

# ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

# СИСТЕМАТИКА



## Систематические таксоны растений

Царство	Растения
Отдел	Покрытосеменные
Класс	Двудольные
Порядок	Бобовые
Семейство	Бобовые
Род	Чина
Вид	Чина весенняя



Цветковые – это высшие семенные растения, которые по словам Дарвина «являются победителями в борьбе за существование».



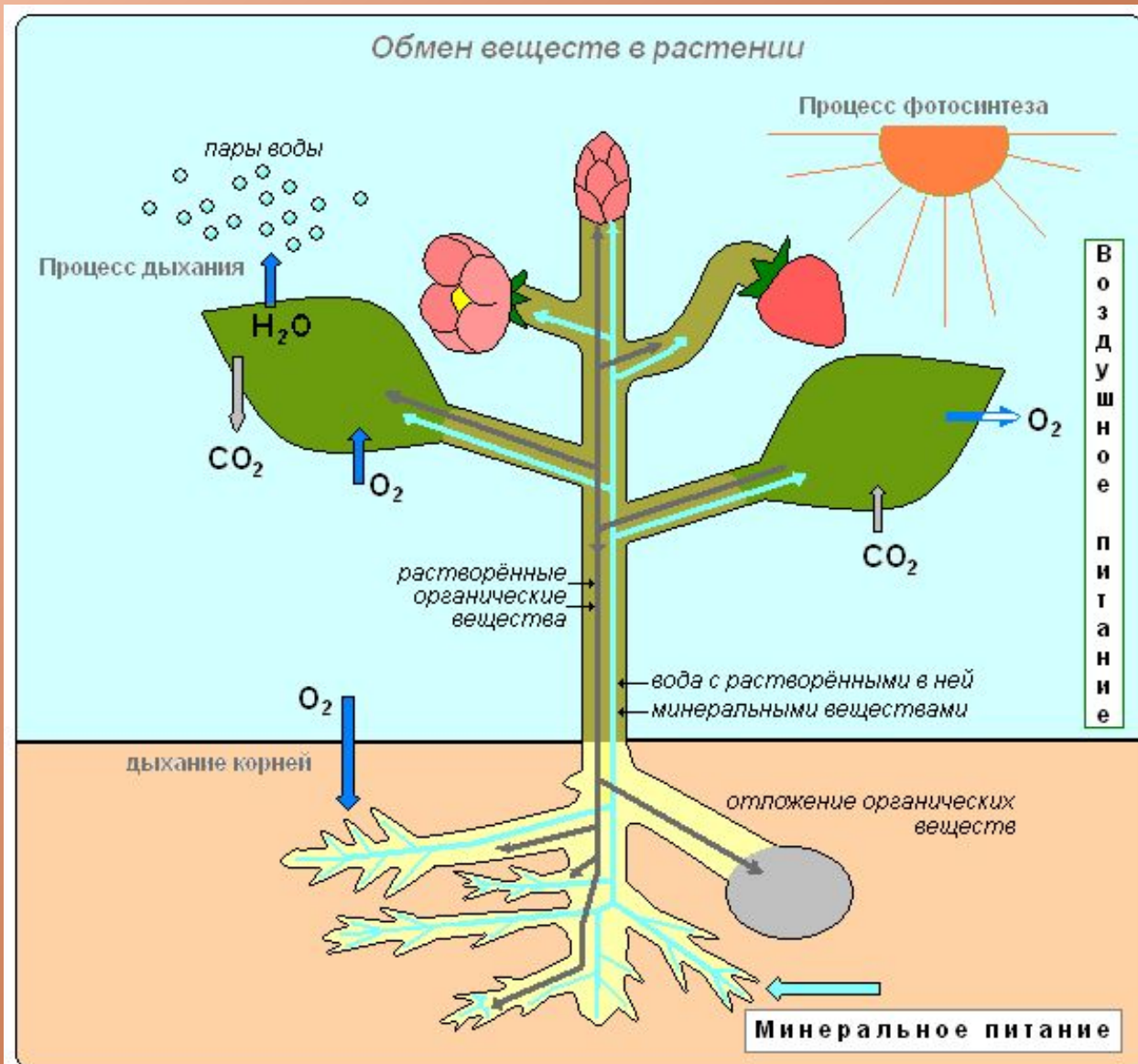
# Ароморфозы

- 1) Появление цветка
- 2) Наличие «двойного оплодотворения»
- 3) Формирование плодовой оболочки вокруг семени → отсюда название отдела **Покрытосеменные**.



