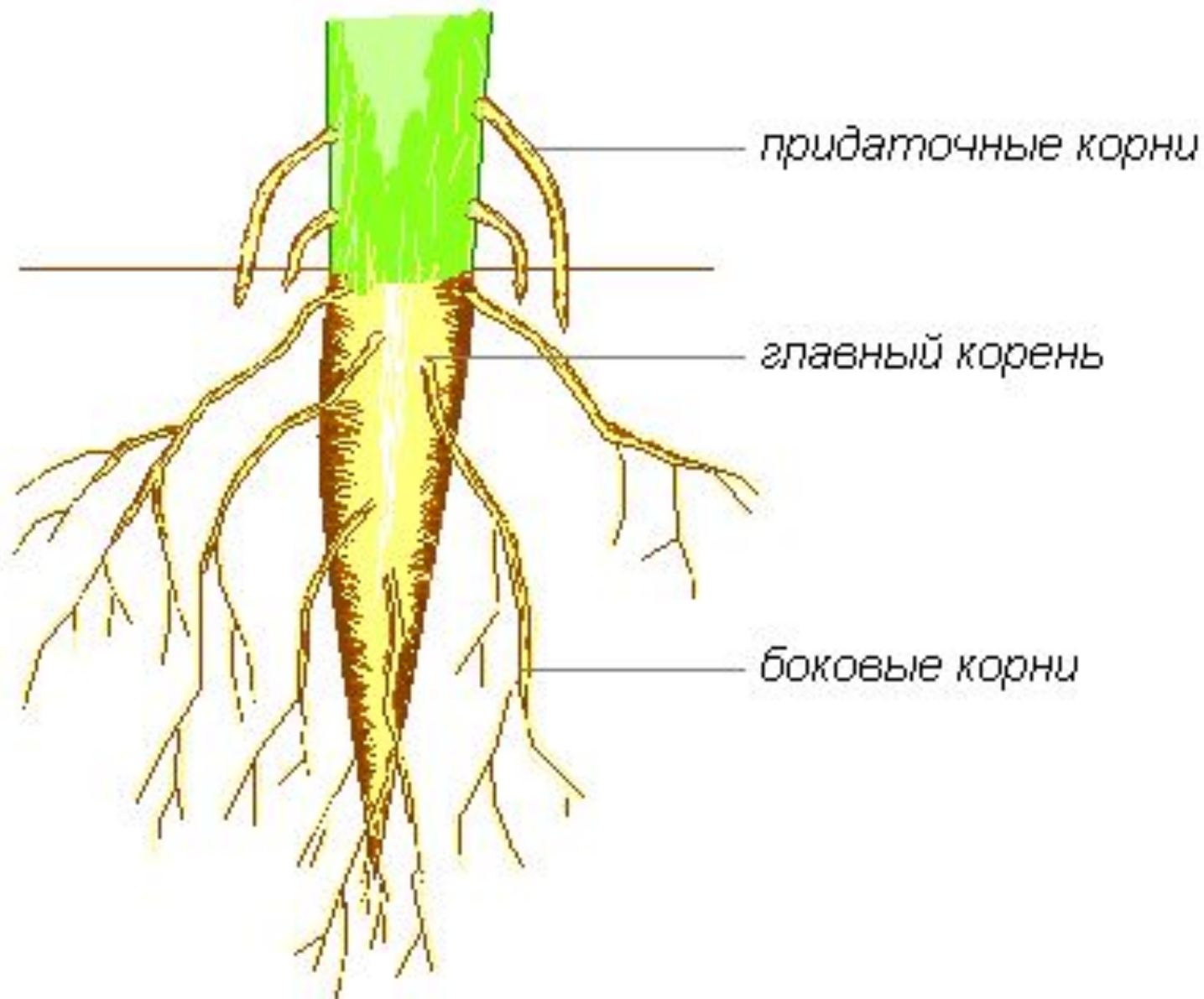
---

# Органы растений

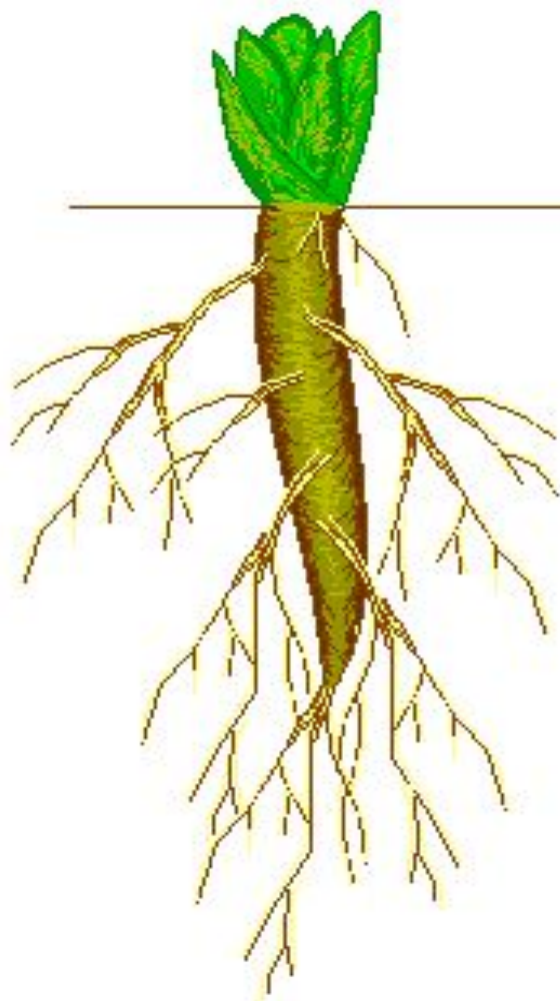
---



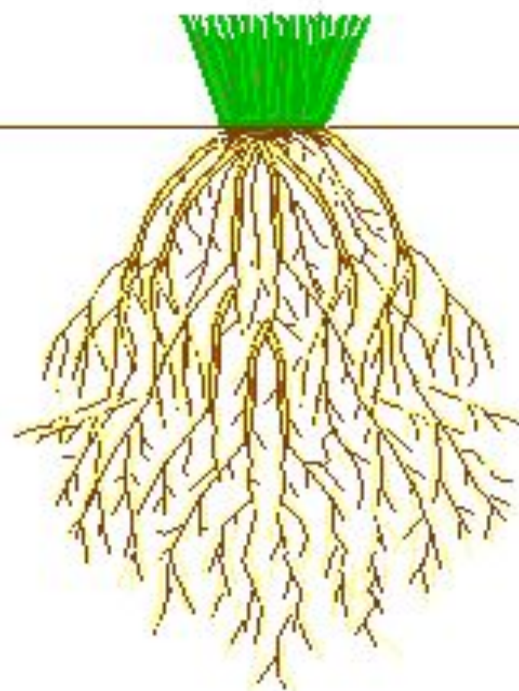
## Виды корней



## Типы корневых систем



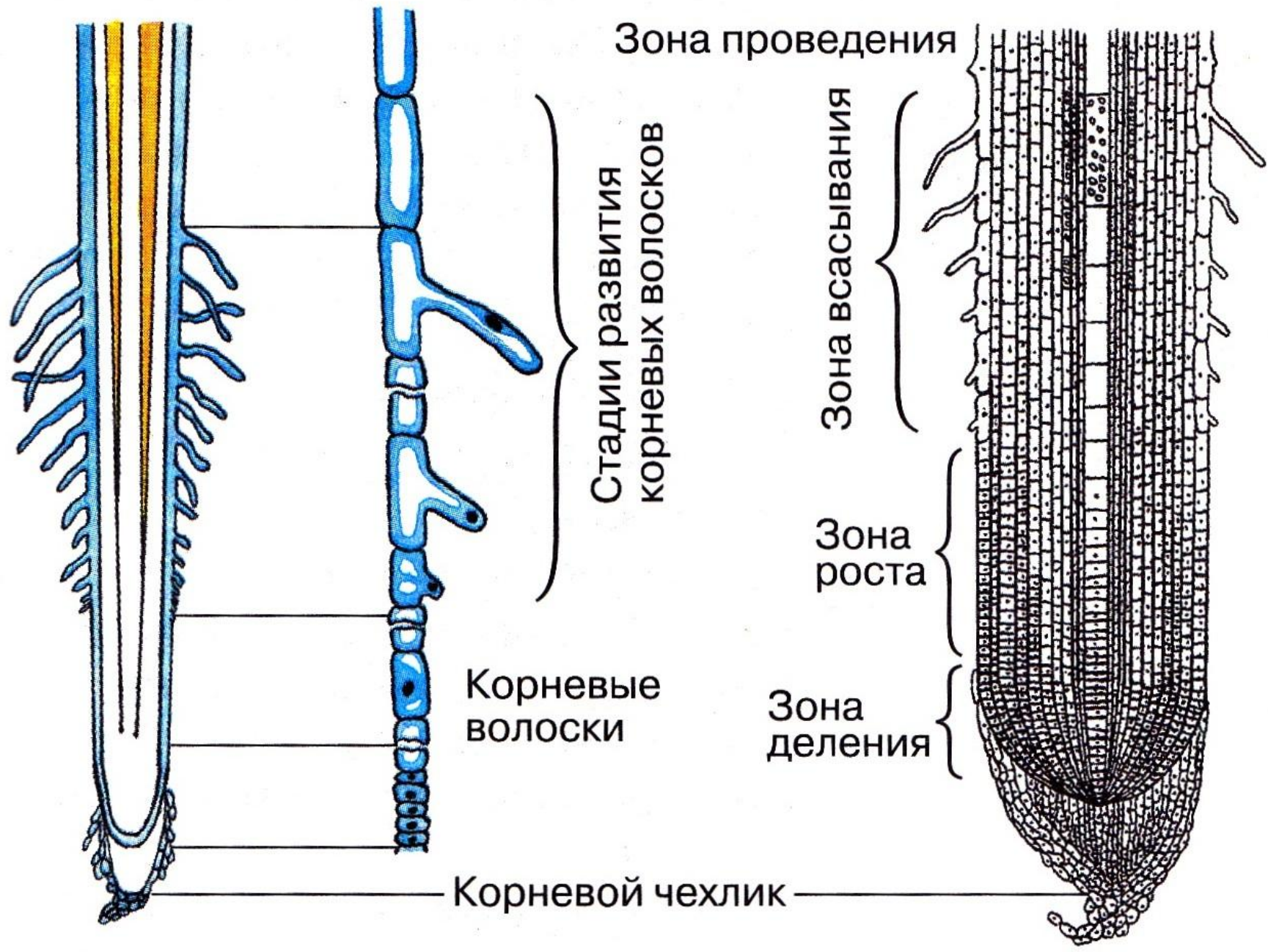
*стержневая*



*мочковатая*







Зона проведения

Стадии развития  
корневых волосков

Зона всасывания

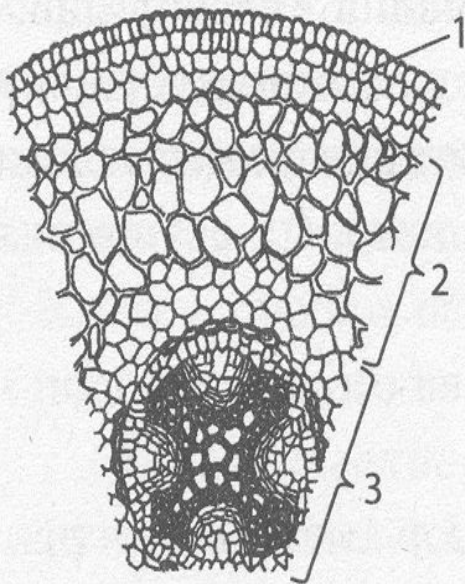
Зона  
роста

Зона  
деления

Корневые  
волоски

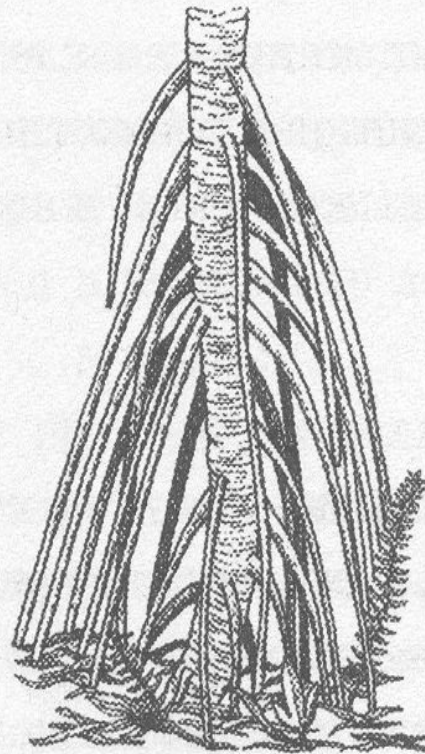
Корневой чехлик



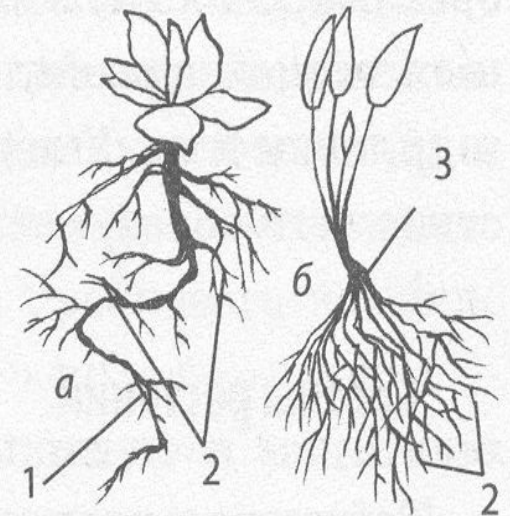


**Рис. 4.23.** Поперечный срез корня двудольного растения:

- 1 — покровная ткань;
- 2 — первичная кора;
- 3 — центральный цилиндр



**Рис. 4.24.** Придаточные корни пандануса



**Рис. 4.25.** Корневые системы:

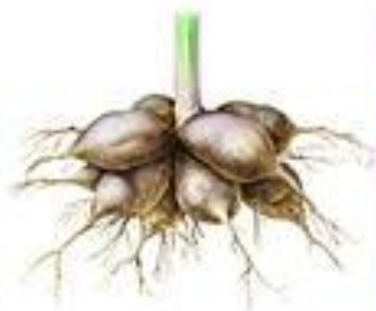
- a* — стержневая;
- б* — мочковатая;
- 1 — главный корень;
- 2 — боковые корни;
- 3 — придаточный корень



# ВИДОИЗМЕНЕНИЯ КОРНЕЙ



Корнеплоды



Корневые клубни  
(корневые шишки)



Клубеньки



Ходульные корни  
(корни-подпорки)



