

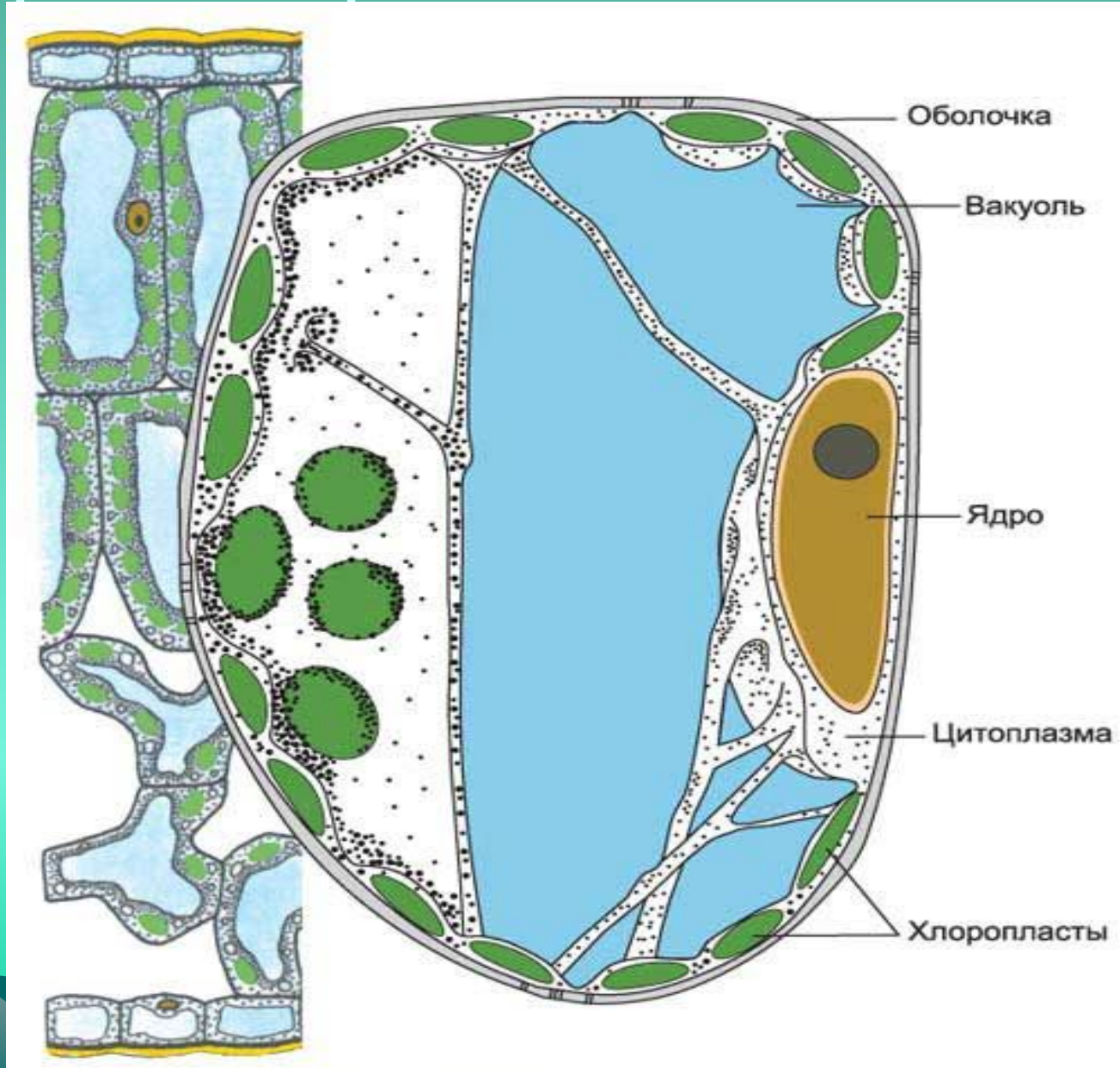
# «Иллюстрационный материал для подготовки к итоговой аттестации: ОГЭ и ЕГЭ»

## Ботаника

**Михайлова Л.И**  
учитель высшей категории  
МОУ «СОШ №10»  
Волжского района г. Саратова



# Строение растительной клетки



# Растительные ткани

образовательная

клетки постоянно делятся (камбий, точка роста) - растение растёт в толщину и высоту

основная

фотосинтезирующая ткань, состоящая из клеток, создающих и накапливающих вещества.

покровная

клетки плотно сомкнутые, защищают все органы растения снаружи (кожица и пробка)