- Эволюционный возраст: покрытосеменные появились около 140 млн. лет назад от примитивных Голосеменных растений (середина Мезозоя)
- Среда обитания – повсеместно.
- Морфология:
  - \* размеры различные; \* окраска зеленая;
  - \* форма тела расчлененная

# ДЫХАНИЕ?



# Строение тела покрытосеменных. Органы

## Вегетативные

- Корни
- Стебли
- Листья

## Генеративные

- Цветок
- Семя
- Плод

# Генеративные органы. Цветок.

**Цветок** - сложная система органов семенного размножения цветковых - сложная система органов семенного размножения цветковых (покрытосеменных) растений.

Цветок – это видоизменённый, укороченный и ограниченный в росте спороносный побег – это видоизменённый, укороченный и ограниченный в росте спороносный побег, приспособленный для образования спор – это видоизменённый, укороченный и ограниченный в росте спороносный побег, приспособленный для



# СТРОЕНИЕ ЦВЕТКА

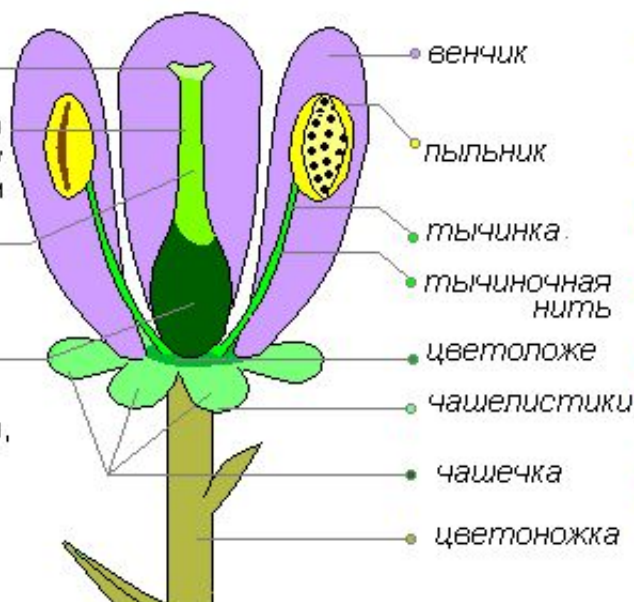
Строение цветка

пестик — центральная часть цветка

**рыльце**  
верхняя расширенная часть пестика развивающаяся на верхушке столбика и воспринимающая пыльцу при опылении

**столбик**  
вытянутая часть пестика, отходящая от завязи

**завязь**  
нижняя, утолщённая часть пестика, внутри которого образуются семяпочки, дающие семена