Дыхательные корни



Воздушные корни

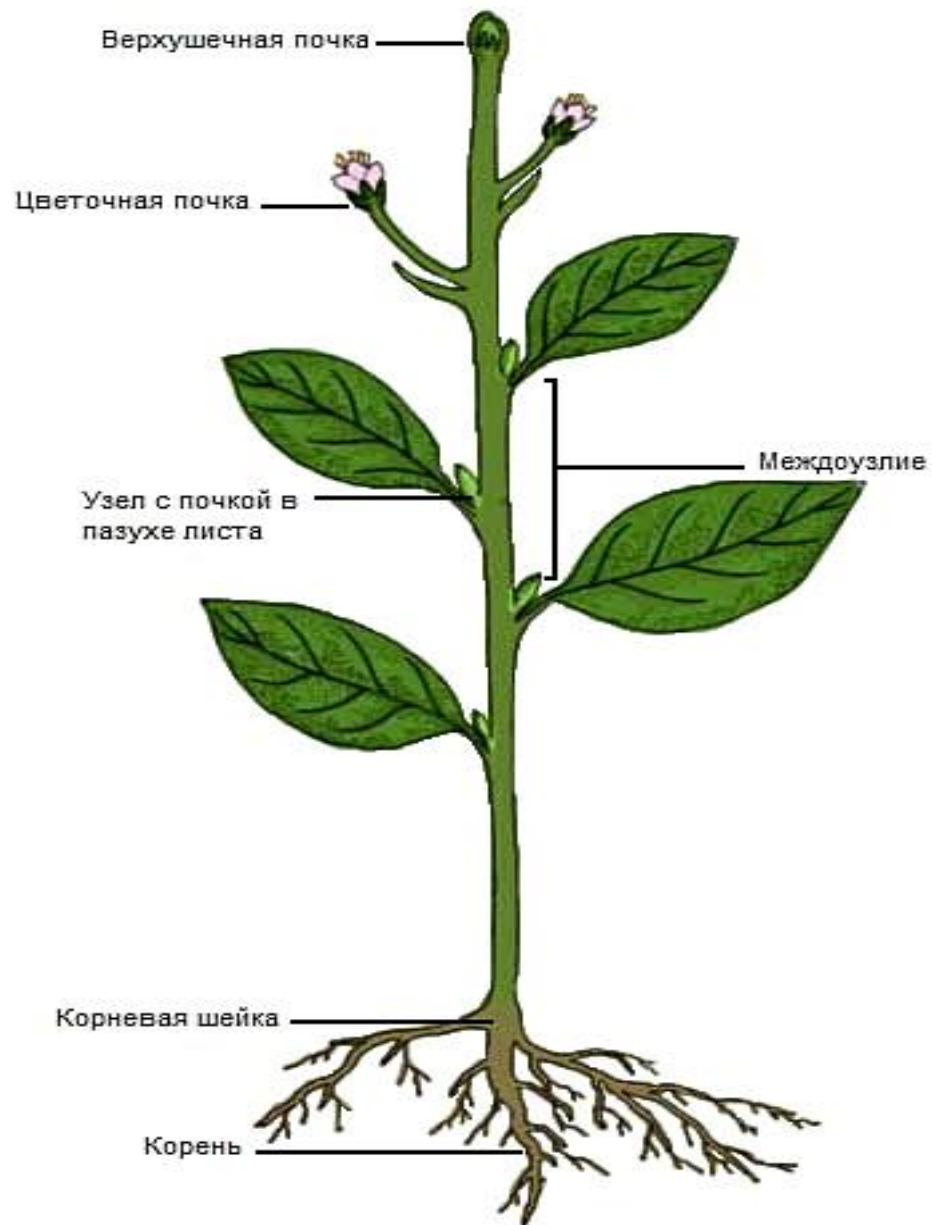


Корни-присоски



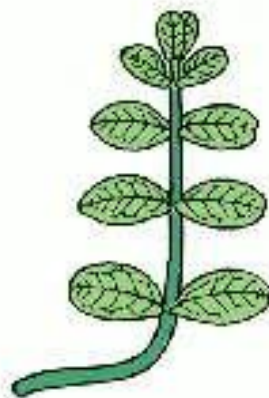
Корневые отпрыски

## Структура обычного стебля растения

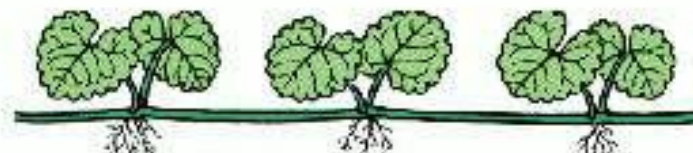




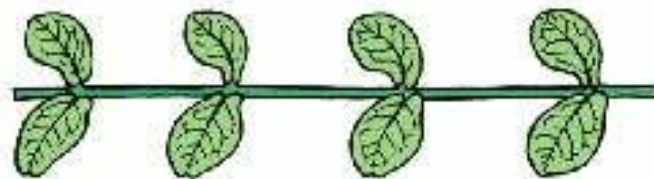
Прямостоячий



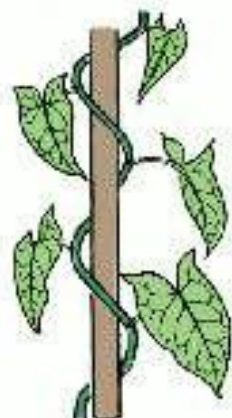
Приподнимающийся  
(восходящий)



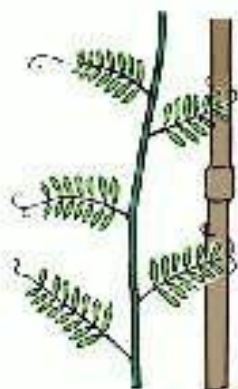
Ползучий



Стелющийся



Вьющийся



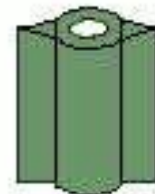
Цепляющийся

Четырехгранный

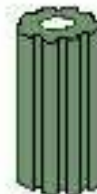
Ребристый



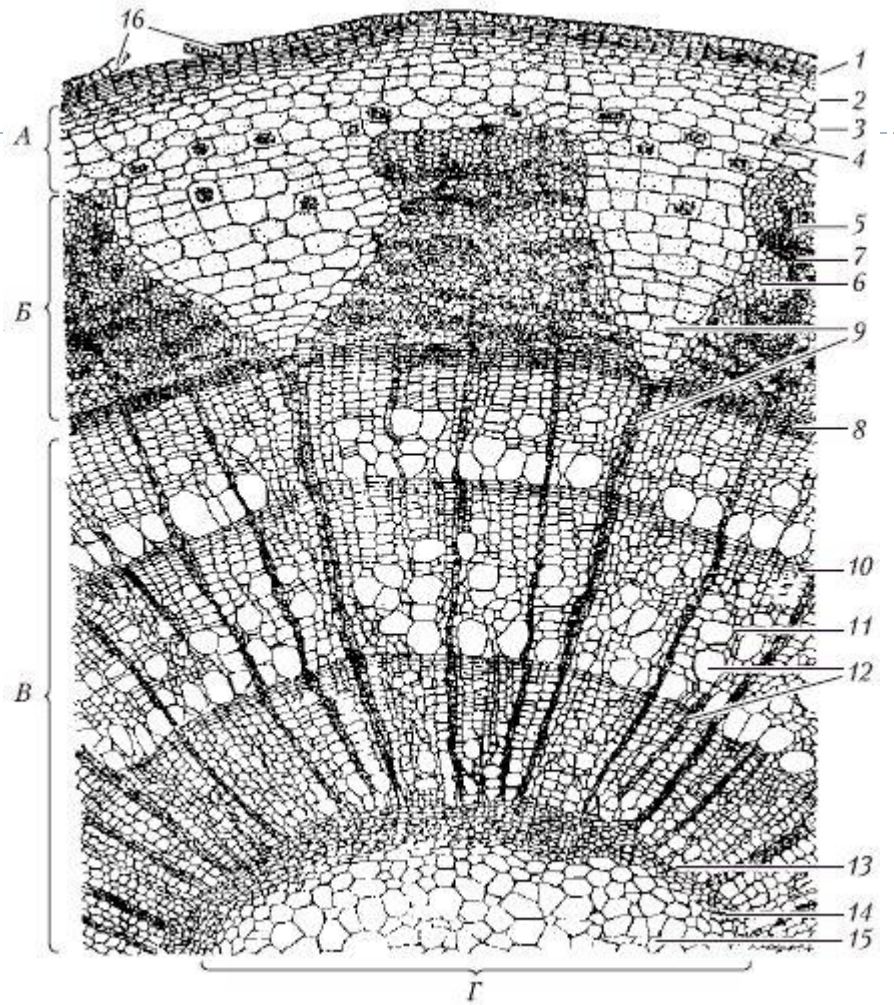
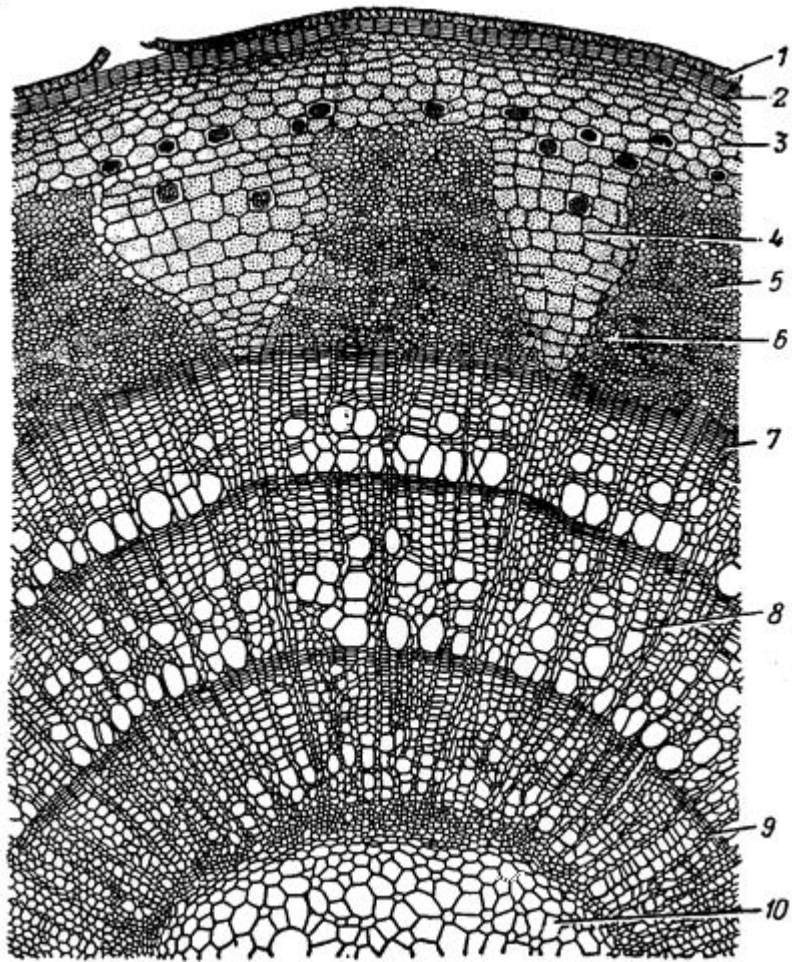
Округлый