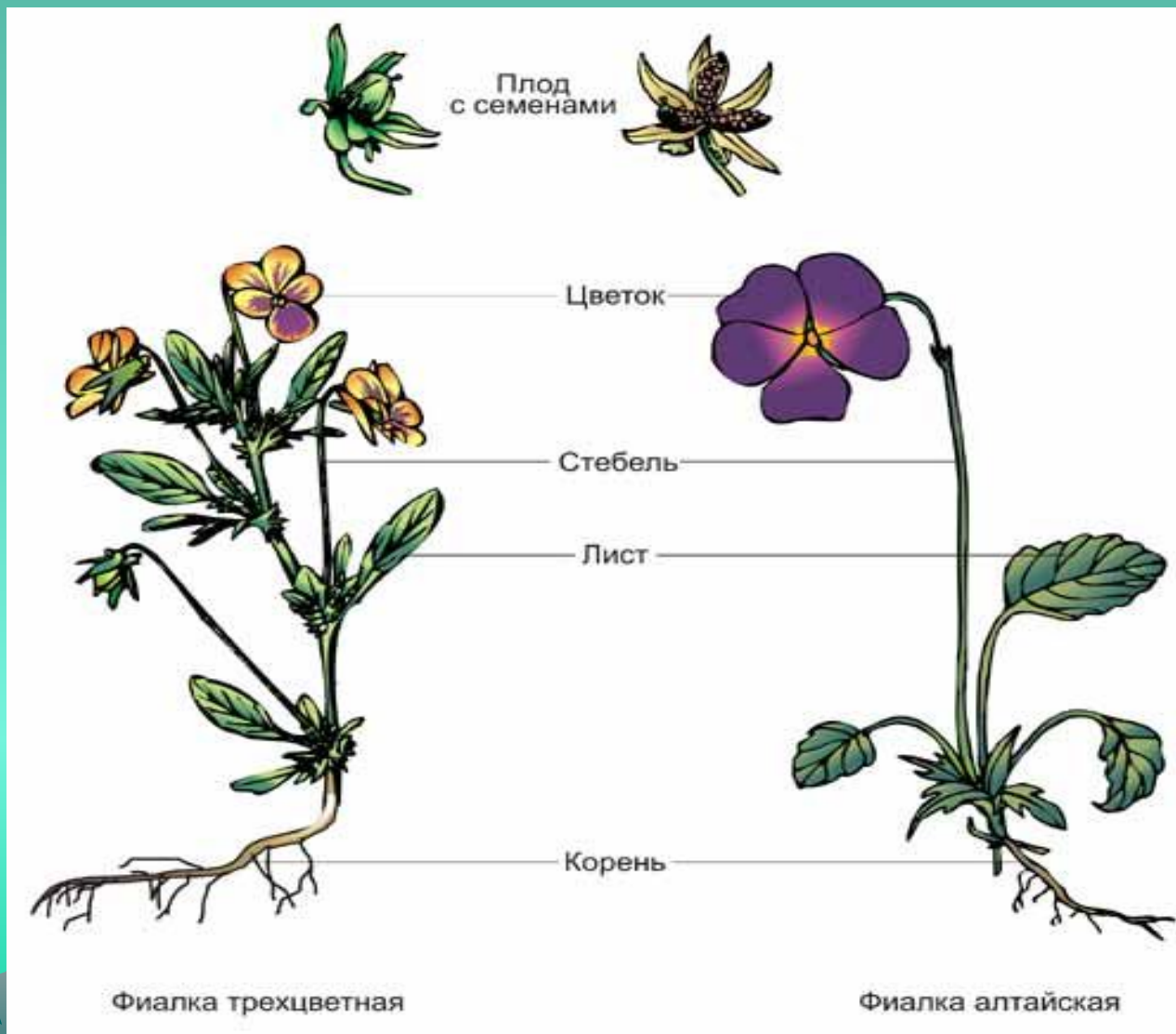
проводящая

осуществляет передвижение веществ по растению (ситовидные трубки- органические вещества, а сосуды - раствор минеральных солей)

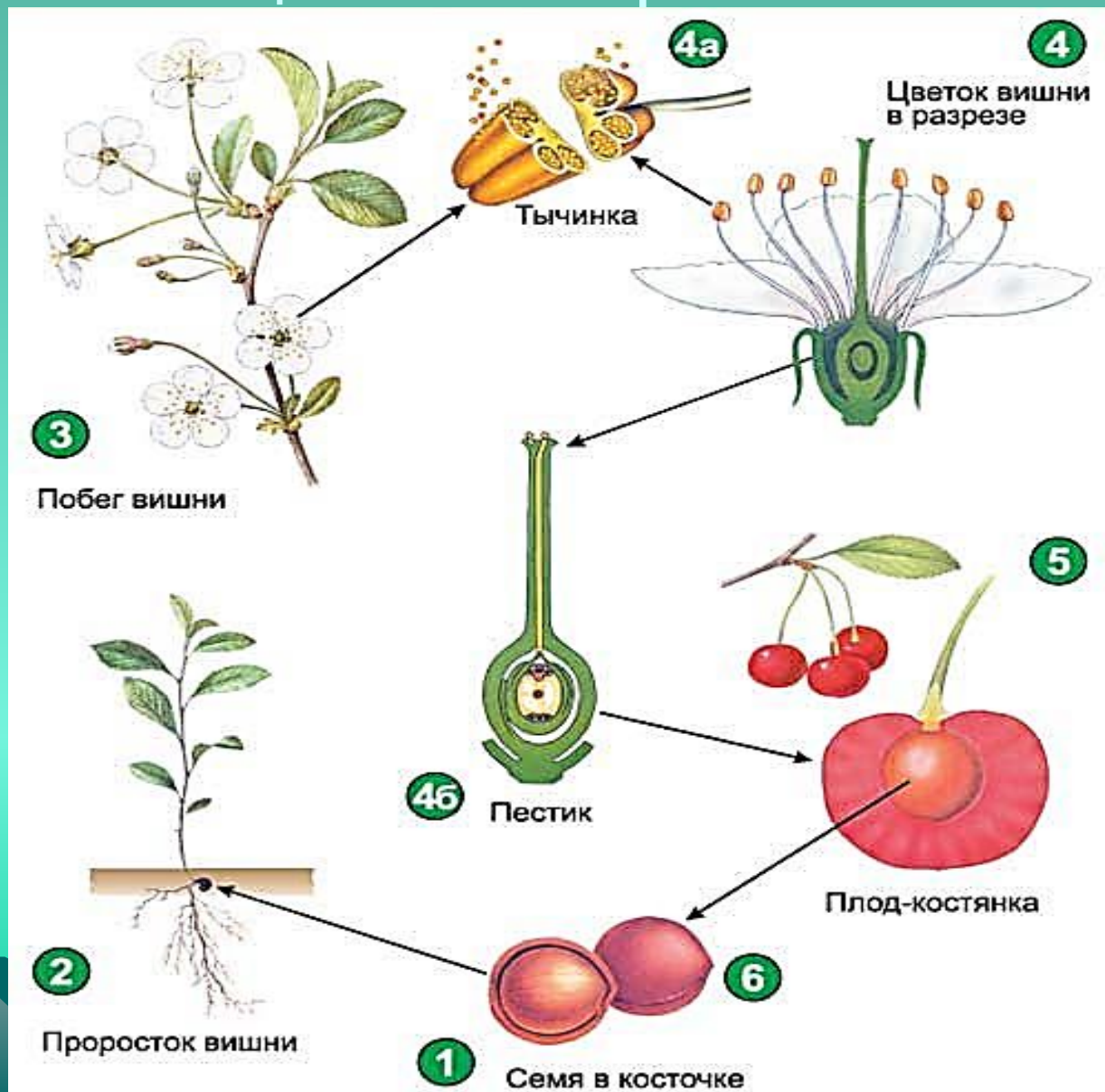
механическая

клетки с очень прочными оболочками, помогают выдерживать механические нагрузки (луб, древесина)