**венчик**  
внутренняя, обычно ярко окрашенная часть двойного околоцветника состоящая из лепестков

**пыльник**  
основная часть тычинки, состоящая из двух симметричных половинок

**тычинка**  
мужской генеративный орган цветка

**тычиночная нить**  
часть тычинки, несущая на своей верхушке пыльник

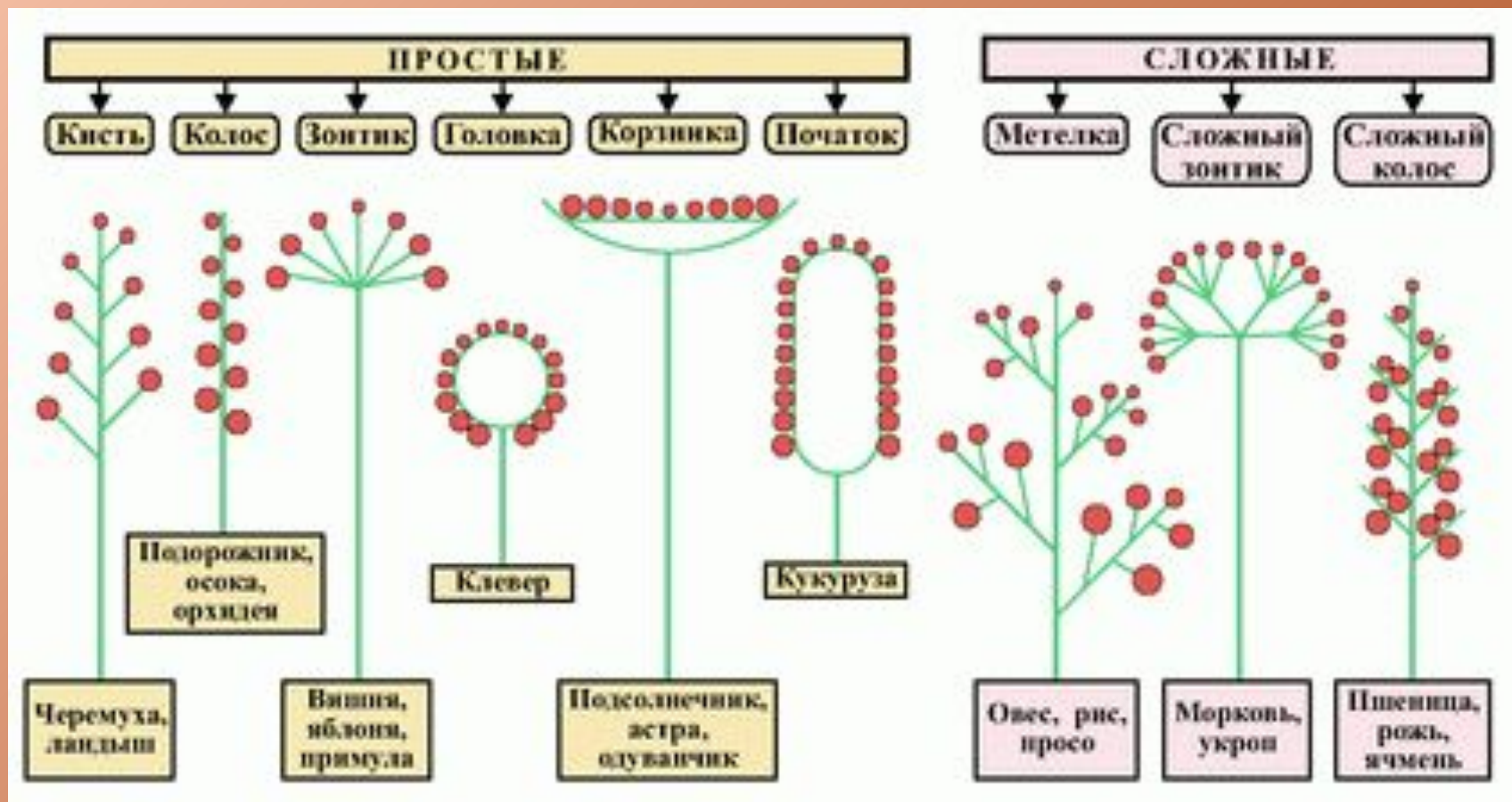
**цветоложе**  
верхняя расширенная часть цветоножки

**чашелистики**  
листочки образующие чашечку цветка с двойным околоцветником

**чашечка**  
наружная часть цветка

**цветоножка**  
тонкий стебелёк, на котором сидит цветок

# СОЦВЕТИЯ





- ✳️ цветок правильный
- ↑ цветок неправильный
- Л венчик, состоит из лепестков
- Ч чашечка, состоит из чашелистиков
- О околоцветник простой, состоящий из одних чашелистиков или из одних лепестков, его части называют листочками околоцветника
- Т тычинки
- П пестики
- ♀ пестичный цветок
- ♂ тычиночный цветок
- ( ) срастание частей цветка
- + одинаковые части цветка, расположенные в два круга
- ∩ одинаковые части цветка, различающиеся по форме
- ∞ число частей цветка, превышающее 12

Например, формула цветка вишни записывается так: ✳️ Ч<sub>5</sub>Л<sub>5</sub>Т<sub>∞</sub>П<sub>1</sub>