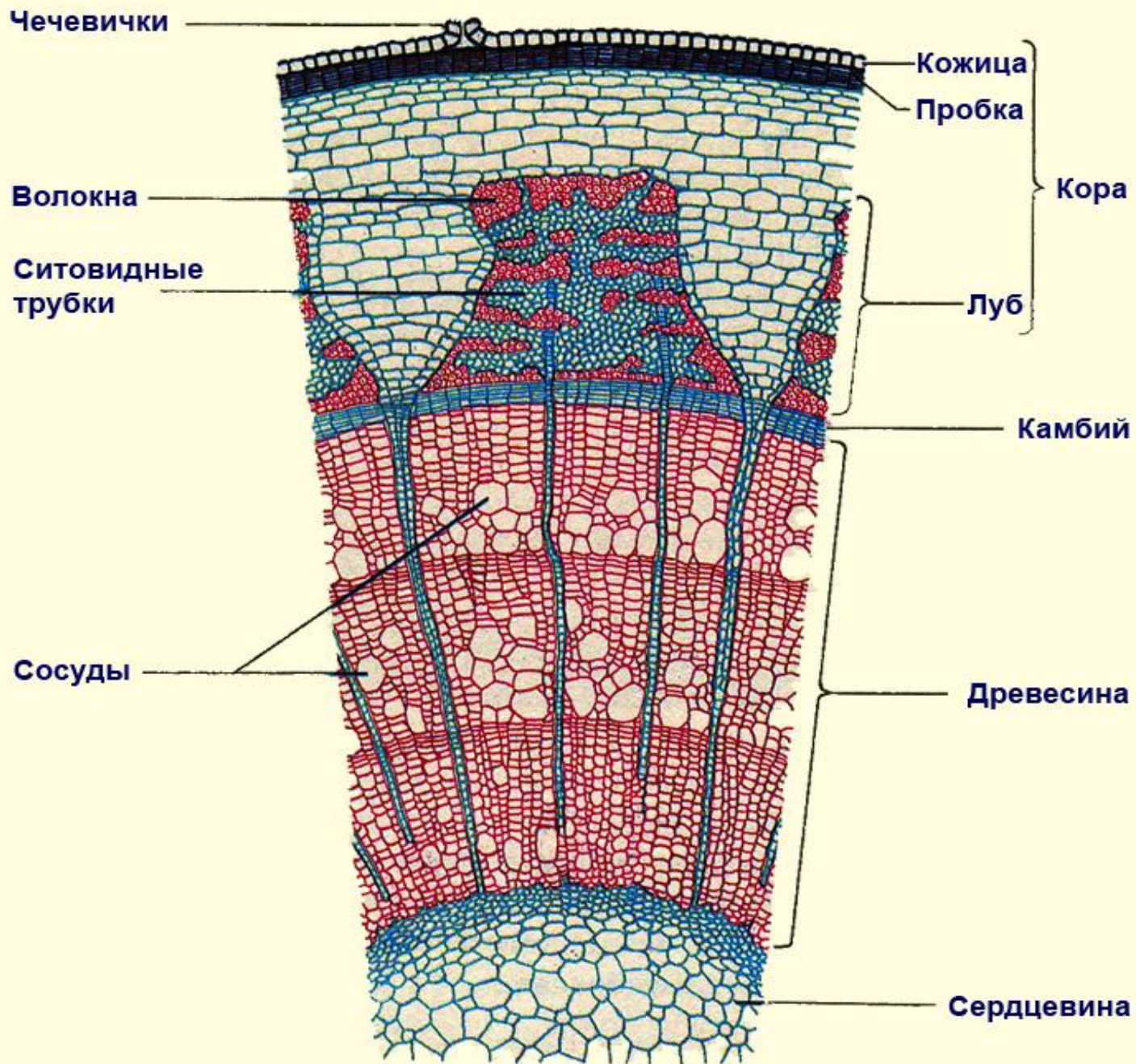
Крылатый











## ВИДОИЗМЕНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ПОБЕГОВ:



корневище



клубень



луковица







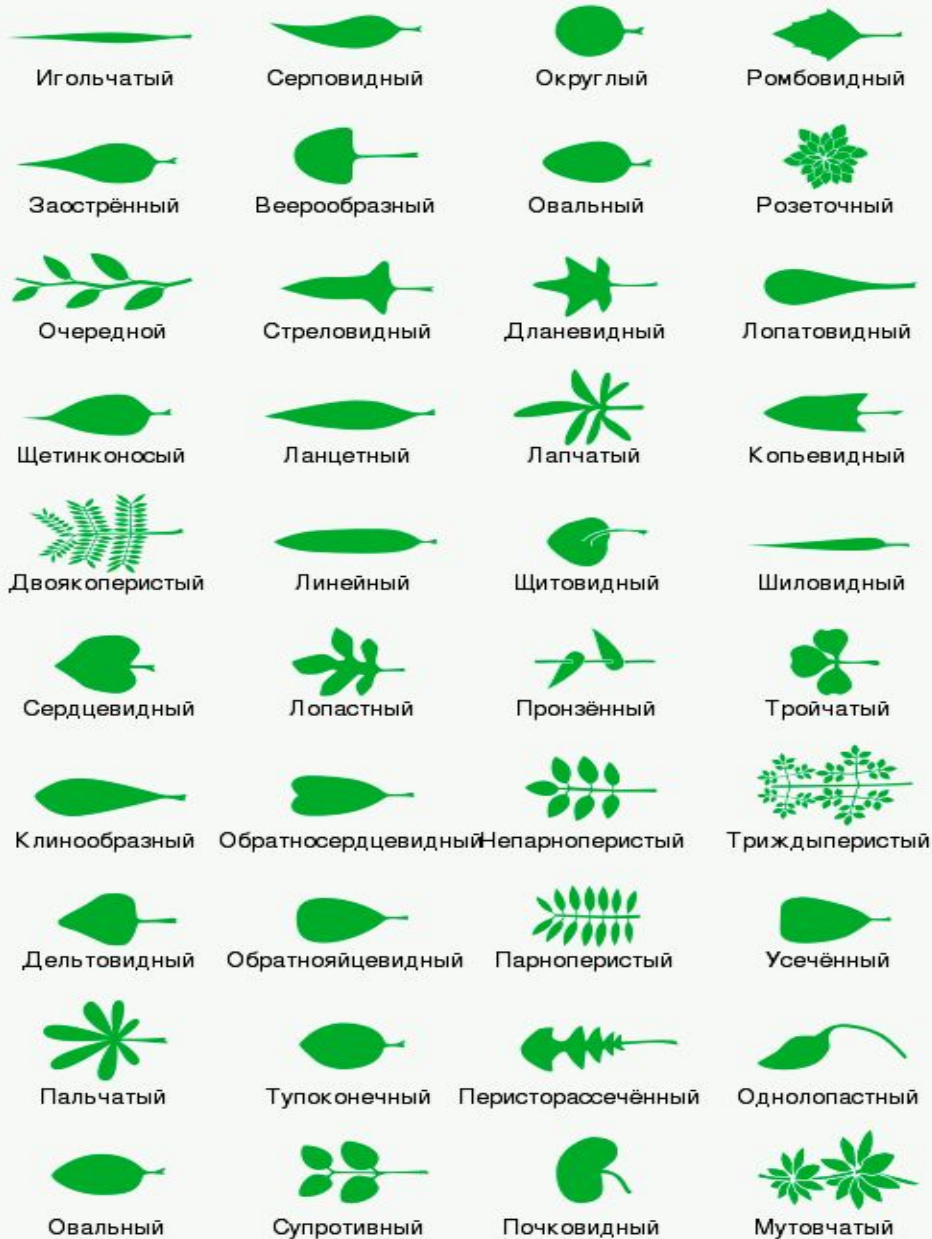
94. Образование клубней у картофеля





Без черешка

## Форма листа



## Край листа



## Жилкование



## Прикрепление листьев к стеблю



черешком

без черешка

## Жилкование листьев



сетчатое

параллельное

дуговое

## Листья простые



липа

дуб

клен

## Листья сложные



шиповник

конский каштан

желтая акация

земляника

## Листорасположение



очередное

супротивное

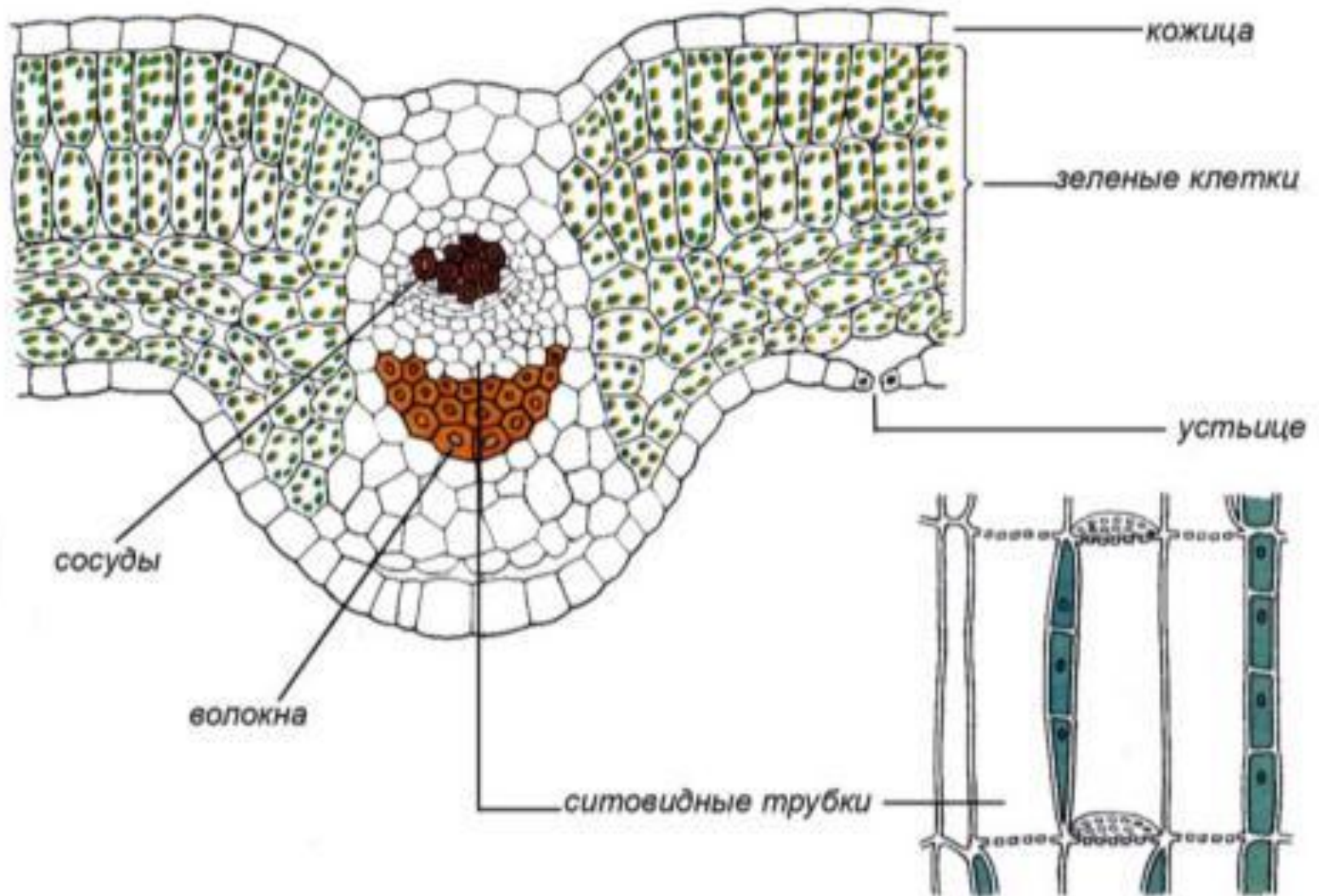
мутовчатое

междоузлие

узел

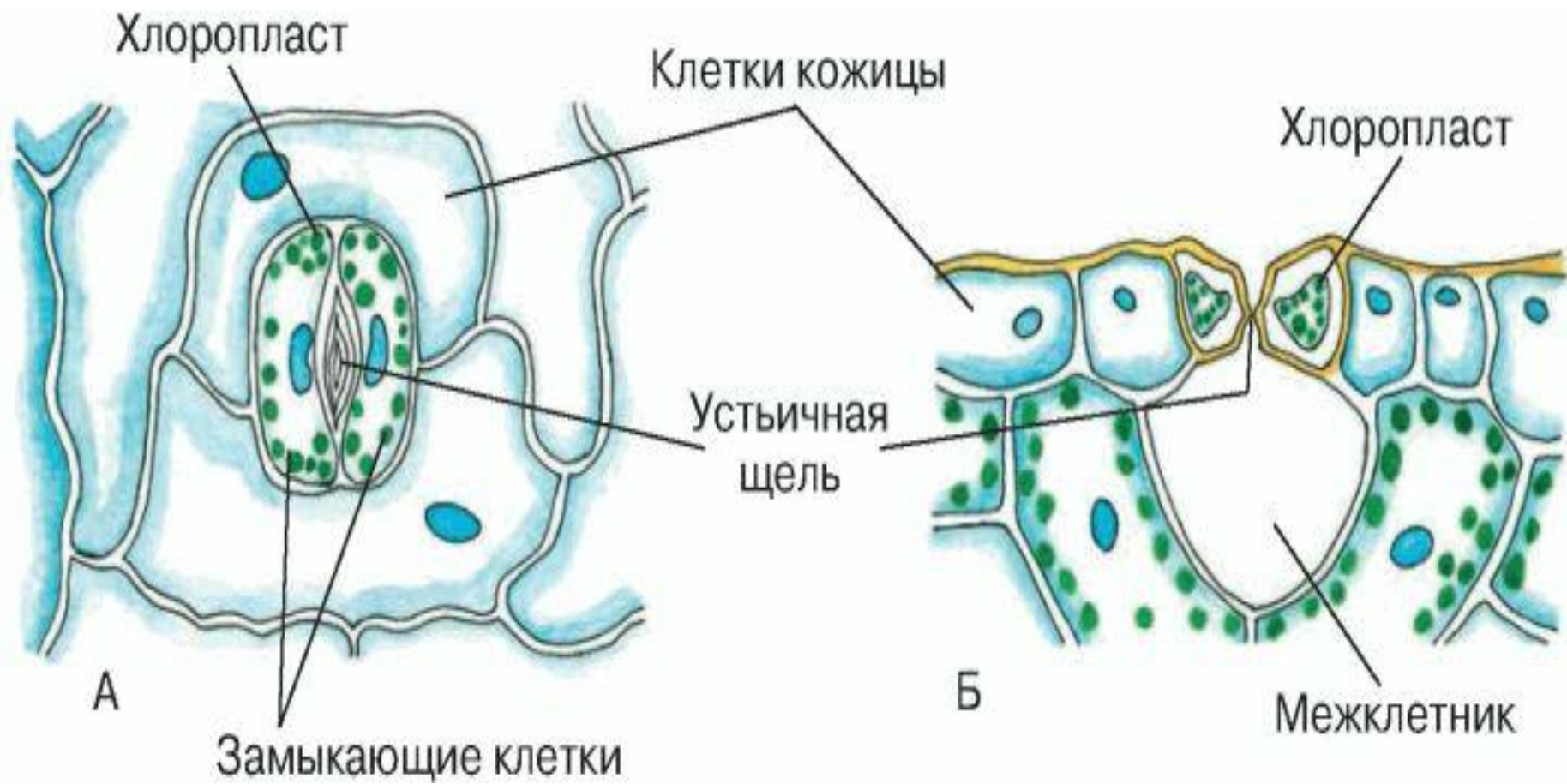


# Средняя часть поперечного среза листовой пластинки









Замыкающие клетки

Устьичная щель

Хлоропласты

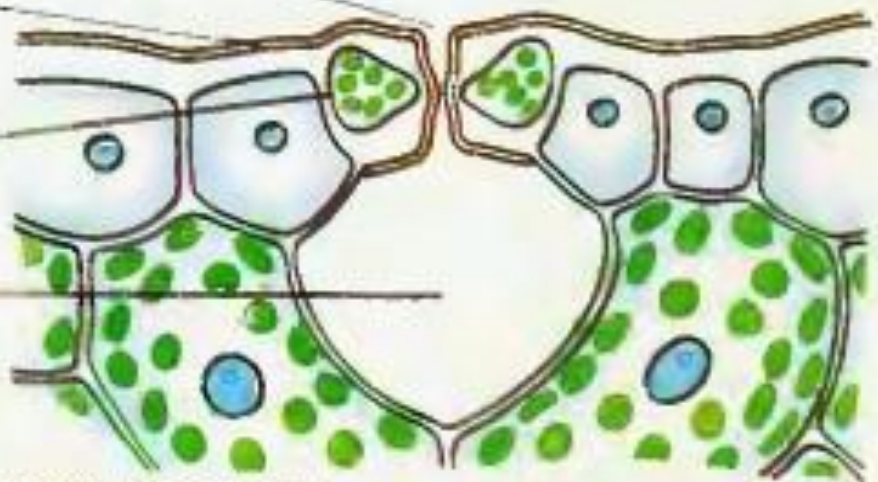
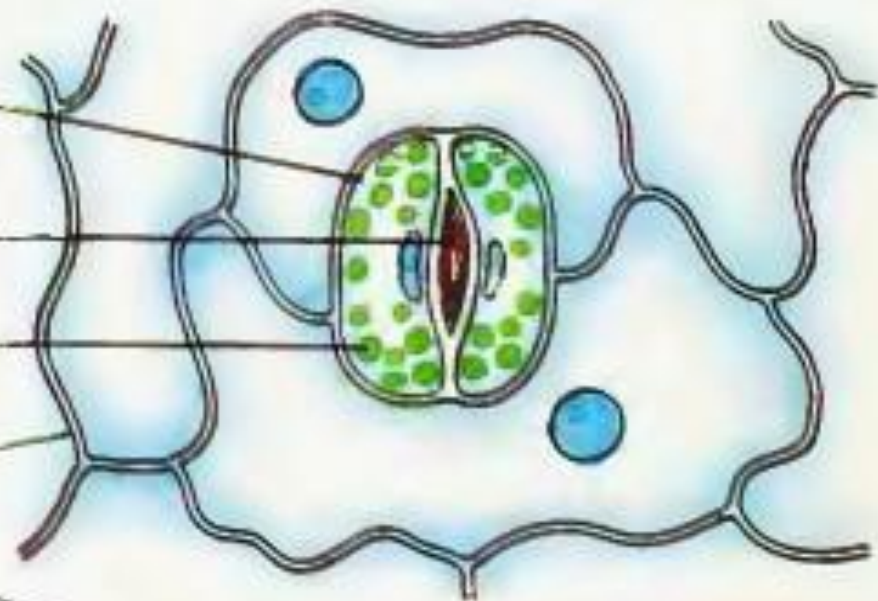
Кожица

Устьичная щель

Кожица

Хлоропласты

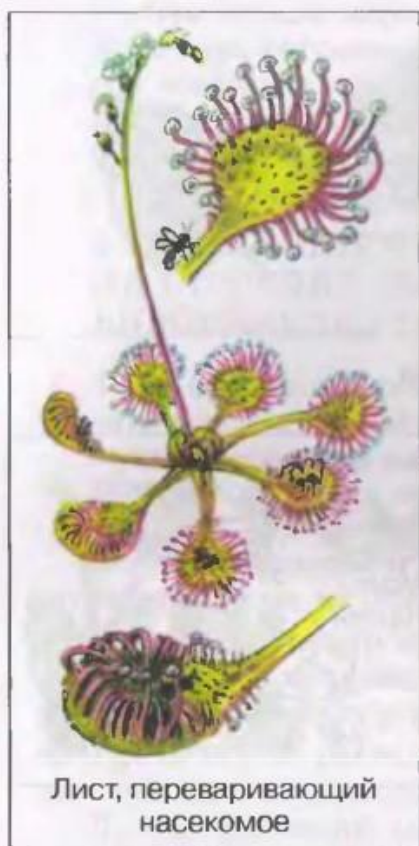
Межклетник





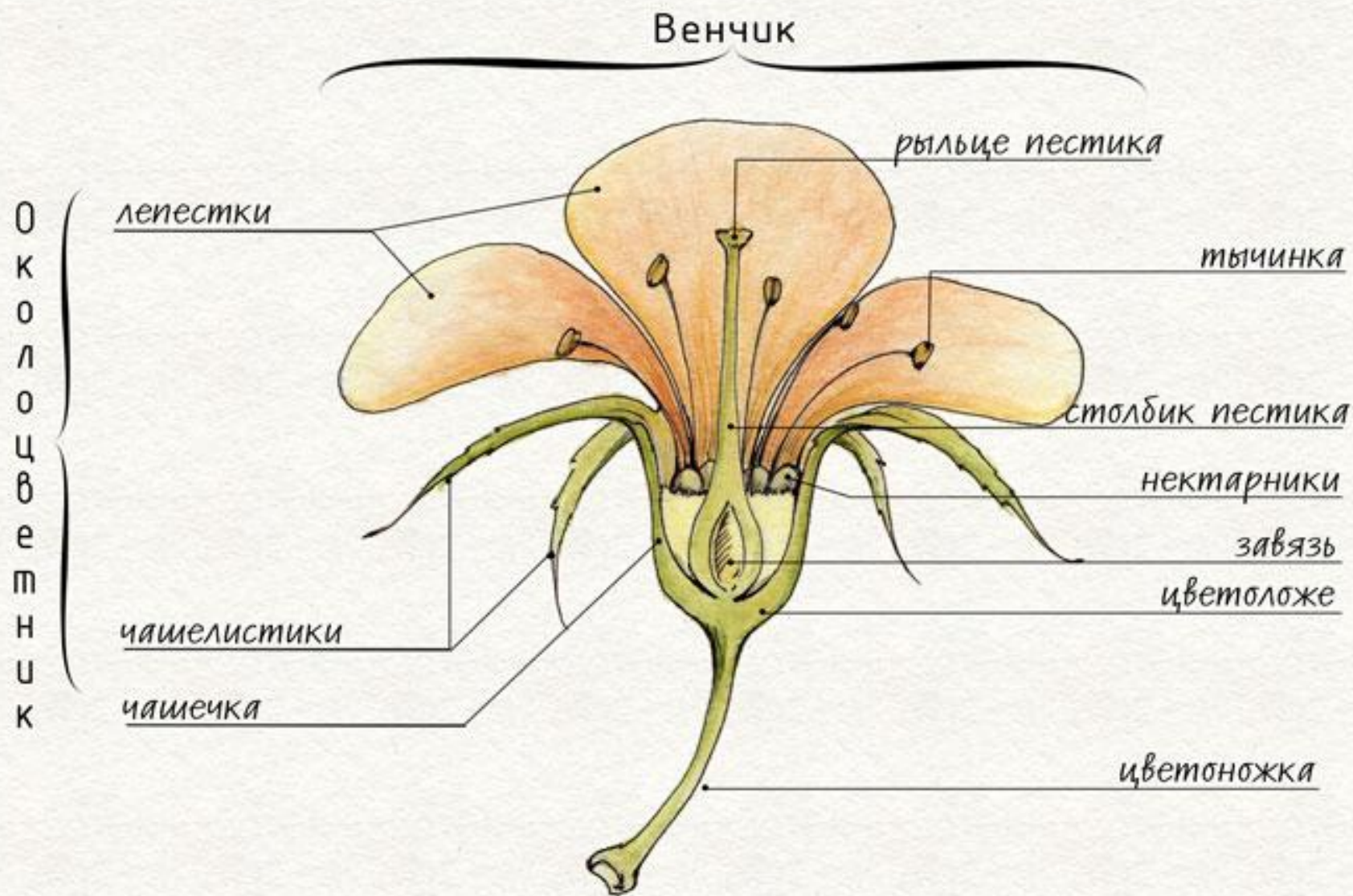


86. Видоизменения листьев



87. Росянка круглолистная

# СТРОЕНИЕ ЦВЕТКА







**67** Строение цветков с двойным и простым околоцветниками





Верхняя завязь



Нижняя завязь

Рис. 141. Типы завязи



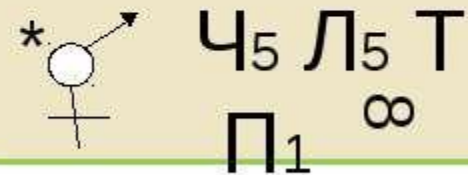
- Ч - чашечка,
- Л - лепестки,
- Т - тычинка,
- П - пестик,
- О - простой околоцветник
- ↗ - неправильный цветок,
- \* - правильный цветок,
- ♀ - пестичные (женские) цветки,
- ♂ - тычиночные (мужские) цветки,
- ⊕ - обоеполые цветки