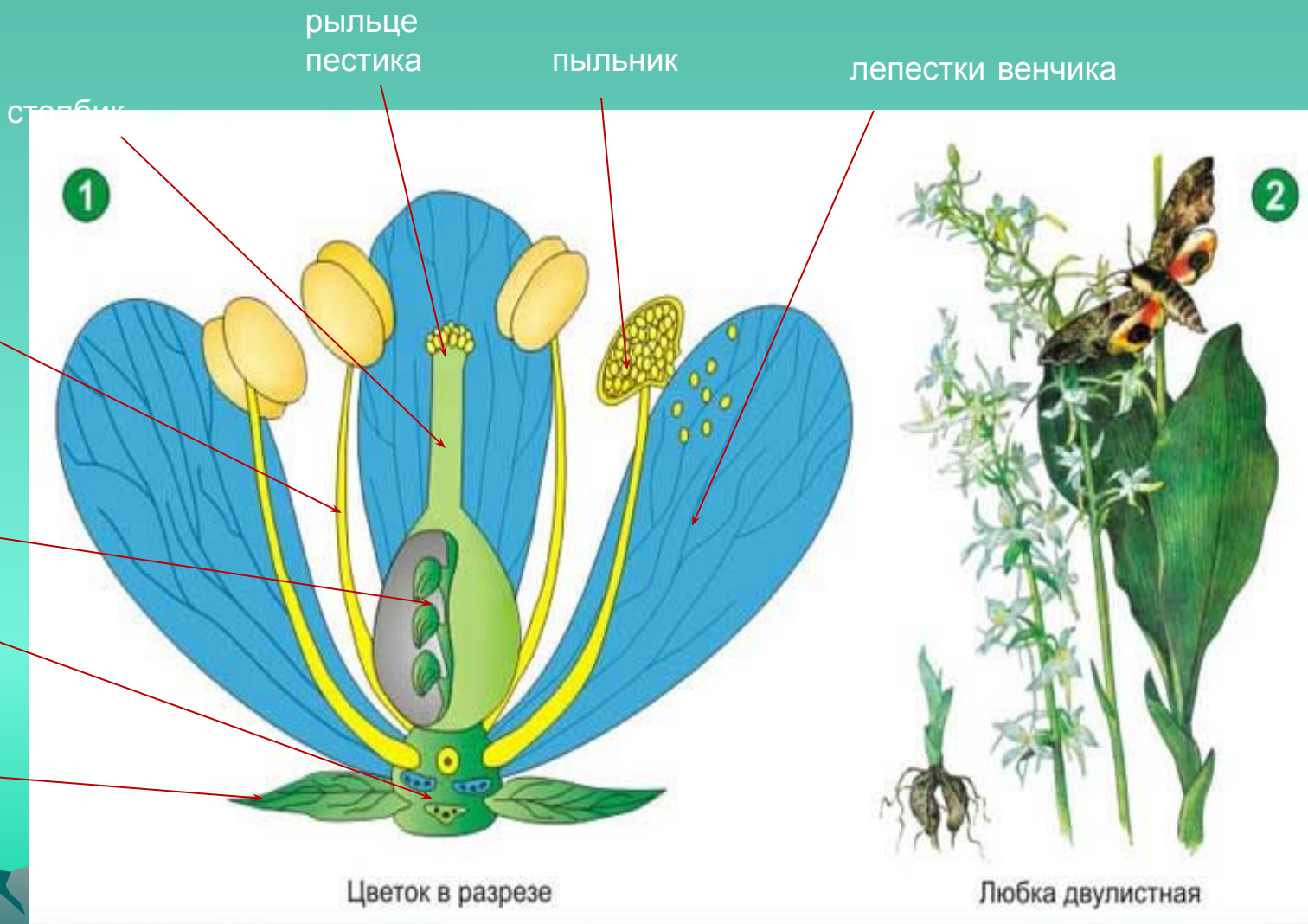
# Органы цветкового растения



# Двойное оплодотворение у цветковых растений



# Строение цветка



# Соцветия растений



Кисть



Зонтик



Початок



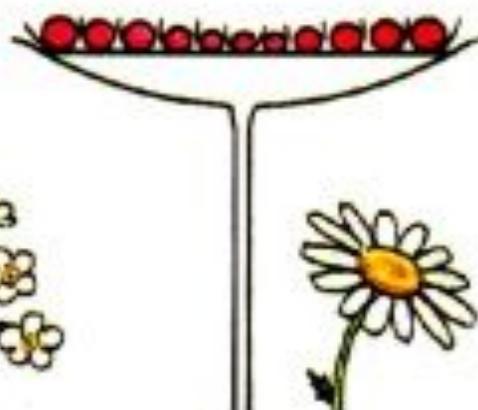
Головка



Колос



Щиток



Корзинка



Сложный  
зонтик



Сложный  
колос

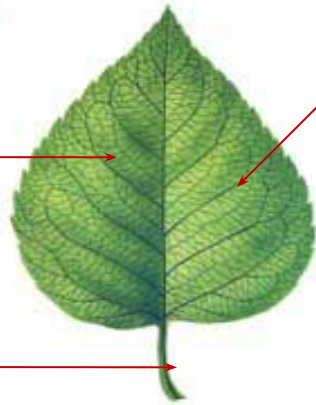


# Внешнее строение листа

Одна листовая пластинка

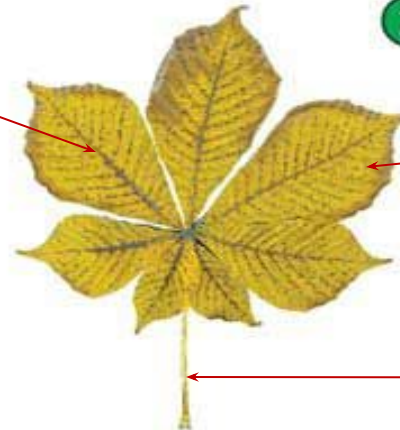
Черешок

1



Простой лист

2



Сложный лист

Несколько листовых пластинок

Черешок

3,4,5 –  
видоизмененные  
листья

3



Росянка