## Формула цветка



Л  
Лепесток



Ч  
Чашелистик



Т  
Тычинки



П  
Пестик

Справка

## Диаграммы цветка

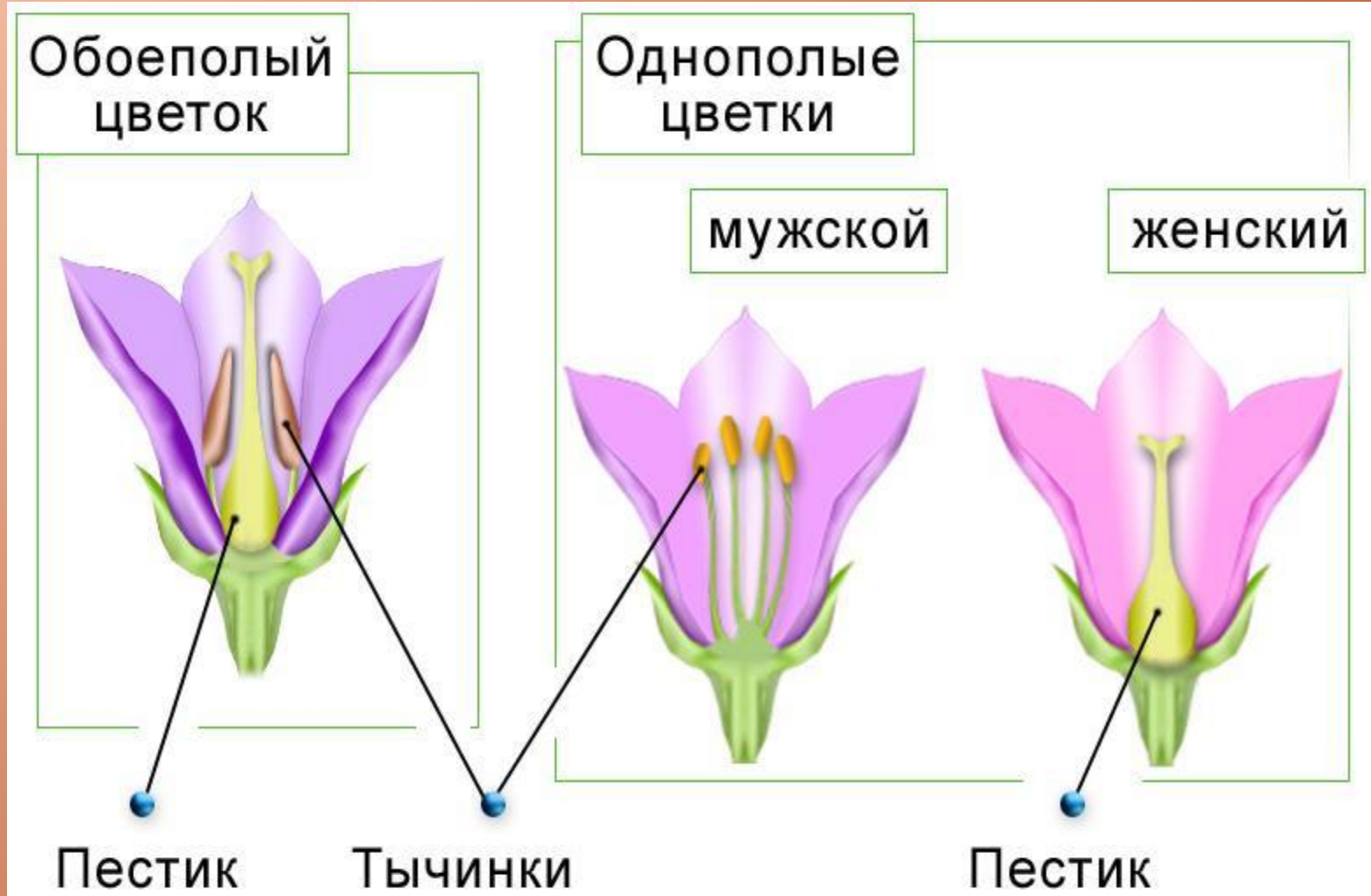


Ч<sub>(5)</sub>Л<sub>(5)</sub>Т<sub>5</sub>П<sub>1</sub>



Ч<sub>5</sub>Л<sub>5</sub>Т<sub>∞</sub>П<sub>∞</sub>