( ) - сросшиеся части цветка,  
 Цифры - количество частей цветка

## Формула цветка



Цветок вишни



# ВИДЫ ОКОЛОЦВЕТНИКА

**ОКОЛОЦВЕТНИК**

**двойной**

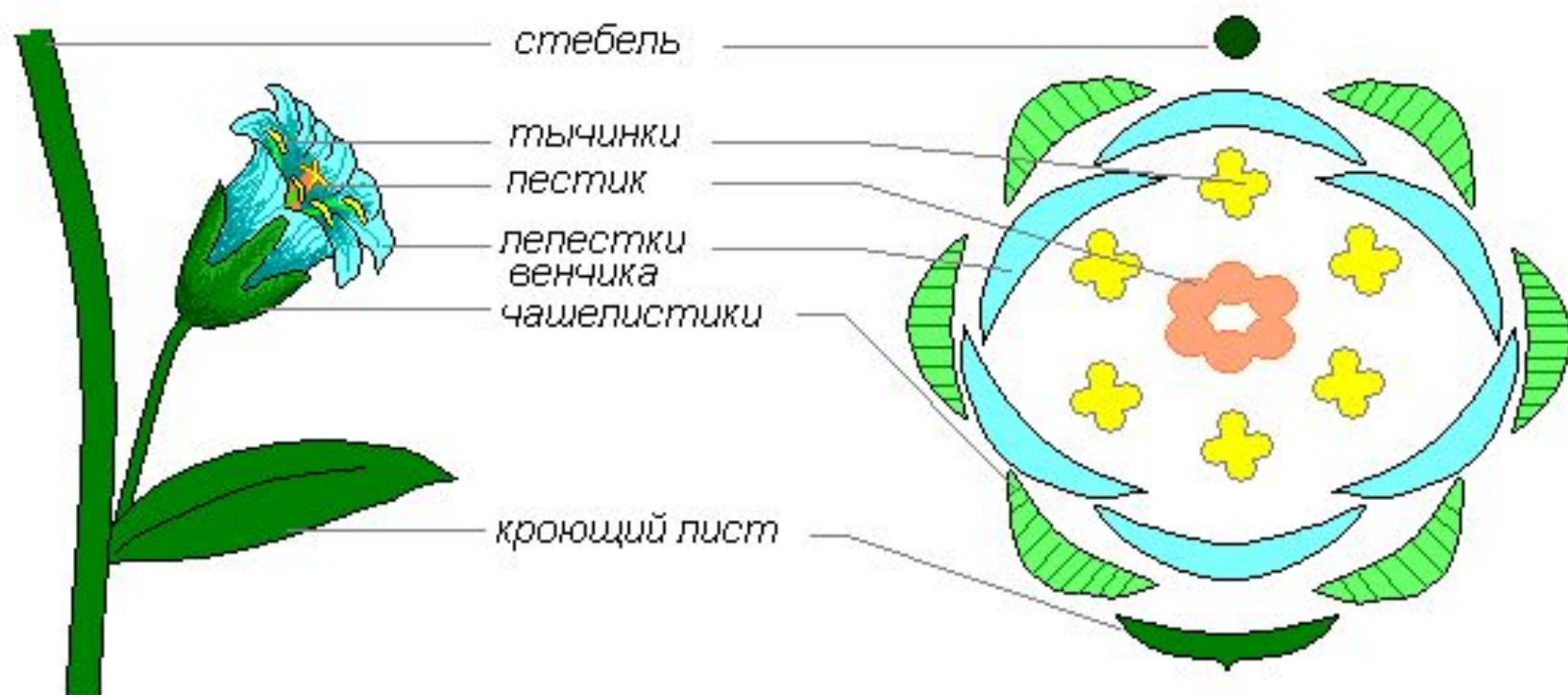


**простой**





## Цветок и его диаграмма



Кисть

Щиток

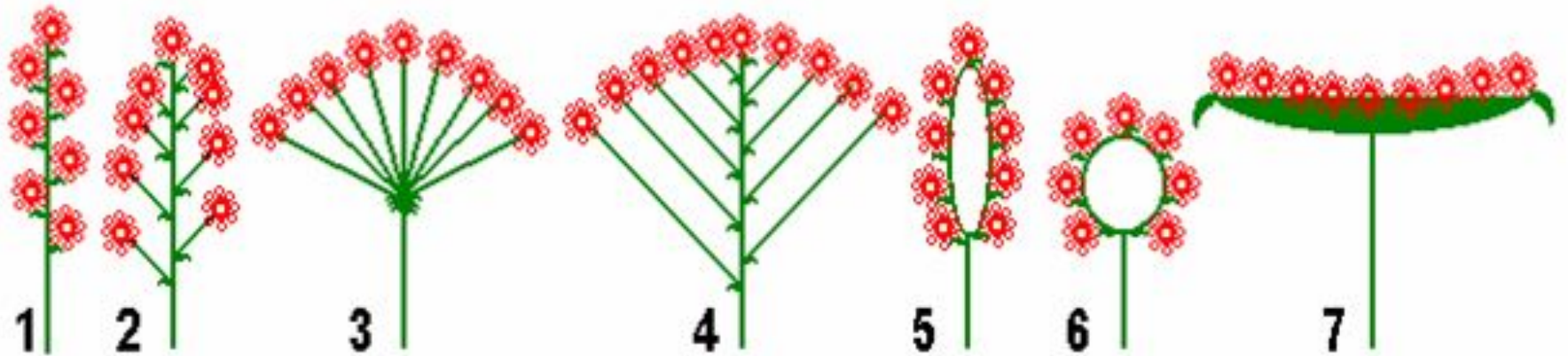
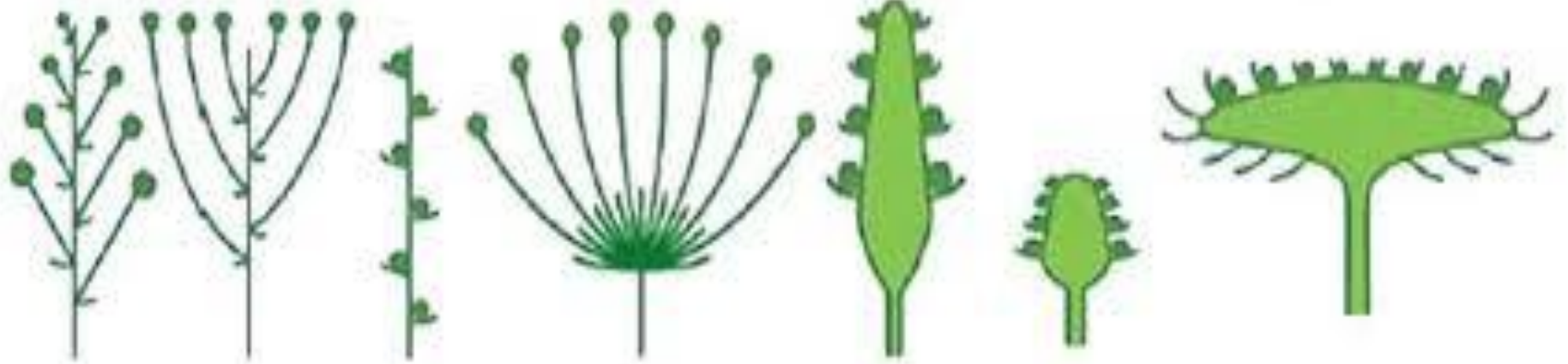
Колос

Зонтик

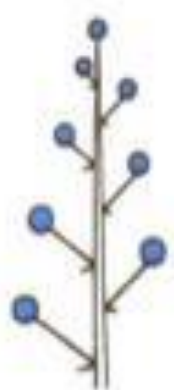
Початок

Головка

Корзинка



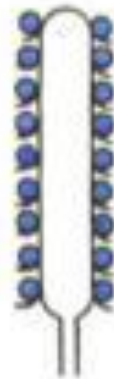
## СХЕМЫ СОЦВЕТИЙ



кисть



зонтик



початок



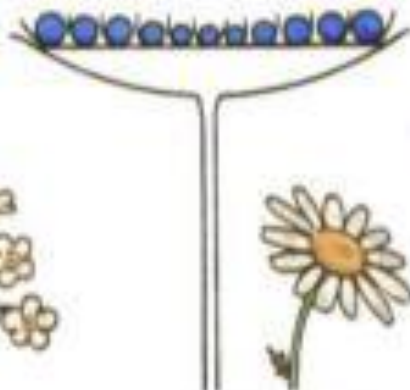
головка



колос



щиток



корзинка



сложный  
зонтик



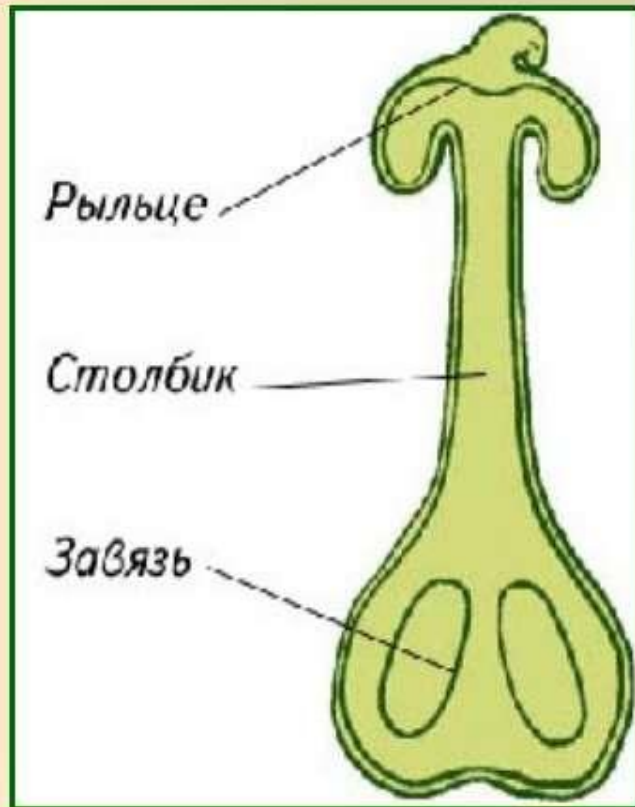
сложный  
колос





# Главные части цветка

**пестик**



**тычинка**



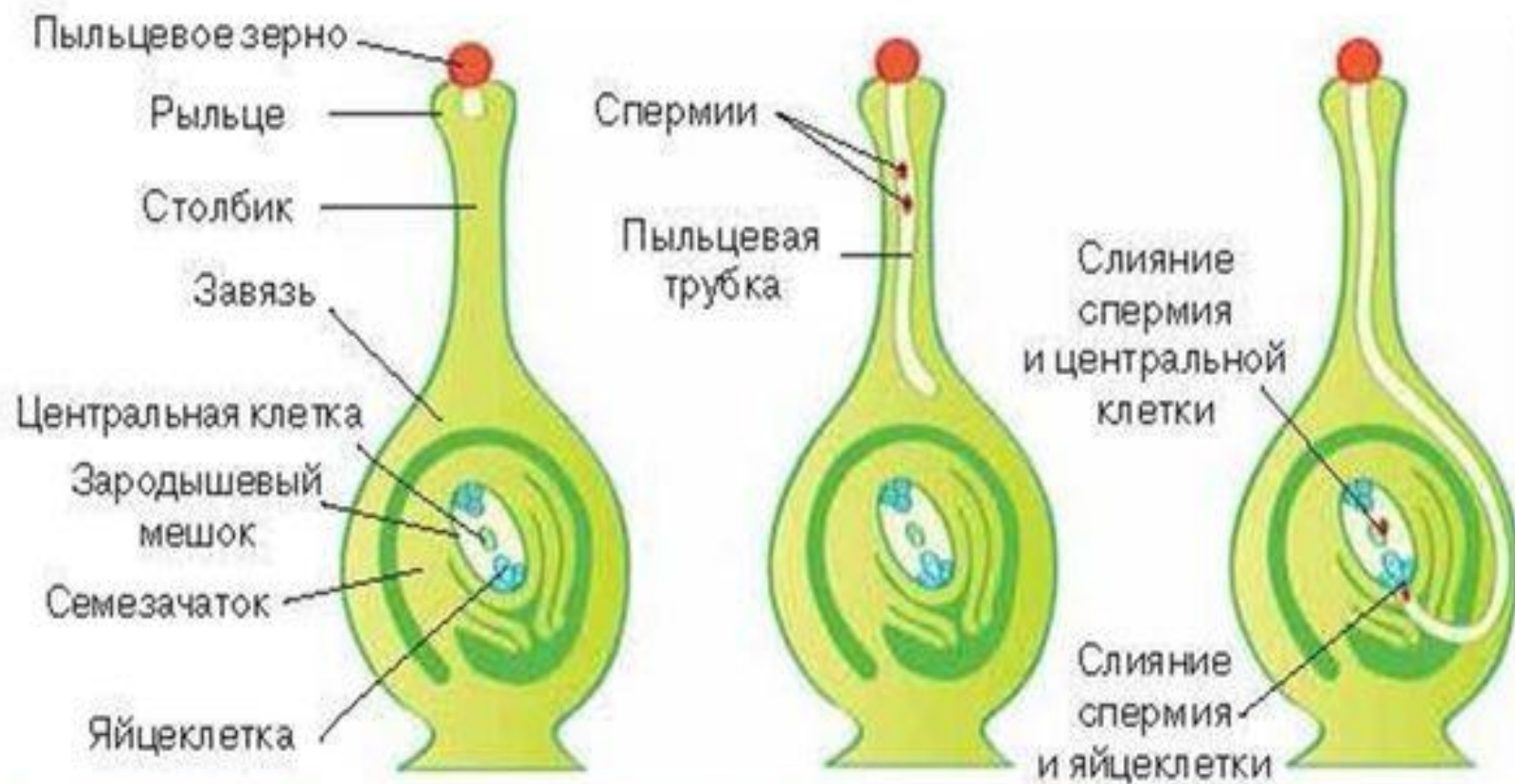
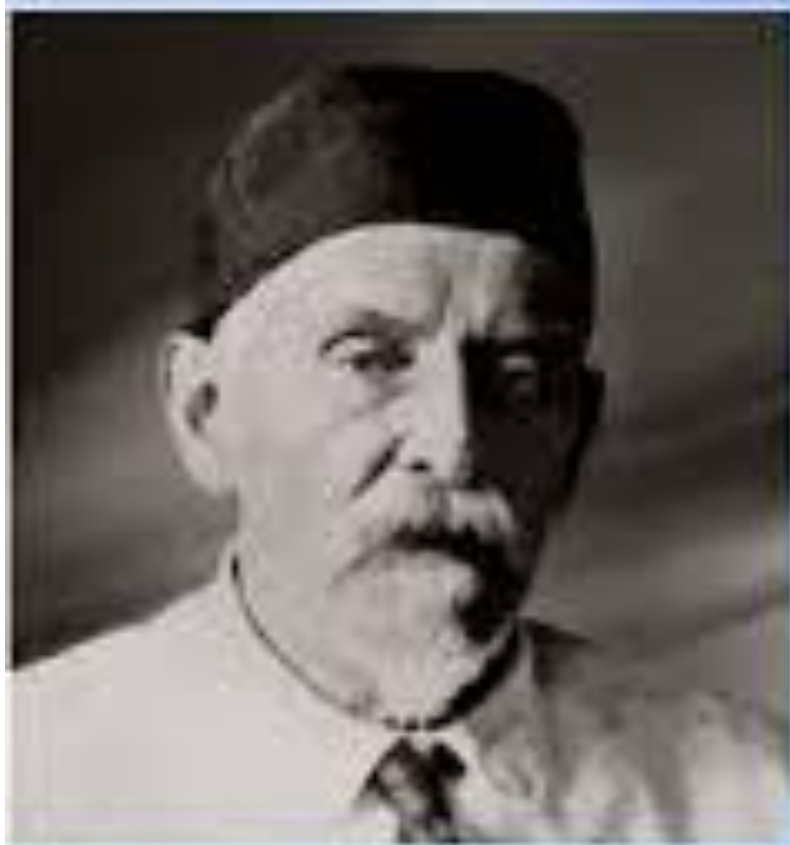