4



Непентес

5

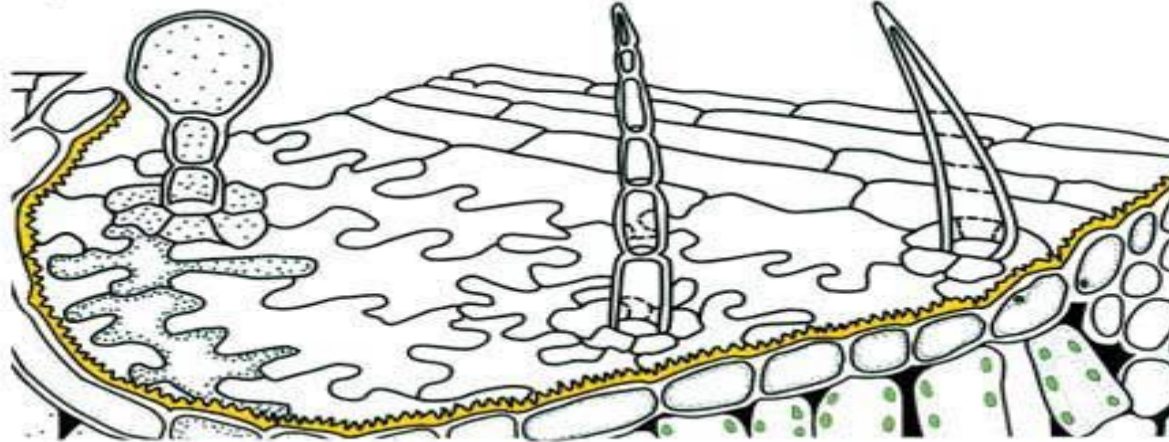


Чина луговая

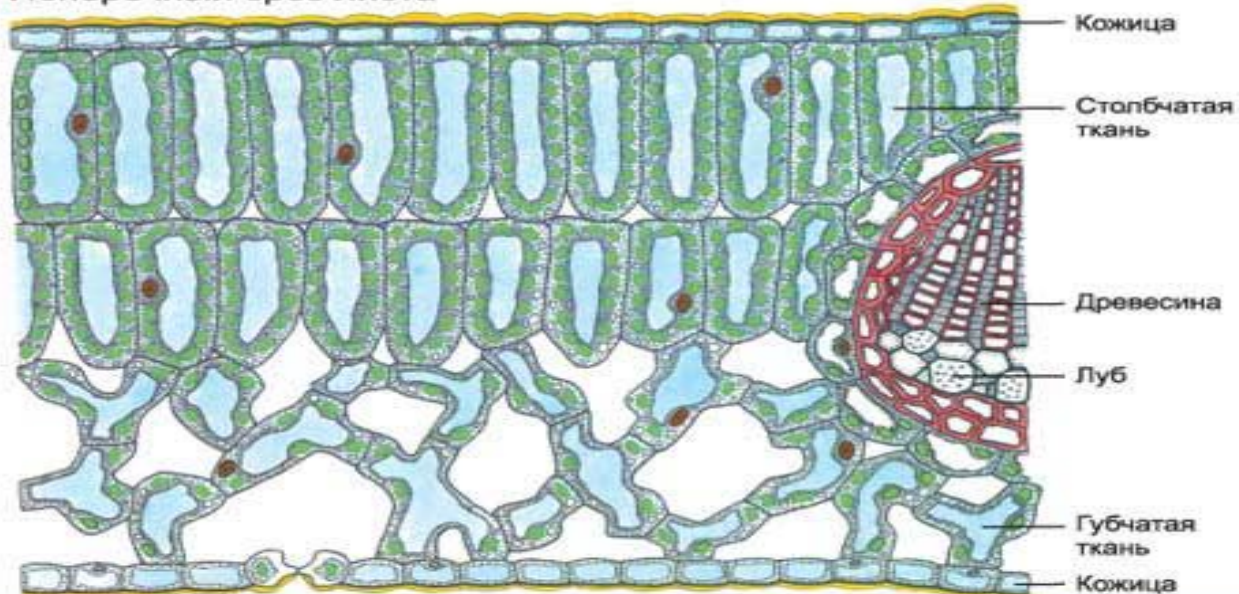


# Внутреннее строение листа

1 Верхняя кожица листа



2 Поперечный срез листа



# Строение корневой системы

## 1.Строение корневой системы:

**А - главный корень (образуется из зародышевого корешка)**

**Б - боковые корни**

**В - придаточные -корни (отрастают от нижней части стебля)**

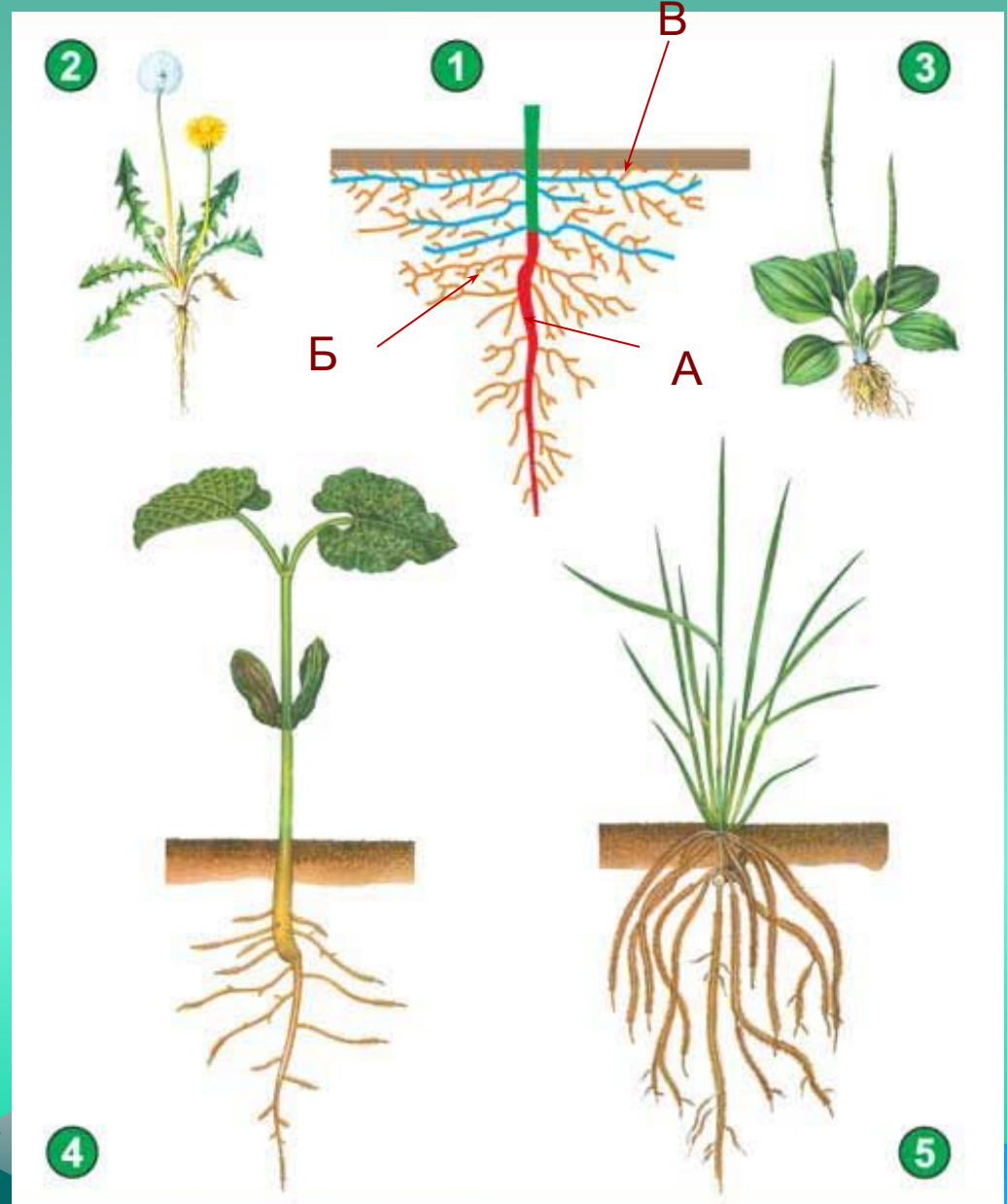
## Типы корневых систем

4

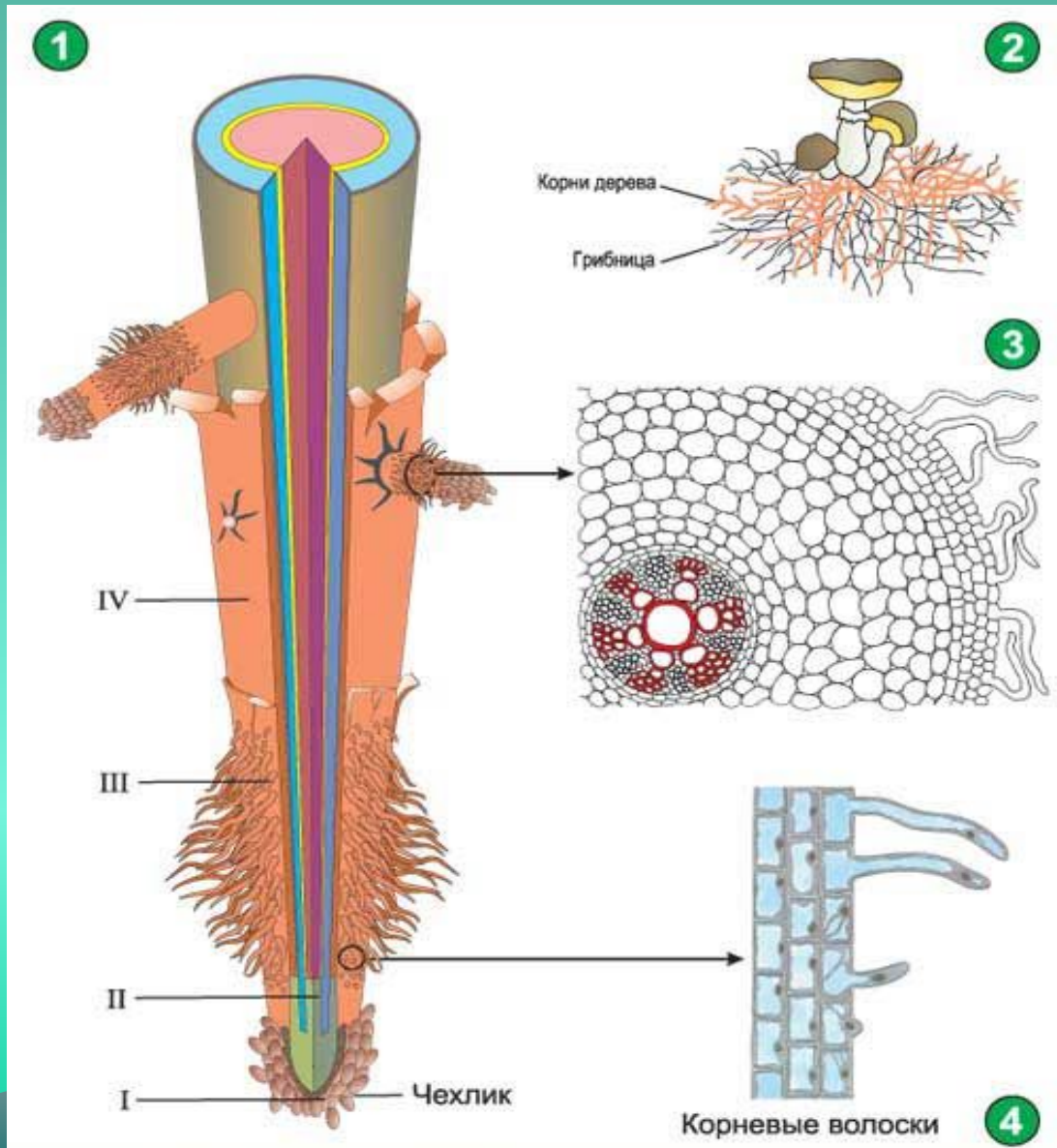
**Стержневая**  
(2-одуванчик)  
Выделяется  
главный корень.