Рис. 152. Рост пыльцевой трубки и двойное оплодотворение



НАВАШИН

Сергей

Гаврилович

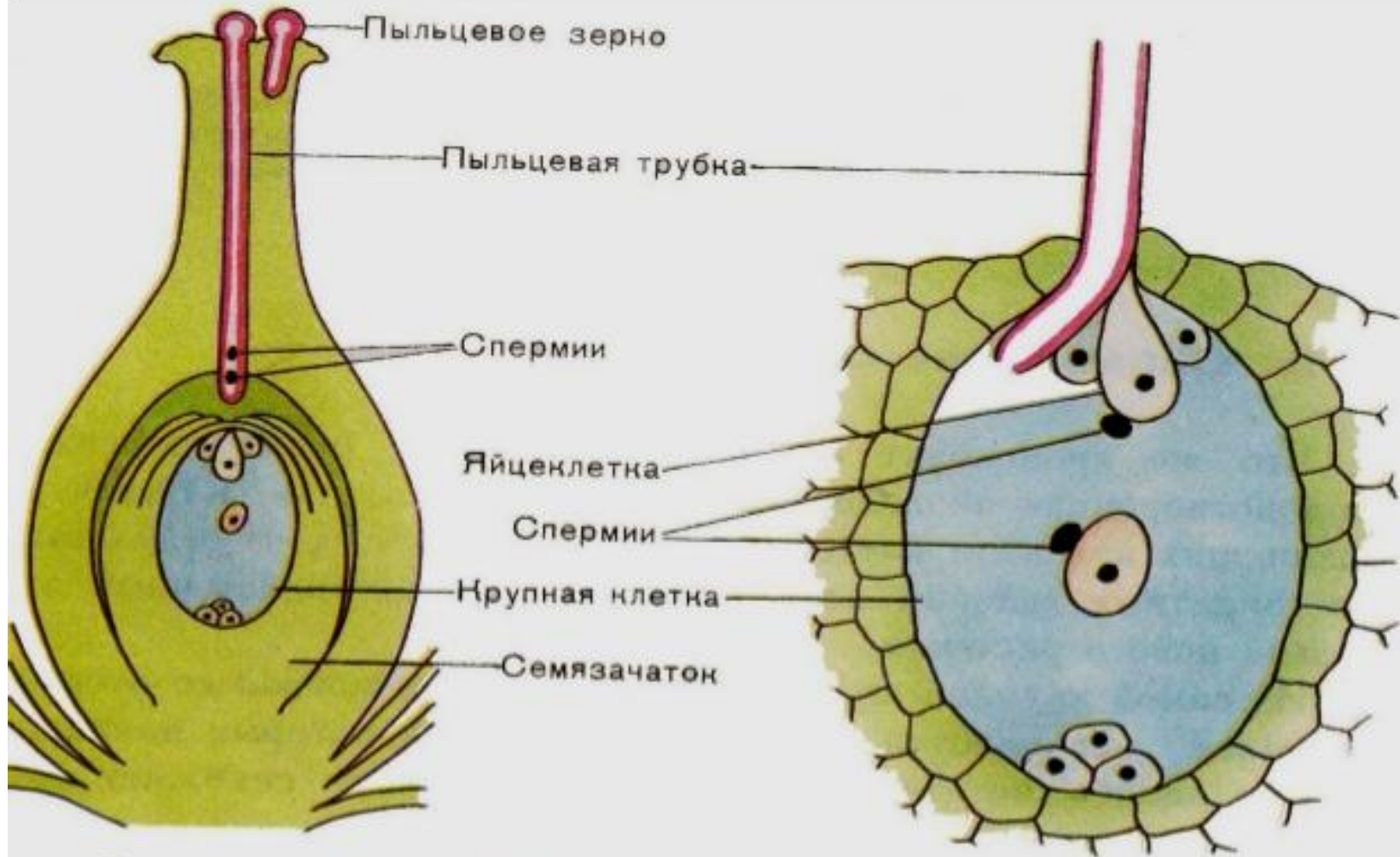
(1857 - 1930)

Основной заслугой  
является открытие  
двойного

оплодотворения у  
покрытосеменных  
растений.