5

**Мочковатая**  
(3-подорожник)  
Не выделяется  
главный корень.



# Внутреннее строение корня



## 1. Зоны корня:

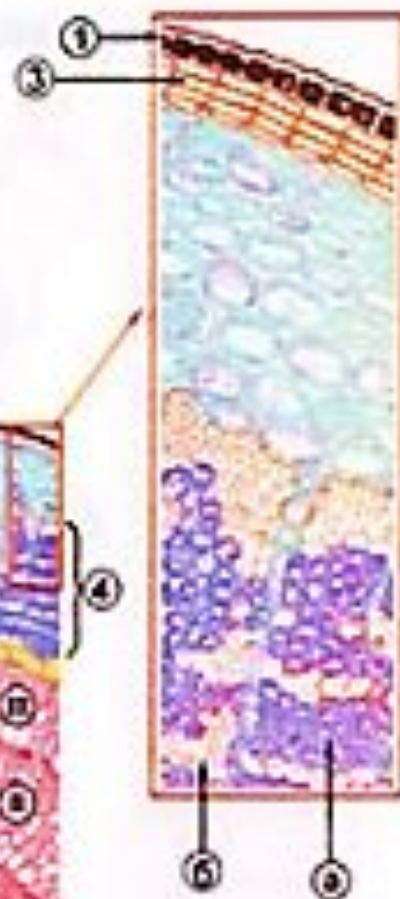
- I – чехлик
- II – зона деления
- III – зона роста (растяжения)
- IV – зона всасывания (имеет корневые волоски)
- V – зона проведения

## 2. Микориза гриба и дерева

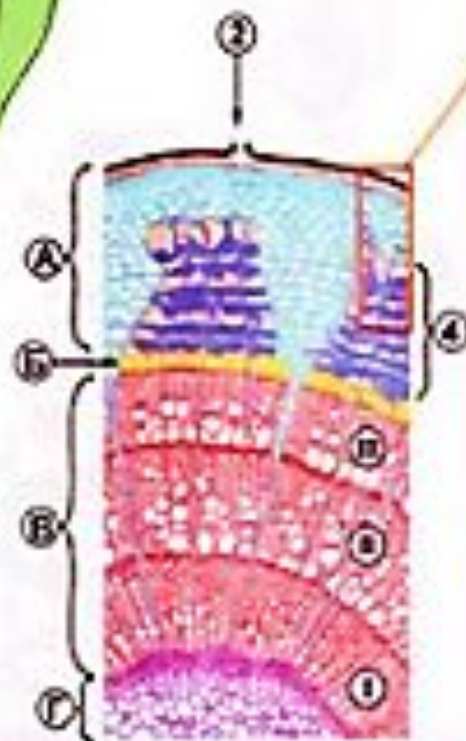
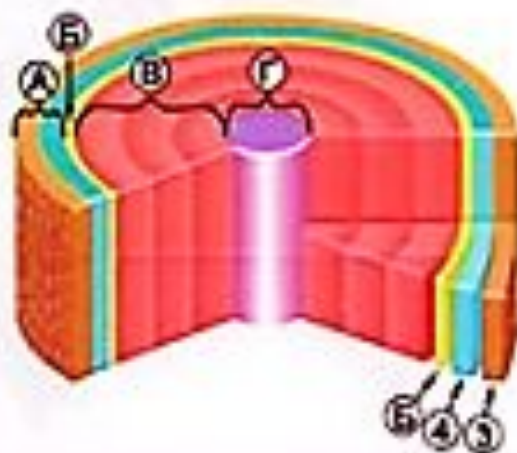
# РОСТ ПОБЕГА И АНАТОМИЯ СТЕБЛЯ

## РАЗВИТИЕ ПОБЕГА

- Ⓐ конус нарастания
- Ⓑ зачаток листа
- Ⓒ зачаток почки



- Ⓐ кора
- 1 кожа
- 2 чечевичка
- 3 пробка
- 4 луб
- 5 ситовидные трубки
- 6 волокна
- 7 камбий
- 8 древесина
- 9 годовичные кольца
- 10 сердцевина



ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ ДРЕВЕСНОГО СТЕБЛЯ

# Строение вегетативной и генеративной почки

1



Побег дуба

2



Побег дуба зимой

3



Почка дуба  
(вегетативная)