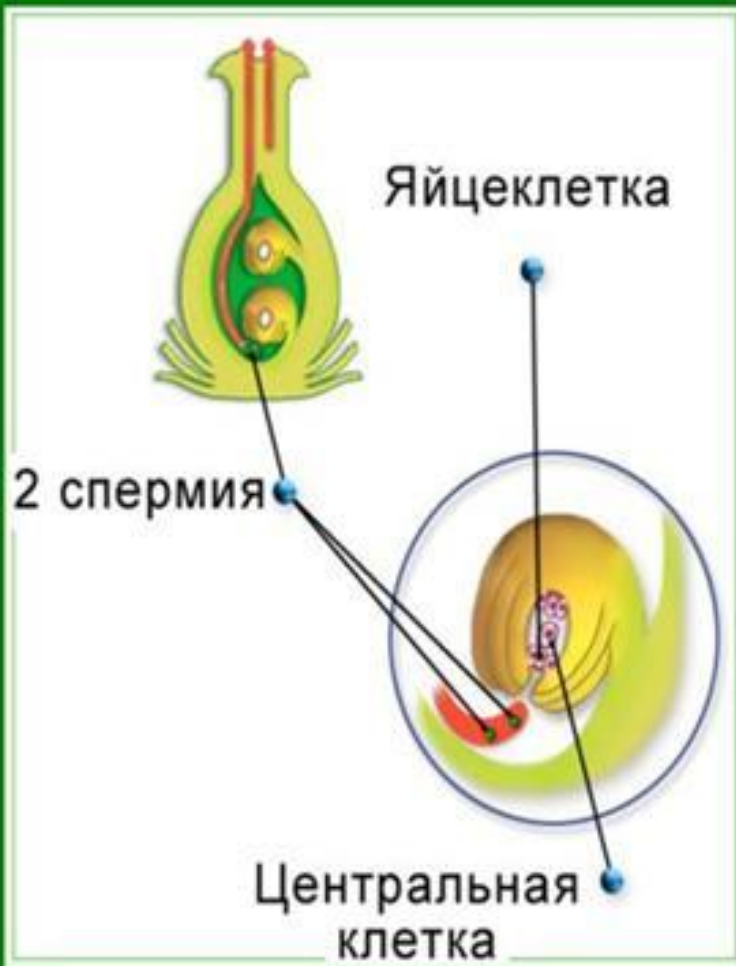


# Двойное оплодотворение



Оплодотворение у цветковых растений

# ДВОЙНОЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ У ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

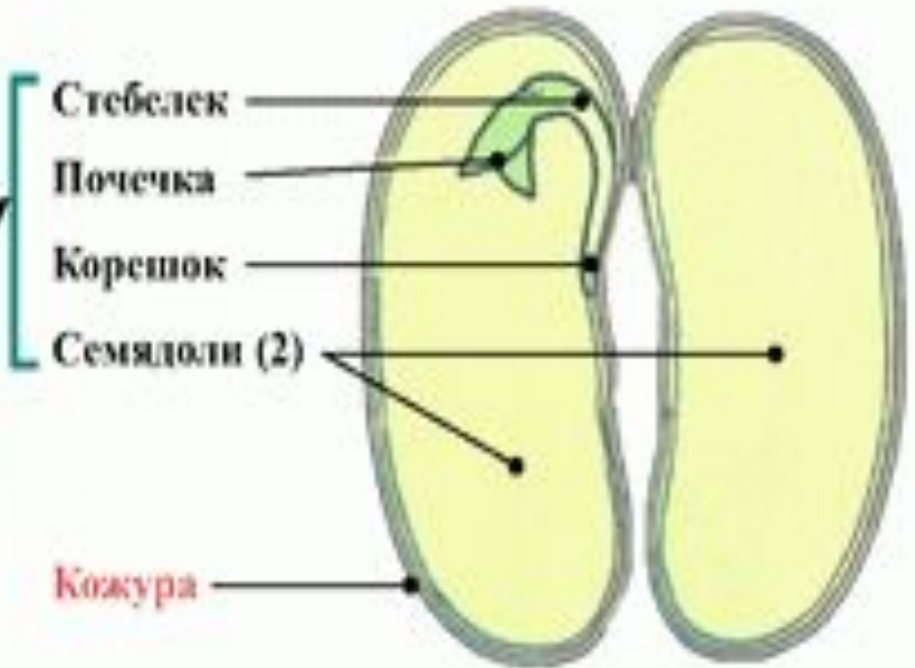


Зародыш Shared

### Семя пшеницы



### Семя фасоли





### строение семян фасоли

семя,  
разрезанное  
вдоль  
между  
семядолями



семя,  
разрезанное  
вдоль  
между  
семядолями

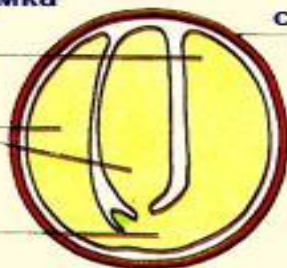
### строение семян двудольных растений

пастушья сумка

корешок

семядоли

стебелёк



семенная  
кожура

фиалка трехцветная

корешок

стебелёк

семядоли

эндосперм



з  
а  
р  
о  
д  
ы  
ш

### строение зерновки пшеницы

околоплодник,  
сросшийся  
с семенной  
кожурой



эндосперм

семядоля  
почечка  
стебелёк  
корешок

з  
а  
р  
о  
д  
ы  
ш

### строение семян однодольных растений

лук

корешок

стебелёк

семядоля

эндосперм

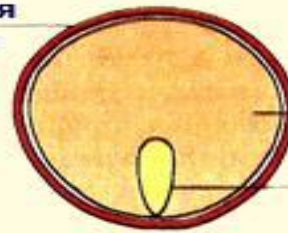


семенная  
кожура

ландыш  
майский

эндосперм

зародыш



## семена



фасоли



хлопчатника



тыквы



гороха



яблони



огурца



сосны

## плоды



дуба



кукурузы



календулы



одуванчика



подсолнечника



ржи



вишни



орешника



моркови



клёна

## СУХИЕ



Боб



Желудь



Коробочка



Зерновка



Стручок



Летучка



Семянка

## СОЧНЫЕ



Костянка



Яблоко



Ягода



Многоорешек



Многокостянка

## ОДНОСЕМЯННЫЕ



Костянка



Желудь



Орех



Зерновка



Семянка

## МНОГОСЕМЯННЫЕ



Яблоко



Боб



Стручок



Коробочка



Ягода



---

# Отделы растений

---



Царство - растения

Низшие растения

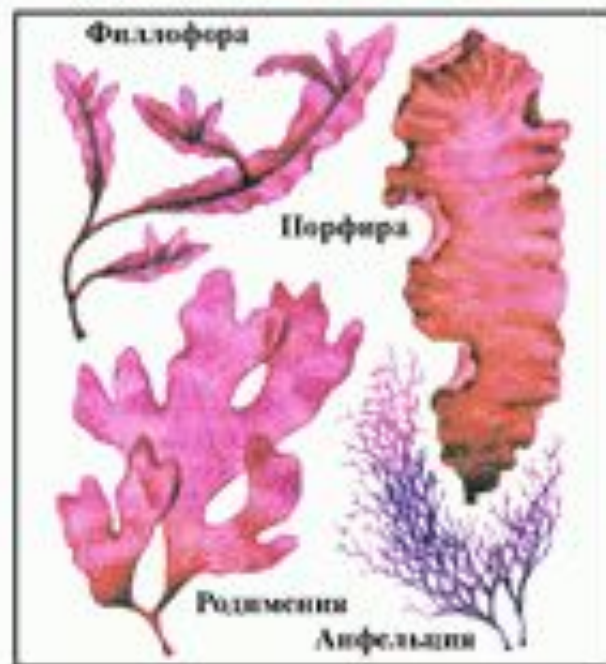
**ВОДОРОСЛИ**

Отделы

**ВОДОРОСЛИ ЗЕЛЕННЫЕ**

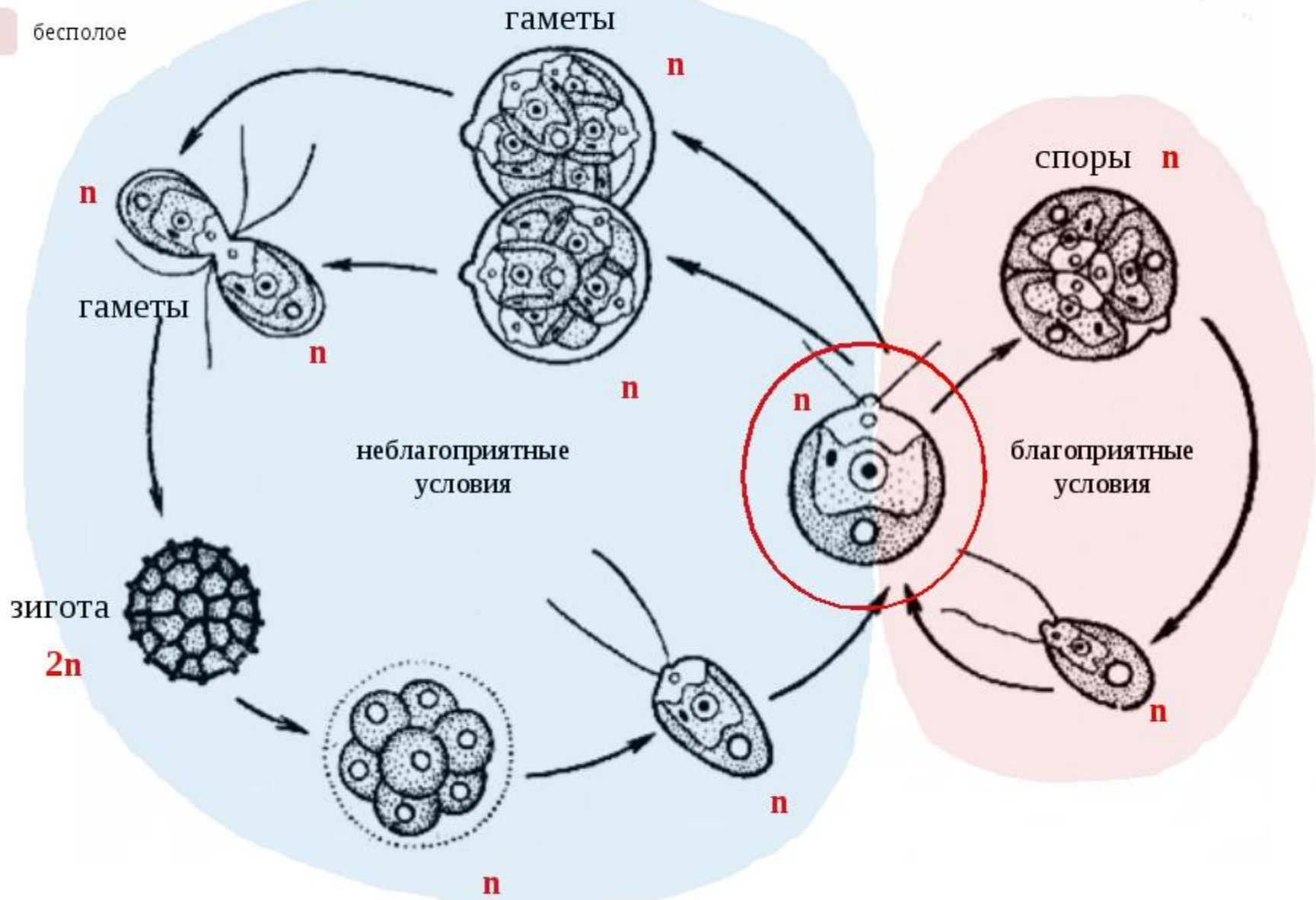
**ВОДОРОСЛИ БУРЫЕ**

**ВОДОРОСЛИ КРАСНЫЕ**



# Чередование поколений у хламидомонады

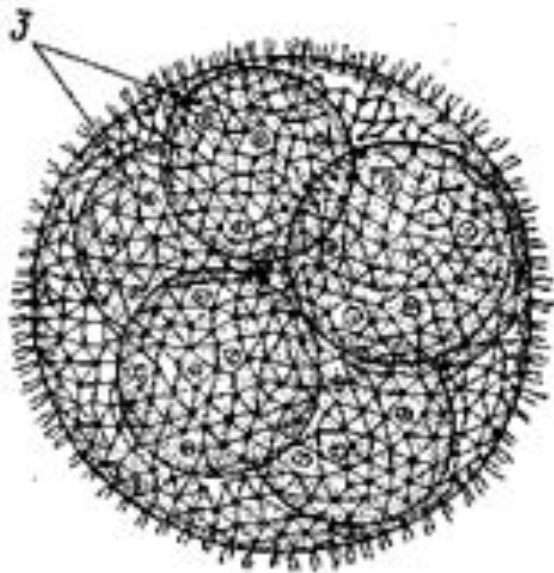
- половое
- бесполое

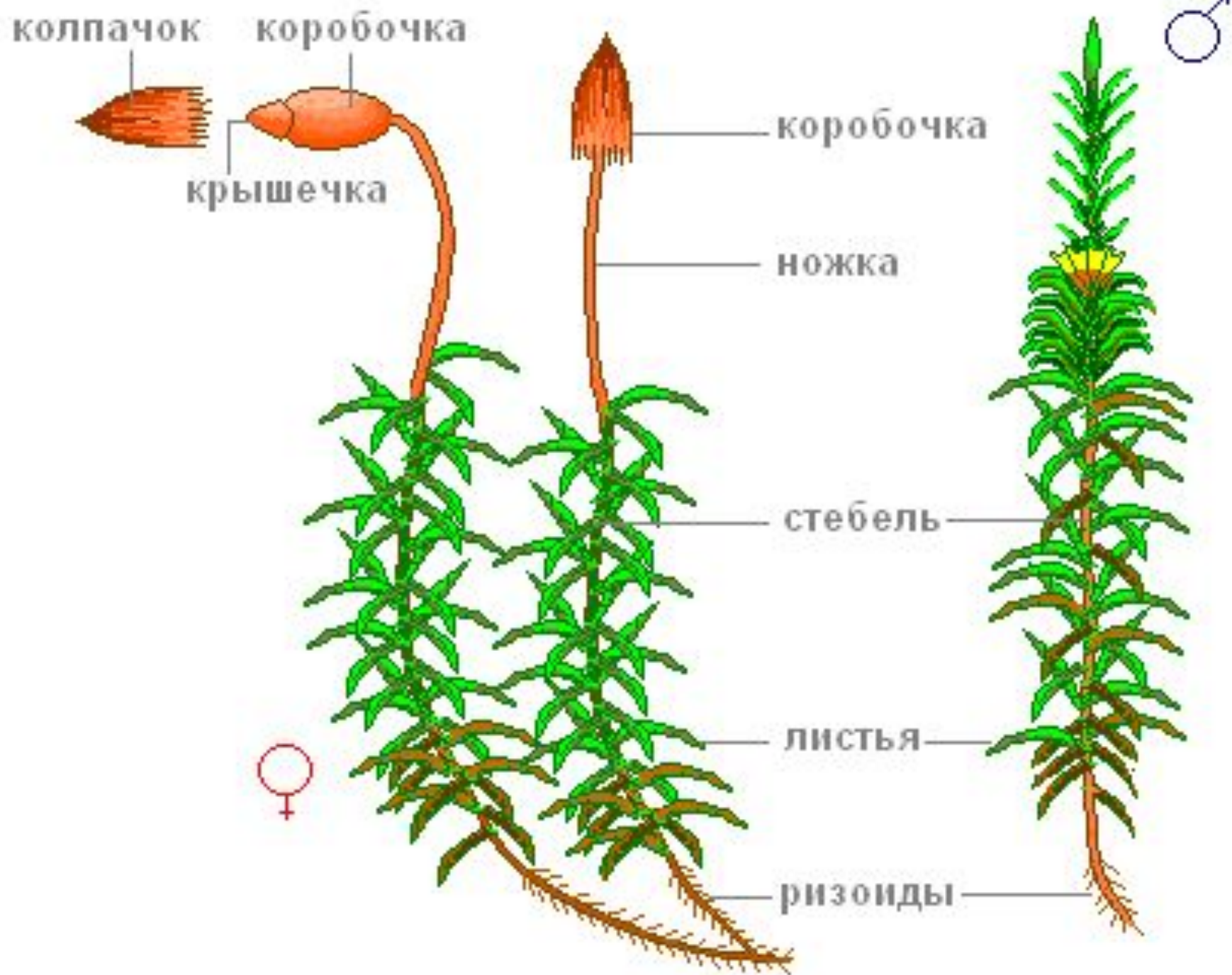




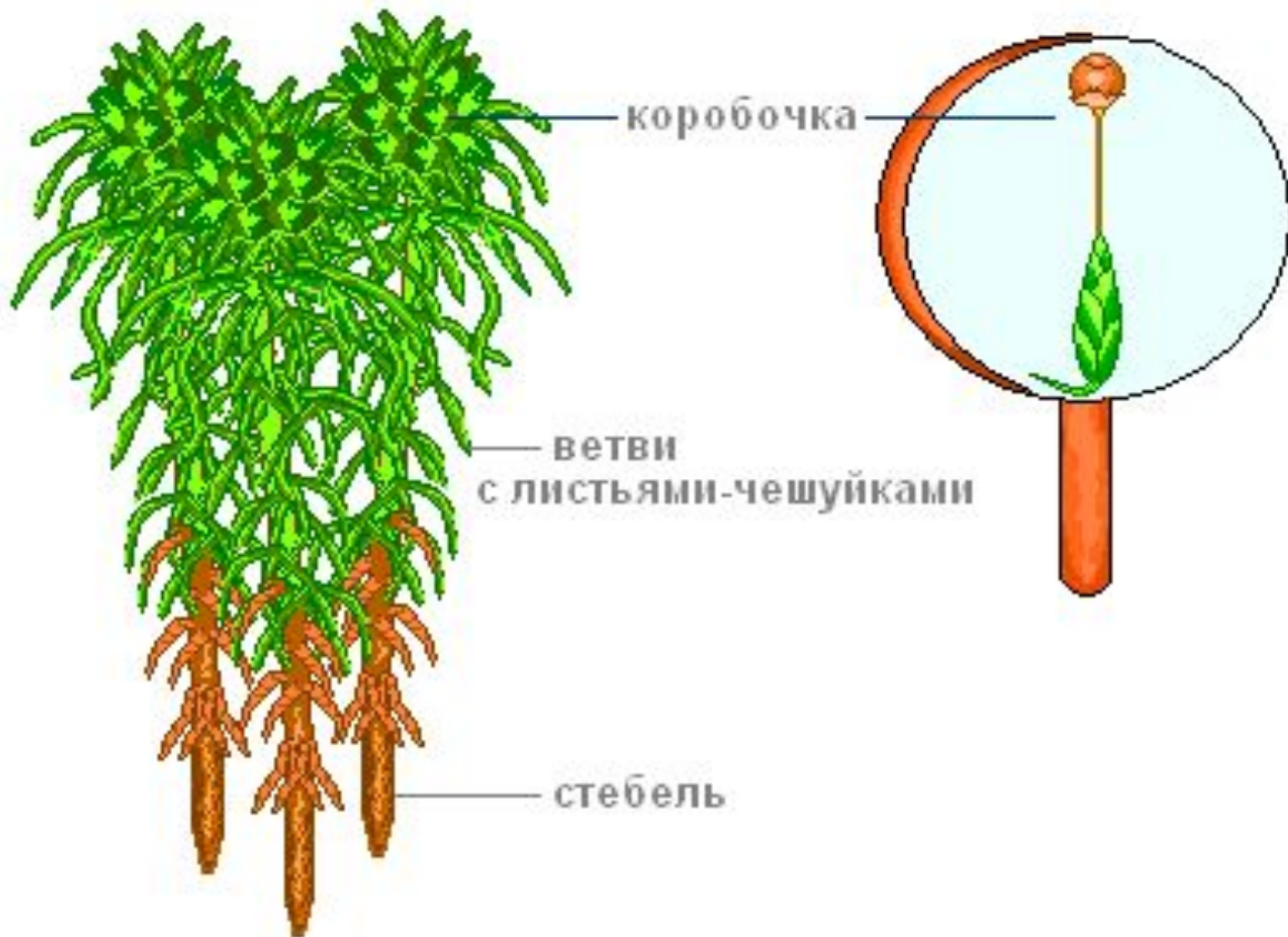


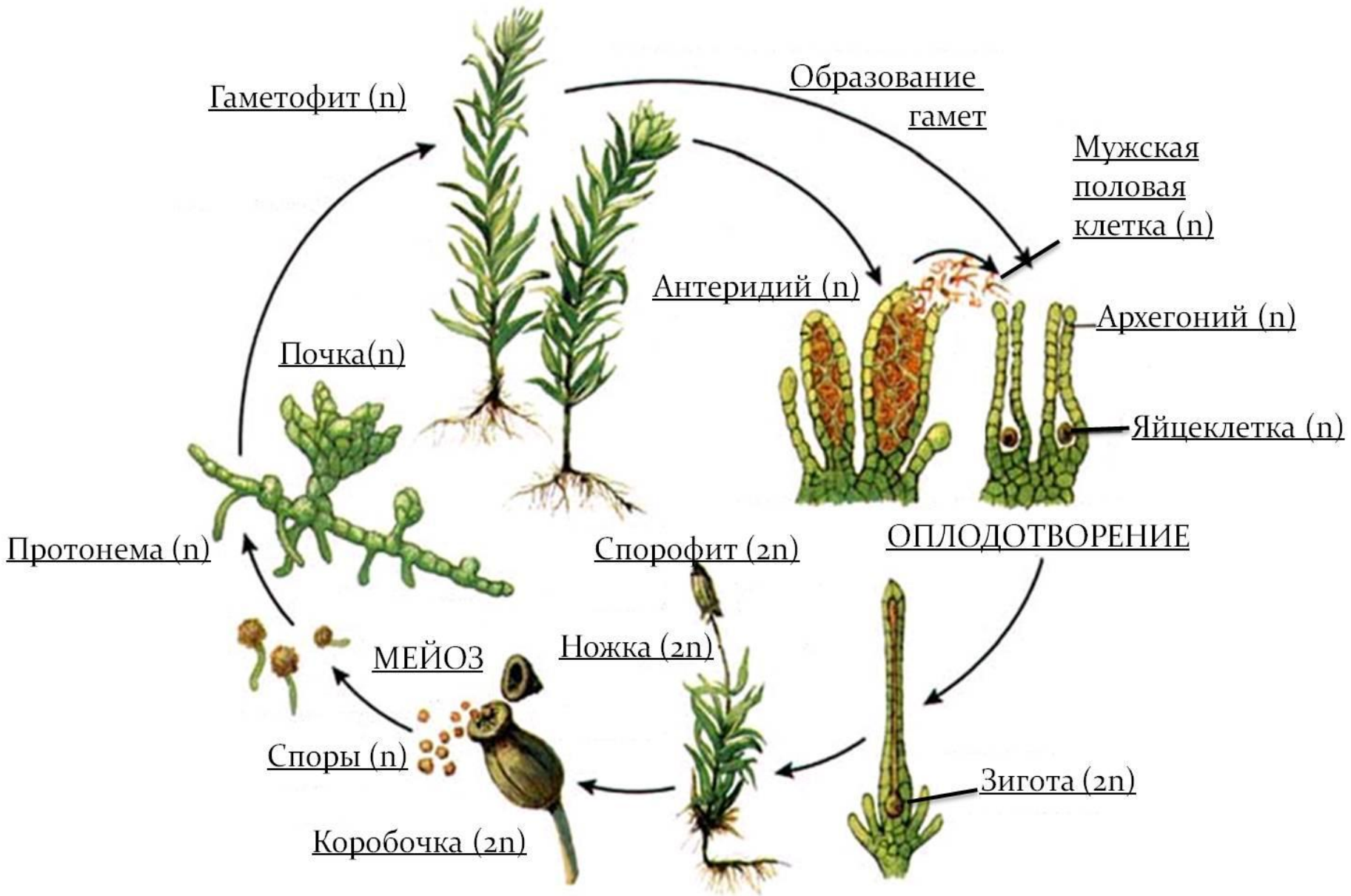
# ВОЛЬВОКС











Вайя  
(один лист)

Глазный черешок

Листочек вайи

Разветвлённые  
жилки

Вторичный  
листочек  
вайи

Молодой лист

Чешуйки

Остатки старых  
листьев

Придаточные  
корни

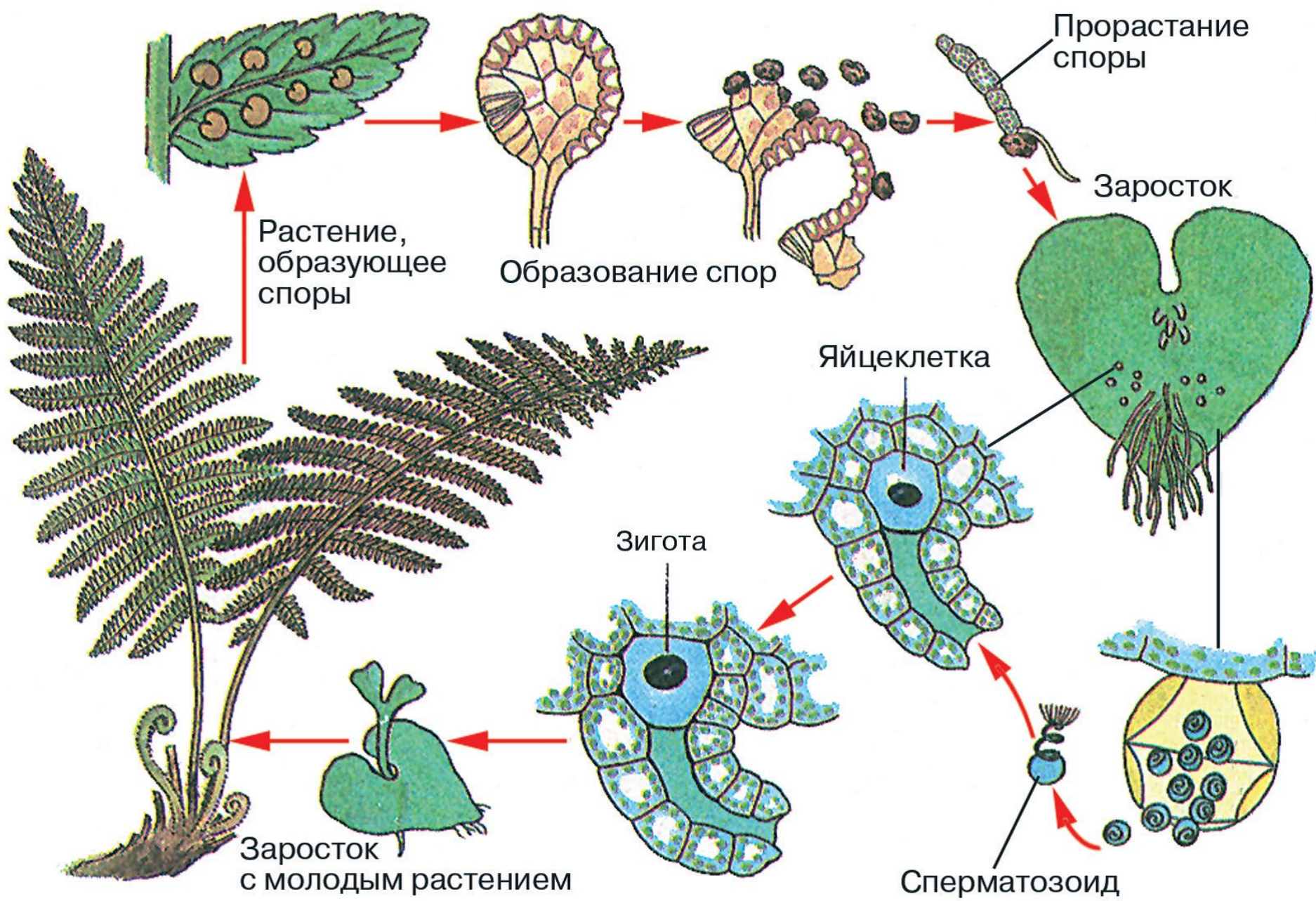
Корневище – горизонтально  
растущий подземный стебель