4



Побег бузины

5



Побег бузины зимой

6



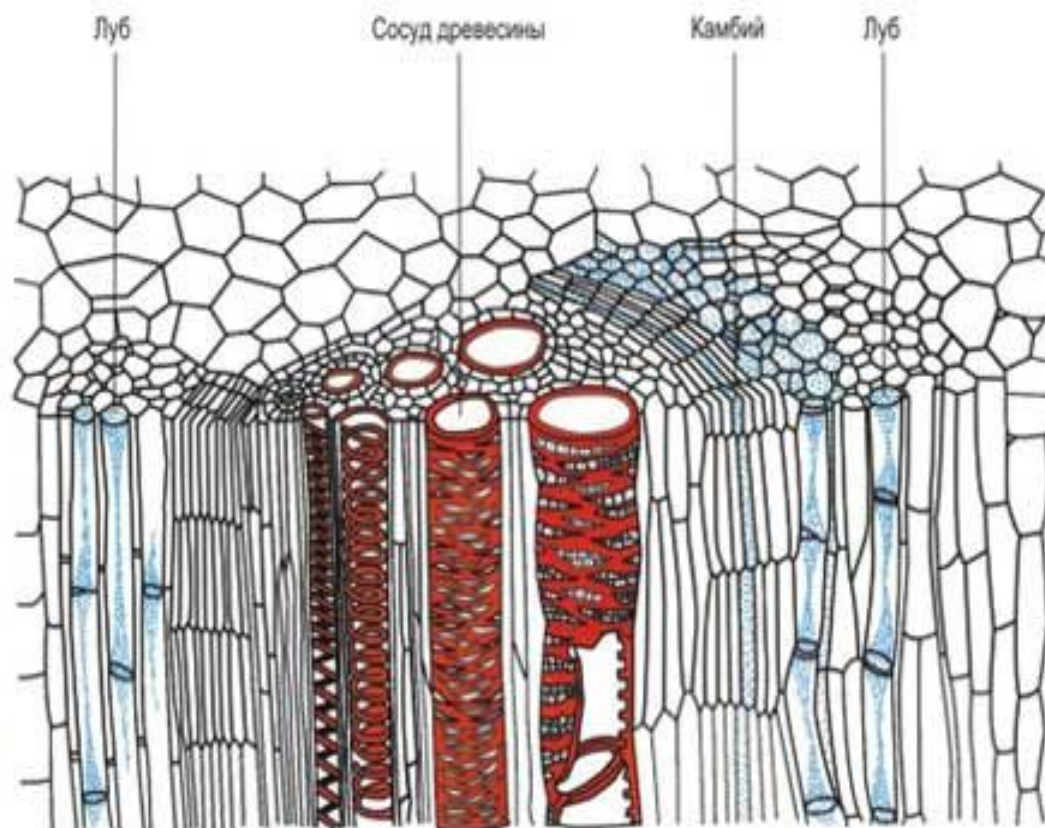
Почка бузины  
(генеративная)

# Строение стебля тыквы

1 Побег тыквы

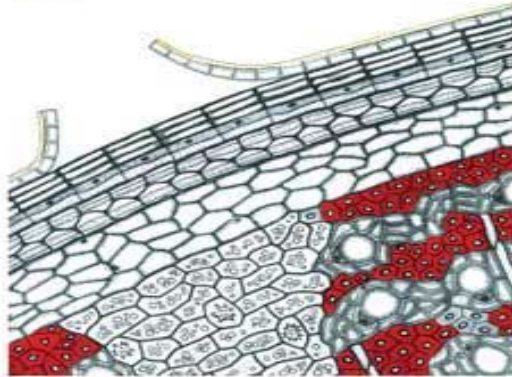


2 Проводящий пучок стебля

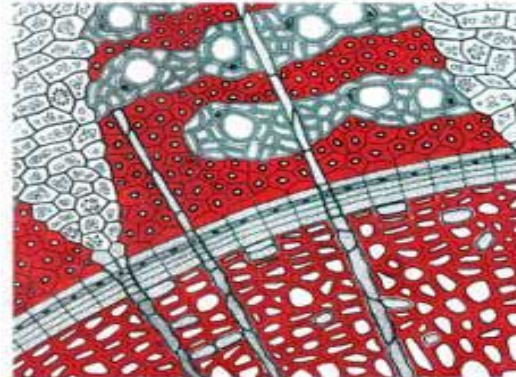


# Внутреннее строение стебля ЛИПЫ

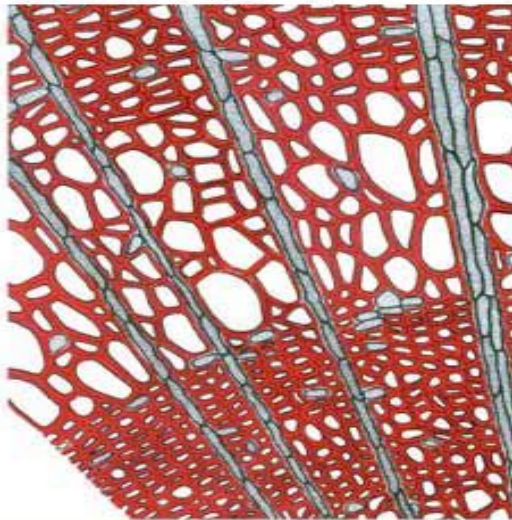
1 Кожица, пробка, кора, луб



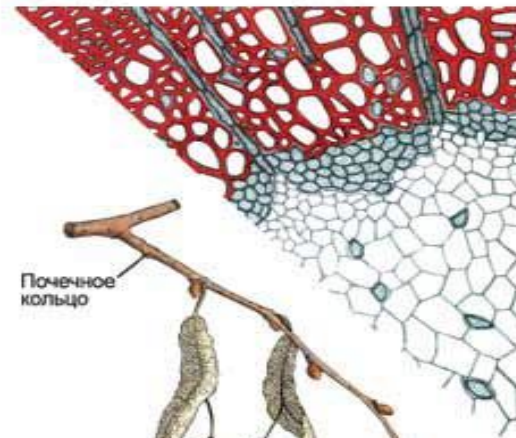
2 Луб, камбий, древесина



3 Граница двухгодичных колец



4 Древесина, сердцевина



5 Ветка липы



# Видоизменённые побеги

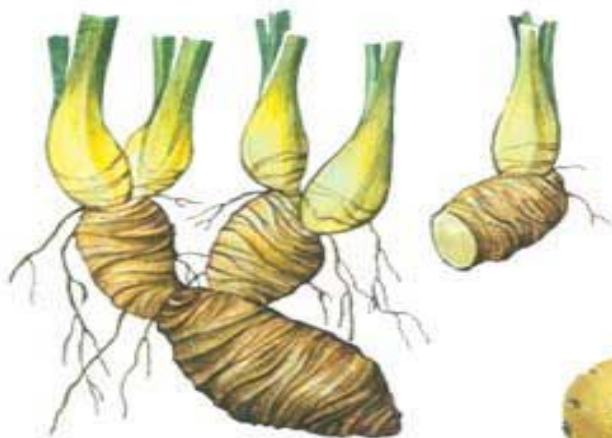
1



2

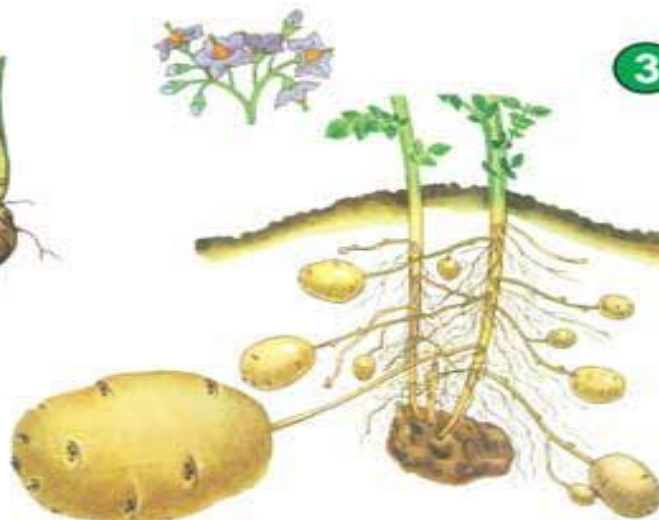


Лук



Ирис

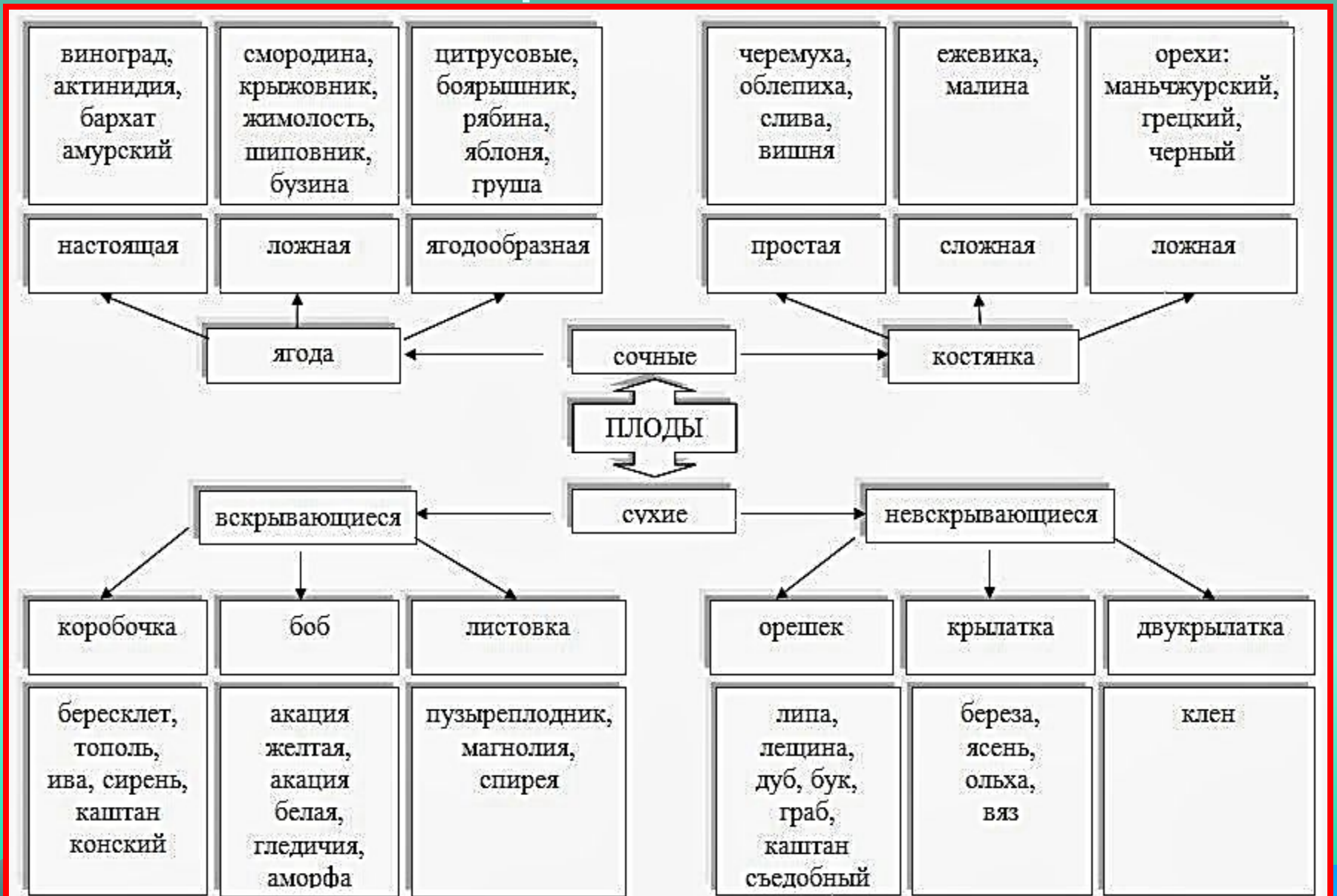
3



Картофель



# Классификация плодов



# Плоды цветковых растений

## 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

## СТРОЕНИЕ СЕМЯН ОДНОДОЛЬНЫХ И ДВУДОЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ

Семя пшеницы



Семя фасоли



Зародыш

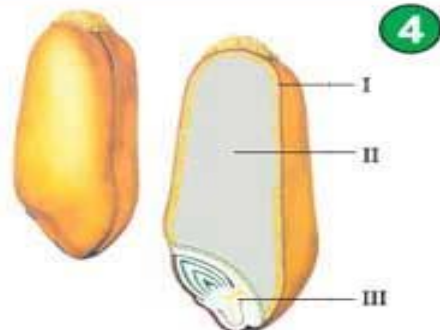
Зародыш

www.labstep.ru

# Строение семени двудольных и однодольных растений



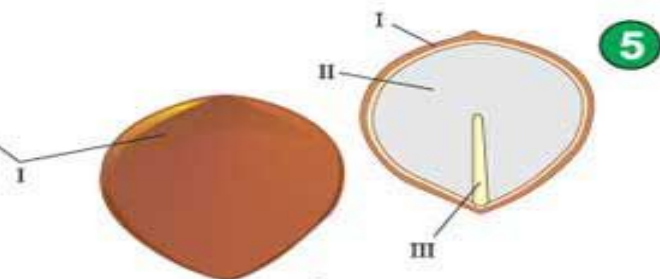
Семя в разрезе



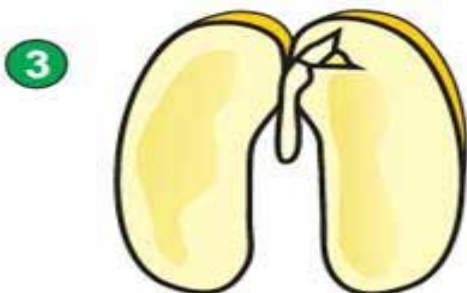
Зерновка пшеницы



Семя фасоли



Семя ириса



Зародыш семени фасоли

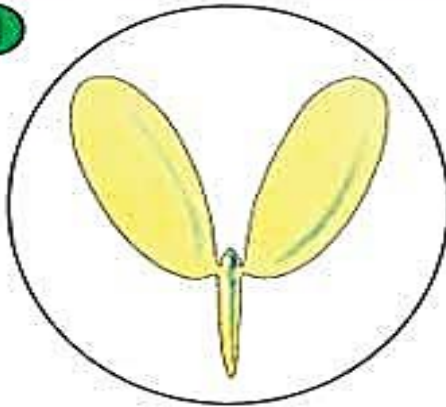


Зародыш семени чистухи

1

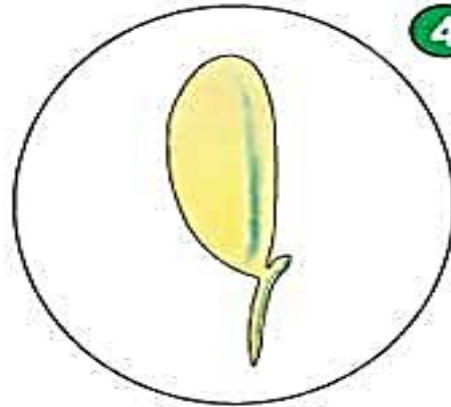
# ПРИЗНАКИ ДВУДОЛЬНЫХ И ОДНОДОЛЬНЫХ

1



Зародыши  
семян

4



2

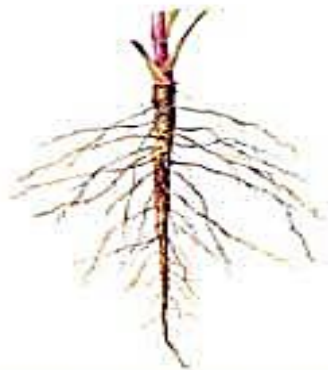


Жилкование  
листьев

5



3



Корневые  
системы

6



Формула цветка:  $\text{C}_4 \text{L}_4 \text{T}_{2+4} \text{P}_1$

Лепестки располагаются крестообразно.