Направление роста →





|                          | <b>Плауны</b>                                   | <b>Хвощи</b>                 | <b>Папоротники</b>               |
|--------------------------|---|------------------------------|----------------------------------|
| Побег                    | Нет деления на весенний и летний                | Весенний и летний            | Нет деления на весенний и летний |
| Стебель                  | Прямостоячий или стелющийся                     | Жесткий прямостоячий         | Короткий, жесткий                |
| Листья                   | Мелкие, различной формы                         | Мелкие чешуевидные           | Вайи                             |
| Корни                    | Придаточные корни отходят от стелющегося побега | Корневище, придаточные корни | Корневище, придаточные корни     |
| Вегетативное размножение | Побегами  | Корневищами                  | Почками на корневищах            |
| Бесполое размножение     | Спорофит  | Спорофит                     | Спорофит                         |
| Половое размножение      | Гаметофит                                       | Гаметофит                    | Гаметофит                        |





Молодые шишки с  
семязачатками

Шишки с  
развивающимися семенами

Высевание семян

Шишки с пыльцой

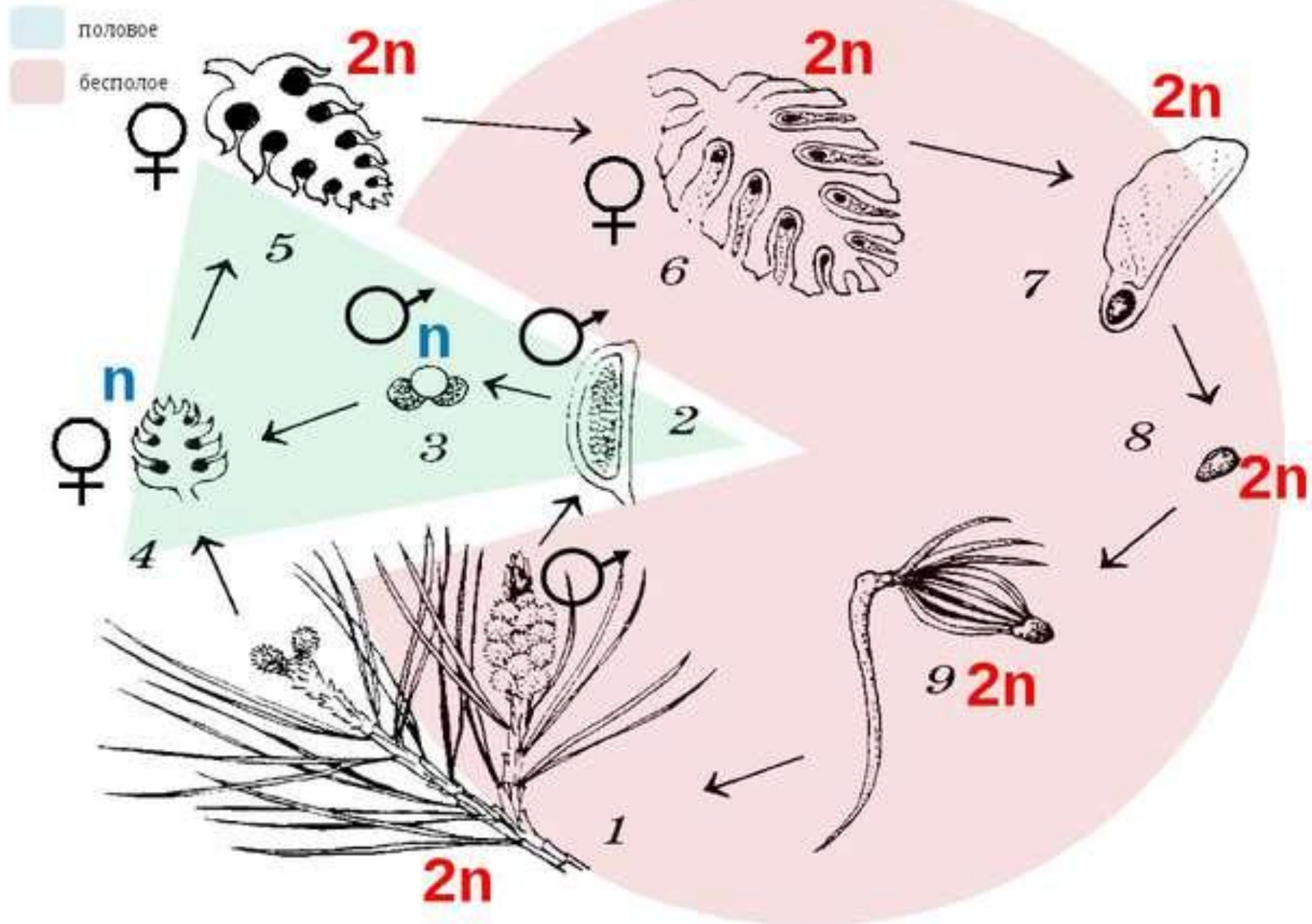


Семя













# Чередование поколений у голосеменных



---

# **Классификация цветковых**



| Двудольные растения   |   | Однодольные растения   |   |
|---|---|--|---|
| Зародыш семени с двумя семядолями.  |     | Зародыш семени с одной семядолей.  |     |
| Листья обычно имеют перистое и пальчатое жилкование.  |    | Листья обычно имеют параллельное и дуговое жилкование.   |    |
| Проводящая система в стебле имеет кольцевое строение. Кольцом слоя камбия обеспечивается рост стебля в толщину. |   | Проводящая система в стебле состоит из многих отдельных пучков. Кольца камбия и роста стебля в толщину нет.  |   |
| Зародышевый корешок семени быстро развивается в главный корень. Корневая система – стержневая.                  |  | Зародышевый корешок разит слабо, и при прорастании от стеблевой части побега обычно отходят сразу несколько придаточных корней, которые формируют мочковатую корневую систему. |  |





162. Признаки растений классов двудольных и однодольных растений



# Розоцветные

Отдел - покрытосеменные

Класс - двудольные



Семейство  
РОЗОЦВЕТНЫЕ



Земляника лесная



Абрикос обыкновенный



Гравилат городской

# Пасленовые

Отдел - покрытосеменные

Класс - двудольные



Семейство  
**ПАСЛЕНОВЫЕ**



Паслен черный



Томат (помидор)



Дурман обыкновенный



Красавка (белладонна)



# Крестоцветные

Отдел - покрытосеменные

Класс - двудольные



Семейство

**КРЕСТОЦВЕТНЫЕ**



Капуста огородная

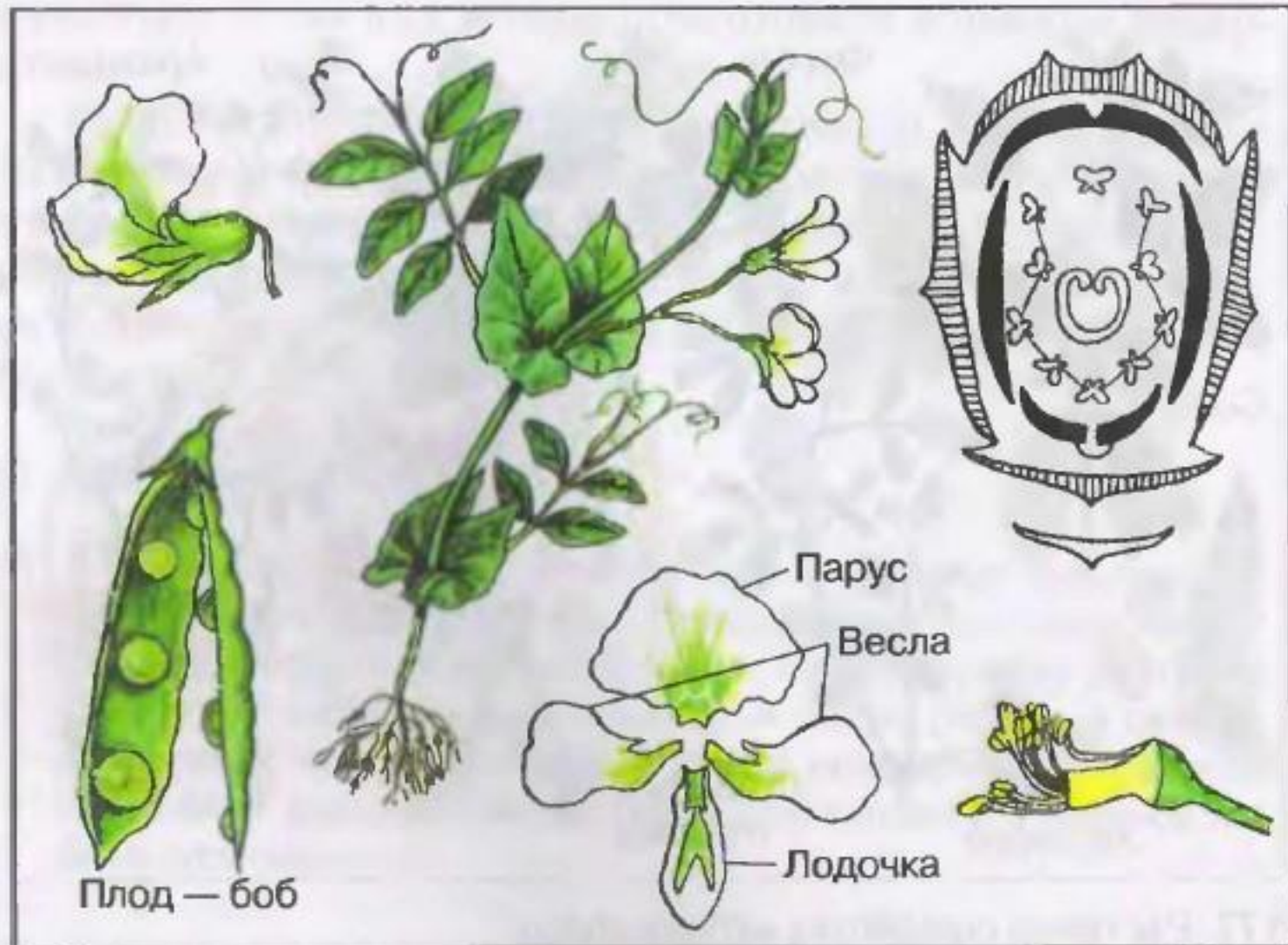


Настурья сумка



Левкой махровый

# Бобовые (мотыльковые)



178. Цветки, плоды и общий вид гороха посевного

# Сложноцветные

Отдел - покрытосеменные

Класс - двудольные

Семейство

СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ



Подсолнечник



Цветок  
трубчатый

Цветок  
язычковый

Цветок  
воронковидный



Василек посевной



Одуванчик лекарственный



Астра китайская



# Лилейные



Семейство  
ЛИЛЕЙНЫЕ



# Злаки



Тriticum

Семейство  
ЗЛАКОВЫЕ



Кукуруза



Овес



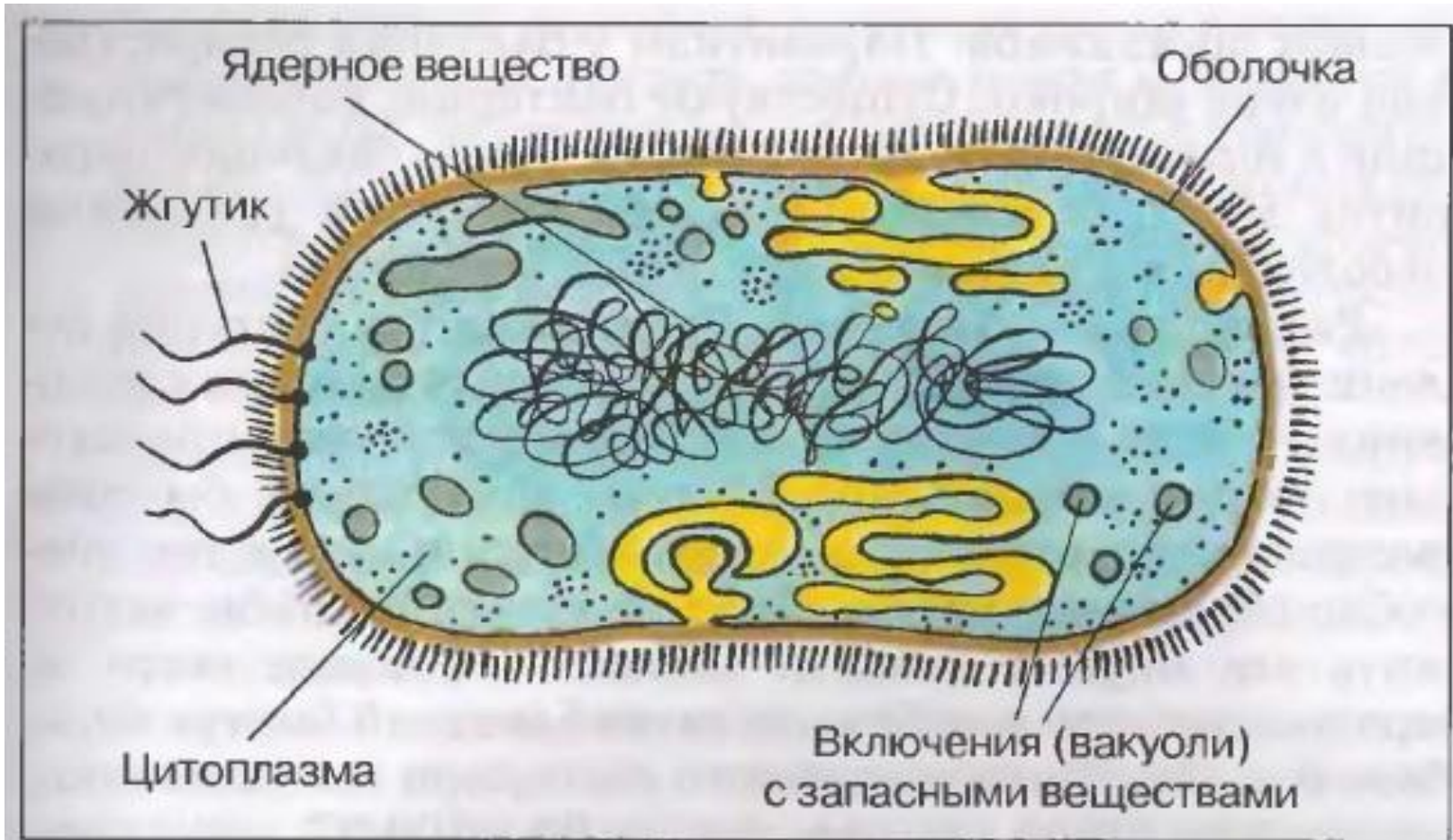
Тростник сахарный



| Семейство     | Формула цветка   | Соцветие                        | Плод                           | Примеры растений   |
|---------------|--|---------------------------------|--------------------------------|--|
| Крестоцветные | $C_4 L_4 T_{2+4} P_1$                                    | Кисть                           | Стручок, стручочек             | Только травы. Капуста, редька, сурепка, пастушья сумка   |
| Розоцветные   | $C_5 L_5 T_{\infty}$ или $C_5 L_5 T_{\infty} P_{\infty}$ | Кисть, простой зонтик, щиток    | Костянка, яблоко, много орешек | Травы, деревья, кустарники. Шиповник, яблоня, рябина, земляника, боярышник, груша, вишня, слива          |
| Бобовые       | $C_{\infty} L_{1,2,\infty} T_{\infty,1} P_1$             | Кисть, головка                  | Боб                            | Травы, деревья, кустарники. Бобы, соя, люпин, горох, чина луговая, акация, фасоль, клевер, кашка, донник |
| Пасленовые    | $C_{(5)} L_{(5)} T_{(5)} P_1$                            | Кисть, завиток, метелка         | Ягода, коробочка               | Травы. Томаты, паслен, душистый табак, петуния, перец, баклажан, белена, дурман                          |
| Лилейные      | $C_{3+3} T_{3+3} P_1$                                    | Кисть, чаще одиночные           | Ягода коробочка                | Только травы. Лук, чеснок, лилии, нарциссы, тюльпаны   |
| Злаковые      | $C_{(2)+2} T_{\dots} P_1$                                | Сложный колос, метелка, початок | Зерновка                       | Только травы. Пшеница, овес, рис, кукуруза, пырей  |



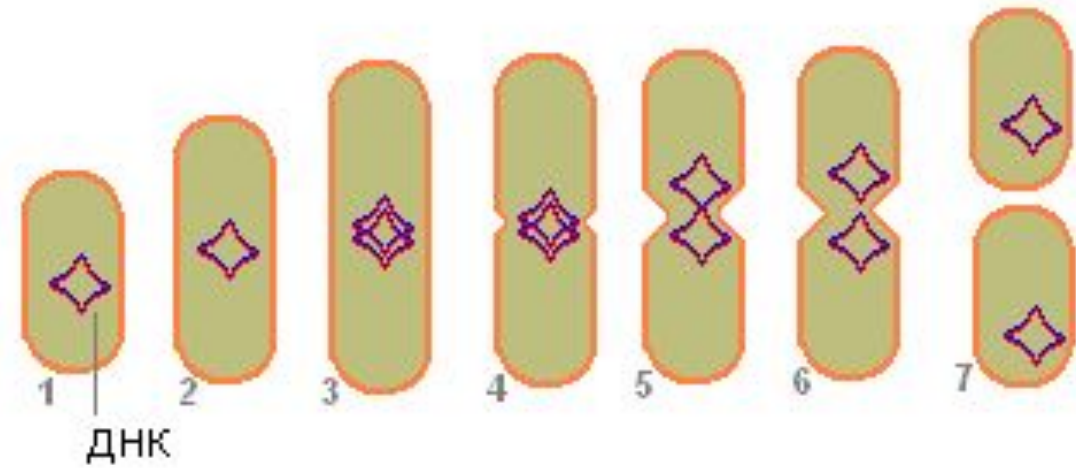
# Бактерии



14. Строение клетки бактерии



## Схеме деления бактерии



## Формы бактерий



Кокки



Бациллы



Спириллы



Вибрионы

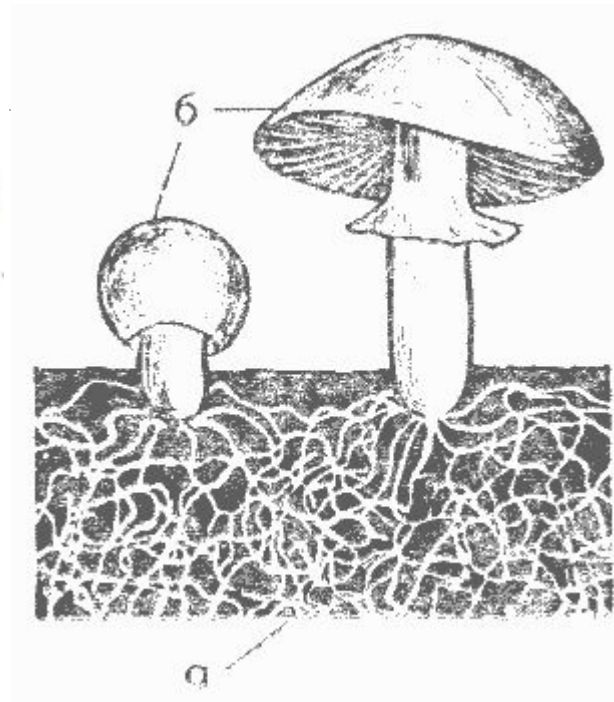
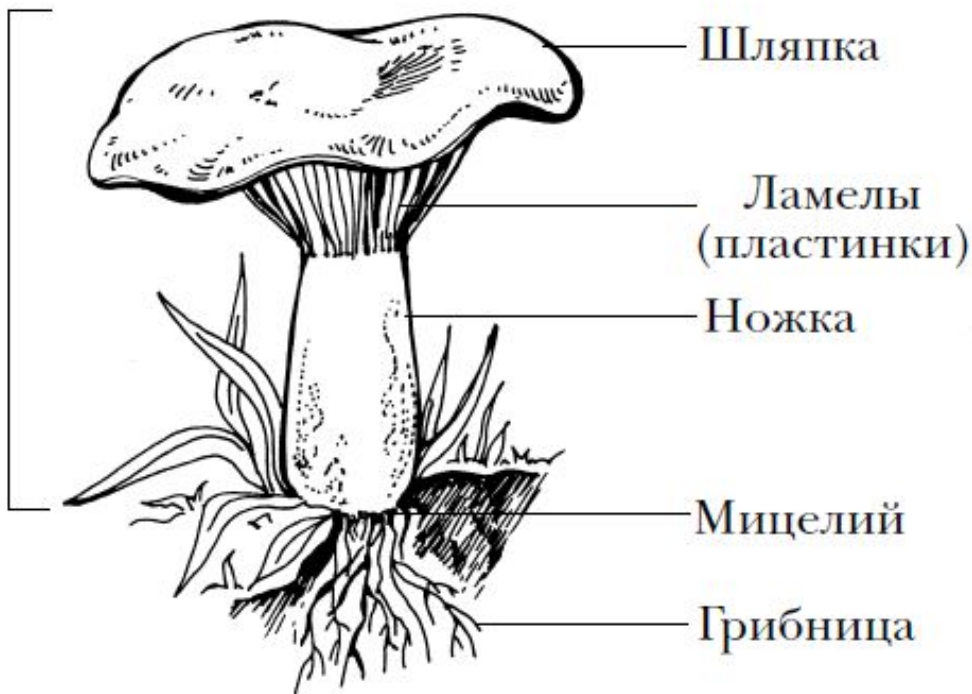
# Грибы

## Строение клеток

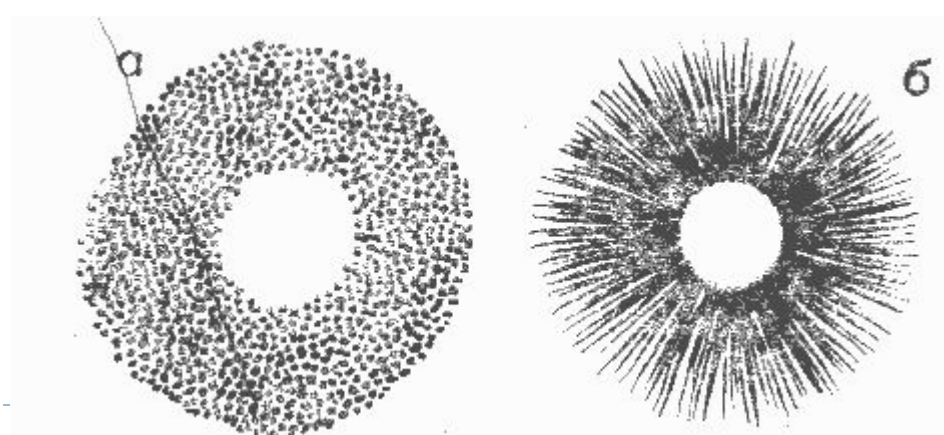
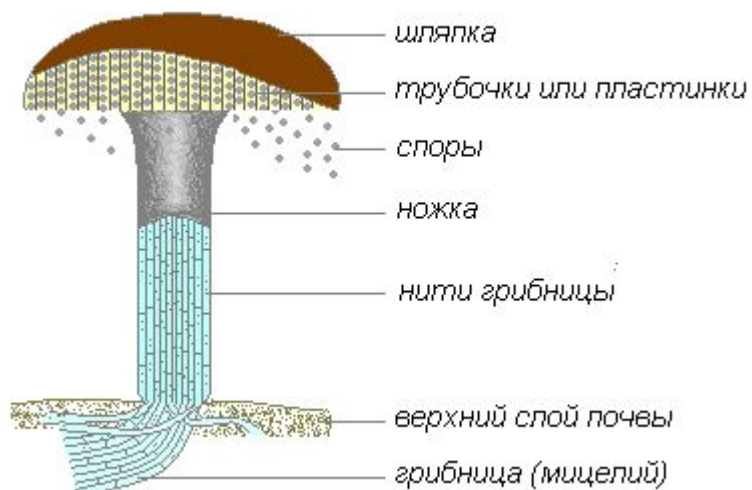




Плодовое тело



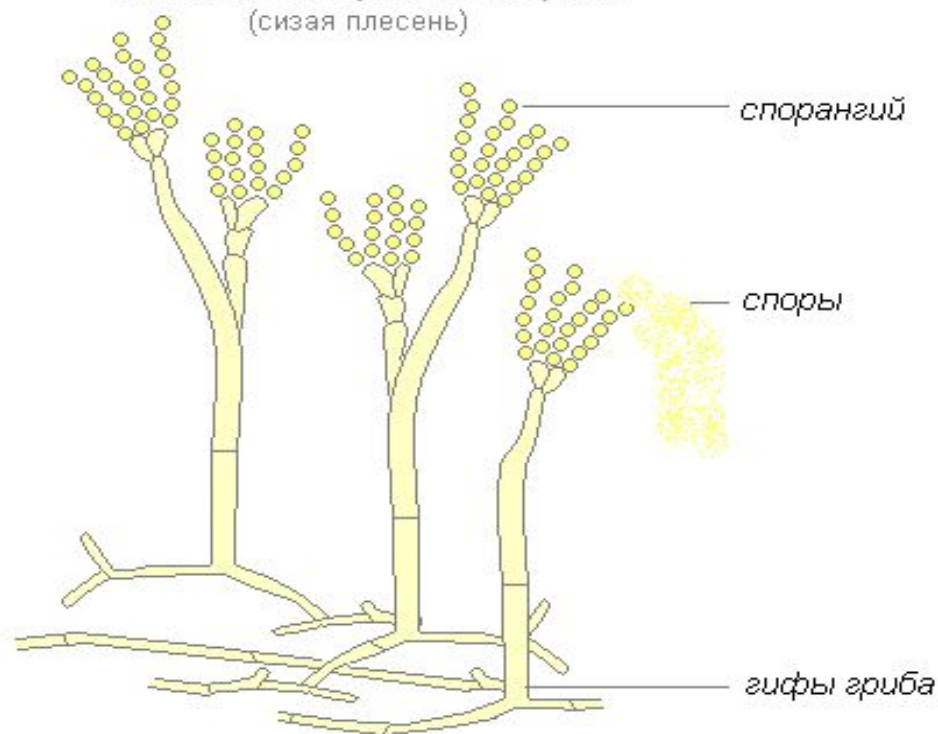
Строение шляпочного гриба

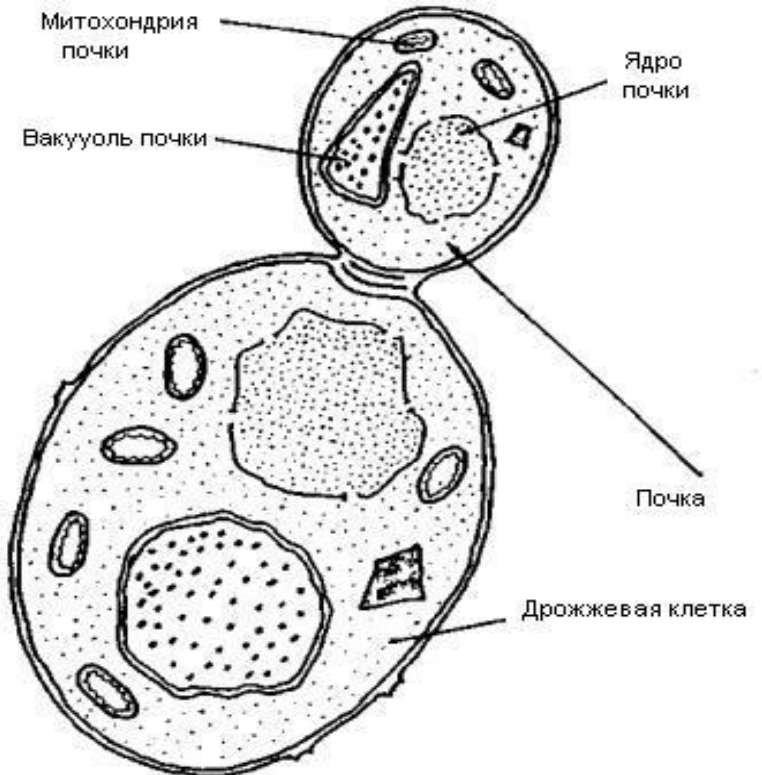


# Мукор



## Плесневый гриб пеницилл (сизая плесень)

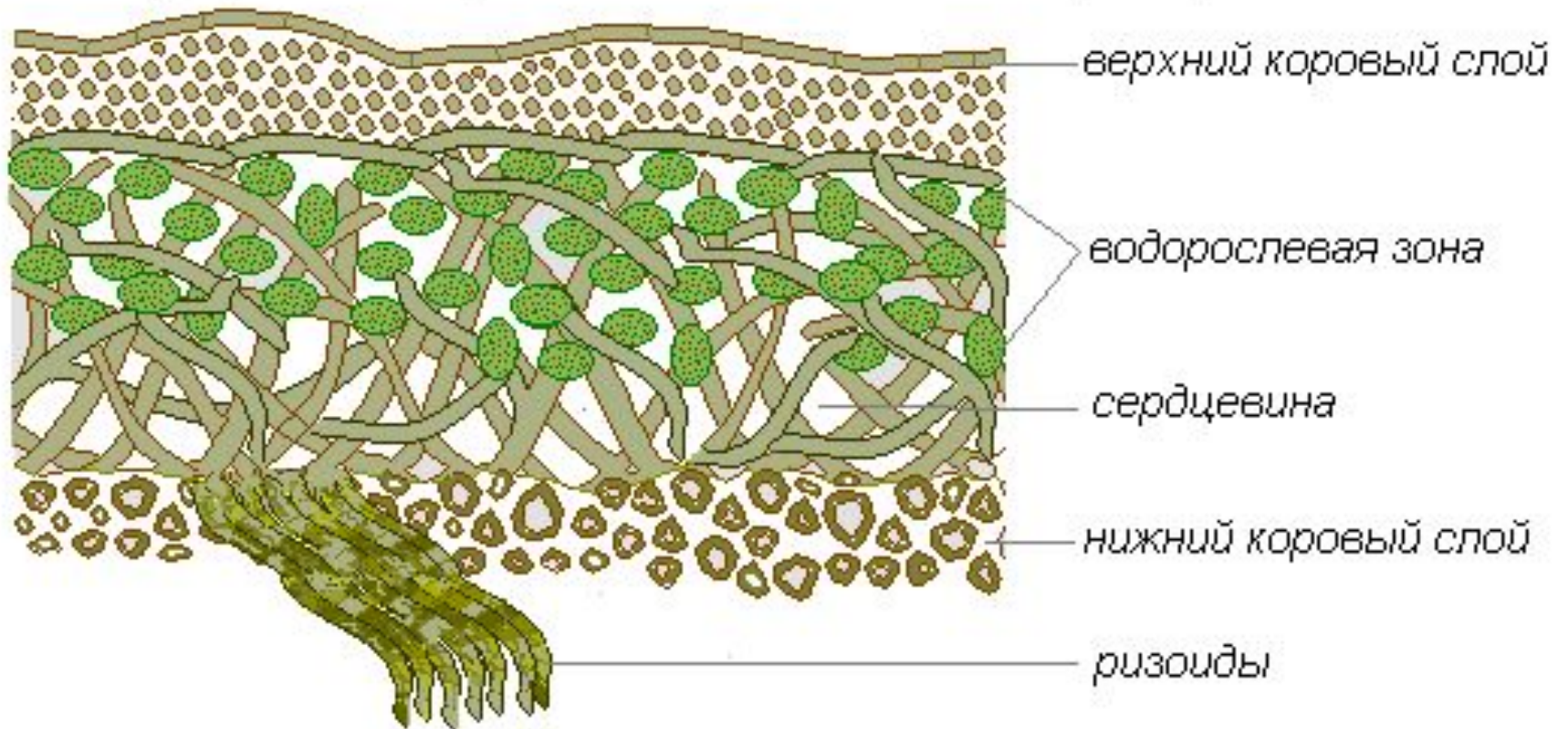






# Лишайники

Внутреннее строение лишайника гетеромерного типа



Накипной:  
бацидия



Листоватый:  
пармелия



Кустистые: бородач,  
кладонии (ягель)