Соцветие – кисть.

Опыляются насекомыми.

Цветки обоеполые.

Плод – стручок или стручочек.

Листорасположение – очерёдное.

Некоторые образуют корнеплоды.

Растения разделяют на группы:

- овощные (капуста, редька, редис, хрен, репа);
- масличные (горчица, рапс);
- лекарственные (пастушья сумка, гулявник лекарственный);
- сорные (редька дикая, сурепка обыкновенная, ярутка полевая).

1



Горчица белая

1а



Соцветие-кисть

1б



Цветок

2



Редька дикая

3



Редька посевная

1в



Плод-стручок

**Формула цветка:**  $\text{C}_{(5)} \text{L}_{(5)} \text{T}_5 \text{P}_1$

Соцветие – кисть.

**Плод** – ягода (паслён, томаты, картофель, перец).

**Соцветие** – кисть или метёлка.

**Плод** – коробочка (табак, душистый табак, петуния, белена).

Одиночные цветки.

**Плод** – коробочка (дурман).

Большинство – дикорастущие травянистые растения.

Овощные: картофель, перец, баклажан, помидор.

Технические: табак, махорка.

Лекарственные: белена, дурман, паслён, беладонна.



1

Цветок паслена черного



2

Паслен черный



3

Паслен сладко-горький



4

Плод-ягода



5

Дурман обыкновенный



6

Белена черная

1. Формула цветка:  $C_5L_5T_\infty P_\infty$

Цветки одиночные.

Плод – орешки в ложном плоде (шиповник, земляника).

2. Формула цветка:  $C_5L_5T_\infty P_\infty$

Соцветие – кисть.

Плод – сборная костянка (малина, ежевика).

3. Формула цветка:  $C_5L_5T_\infty P_1$

Одиночные цветки

(слива, абрикос, персик).

Соцветие – кисть (черёмуха).

Соцветие – простой зонтик (вишня).

Плод – костянка.

4. Формула цветка:  $C_5L_5T_\infty P_1$

Соцветие – зонтик, щиток.

Плод – ложный яблоковидный (яблоня, груша, рябина).

Растения разделяют на группы:

- лекарственные (шиповник, земляника);
- плодовые (слива, груша, яблоня);
- декоративные (роза, сакура);
- сорные (лапчатка гусиная, манжетка).

9

## СЕМЕЙСТВО РОЗОЦВЕТНЫЕ

1



Соцветие вишни – зонтик

2



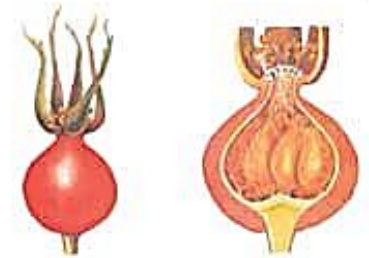
Плод-однокостванка

3



Побег шиповника

4



Плод шиповника

5



Лапчатка гусиная

6



Гравилат городской

7



Гравилат речной



Формула цветка:  $\text{Ч}_{(5)} \text{Л}_{1+2+(2)} \text{Т}_{(9)+1} \text{П}_1$ .

Лепестки: парус – 1, вёсла – 2, лодочка – (2).

Плод – боб.

Соцветие – головка (клевер).

Соцветие – кисть (люпин, донник, люцерна, белая акация).

Жизненные формы:

- травы однолетние и многолетние (горох, фасоль, клевер, люцерна, арахис);
- кустарники (акация);
- деревья (красное, чёрное рожковое деревья).

На корнях имеются клубеньки – изменённые боковые корни, в которых поселяются бактерии. Благодаря бактериям растения живут на бедных азотом почвах, делают их более плодородными, кроме того, азот накапливается в самих растениях.

1



Цветок гороха

2



Плод гороха – боб

3



Соцветие клевера – головка

4



Клевер луговой

5



Чина лесная

6



Чина луговая

# 13 СЕМЕЙСТВО СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ

## Цветки 4 типов:

вместо чашечки – плёнки или хохолки.

$L_{(5)}T_{(5)}P_1$  – трубчатые, язычковые,  
 $L_{(3)}T_{(5)}P_1$  – ложноязычковые;  
воронковидные (стерильные)

**Соцветие** - Кисть, завиток, метёлка. Корзинка

**Плод** - Семянка, часто с хохолком, парусом или с шипиками

**Стебли** часто укороченные (розеточные), листья простые и сложные

**Масличные** и **овощные**:  
подсолнечник, топинамбур.

**Лекарственные**: пижма, тысячелистник, календула, череда, ромашка

1



Цветок язычковый обоюдопалый

3



Схема соцветия-корзинки

4



Цветок воронковидный

2



Цветок трубчатый

5



Мать-и-мачеха

6



Василек шероховатый

7



Василек синий

8



Нивяник обыкновенный

9



Ромашка лекарственная

10



Ромашка пахучая

# 15 СЕМЕЙСТВО ЛИЛЕЙНЫЕ

Формула цветка -  $O_{3+3} T_{3+3} P_{(3)}$

**Соцветие** - Зонтик, кисть, метёлка

**Соцветие** - Коробочка, ягода

Практически все представители имеют видоизменённые побеги: корневище или луковицу.

На поверхности почвы появляются только цветоносы: листья простые, цельные, линейные или овальные, с параллельным или дуговым жилкованием

Овощные: лук, чеснок, спаржа.

Лекарственные: ландыш, купена, чемерица, алоэ.

Декоративные: лилия, тюльпан

1



Ландыш майский

2



Тюльпан Биберштейна

3



Лилия-саранка

4



Лук круглый

5



Рябчик русский

# 17 СЕМЕЙСТВО ЗЛАКИ. ПШЕНИЦА

**Формула цветка:**  $O_2+(2)T_3P_1$

**Соцветие** - Сложный колос, султан, метёлка, початок

**Плод** – Зерновка с крахмалистым эндоспермом

**Стебель** - соломина, полый внутри междоузлий, со вздутыми узлами.

**Листья** сидячие с влагалищем, цельнокрайние, простые, линейные с параллельным жилкованием

**Зерновые:** пшеница, рожь, ячмень, овёс, рис, просо, сорго.

**Технические:** сахарный тростник.

**Кормовые:** тимофеевка, костёр, мятлик. Сорные: пырей, щетинник, плевел.

1



Пшеница

2

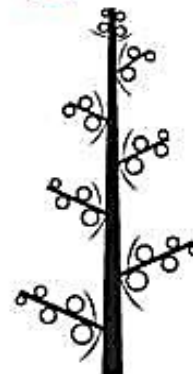


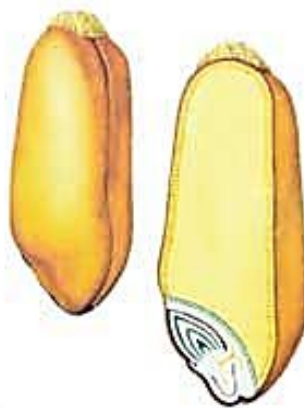
Схема сложного колоса

3



Цветок

4



Зерновка пшеницы

5



Проросток

6



Молодое растение