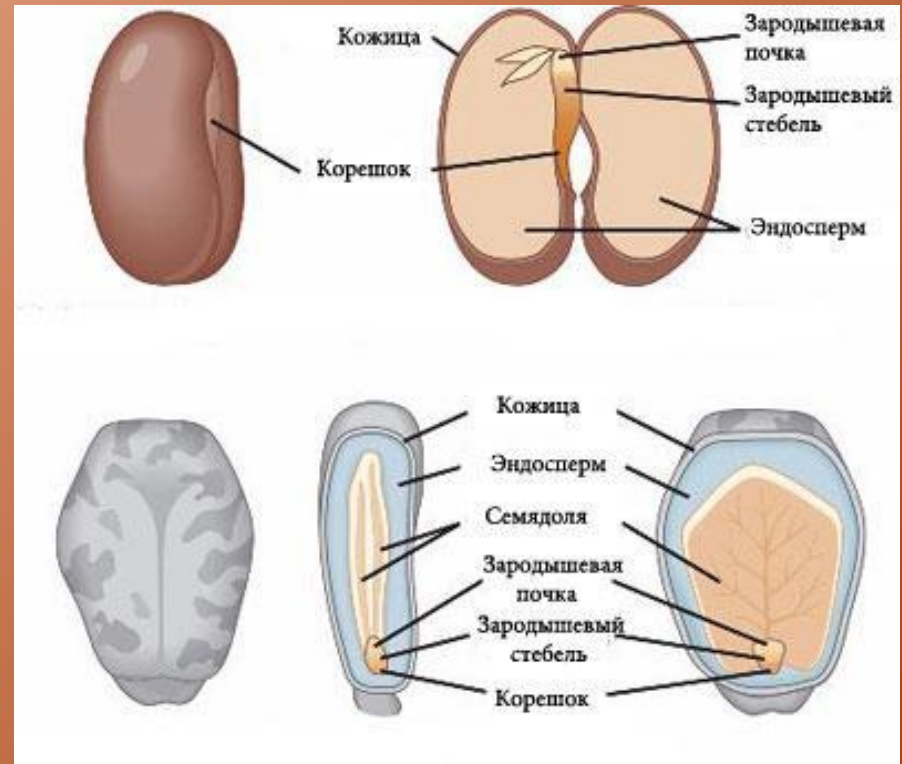
# ТИПЫ ЦВЕТКОВ



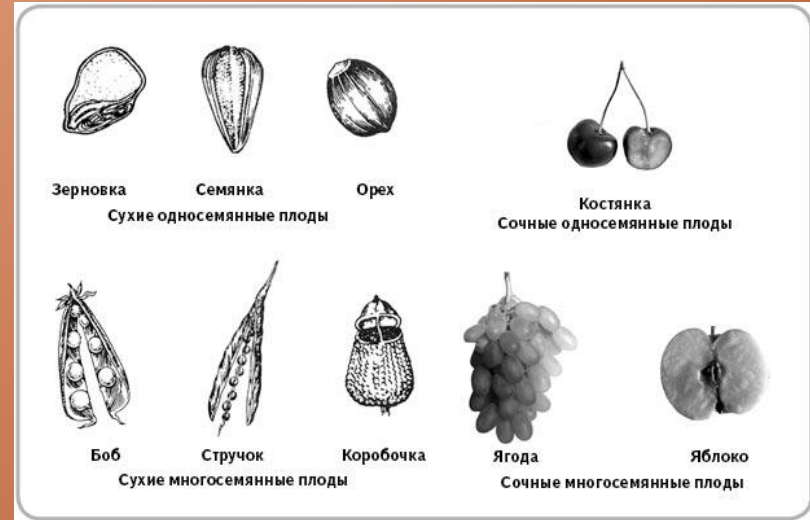
# Семя.

■ Семя -это начальная стадия развития растения.

Отличается от споры тем, что содержит кроме зародыша, *запас питательных веществ* в эндосперме или семядоли.

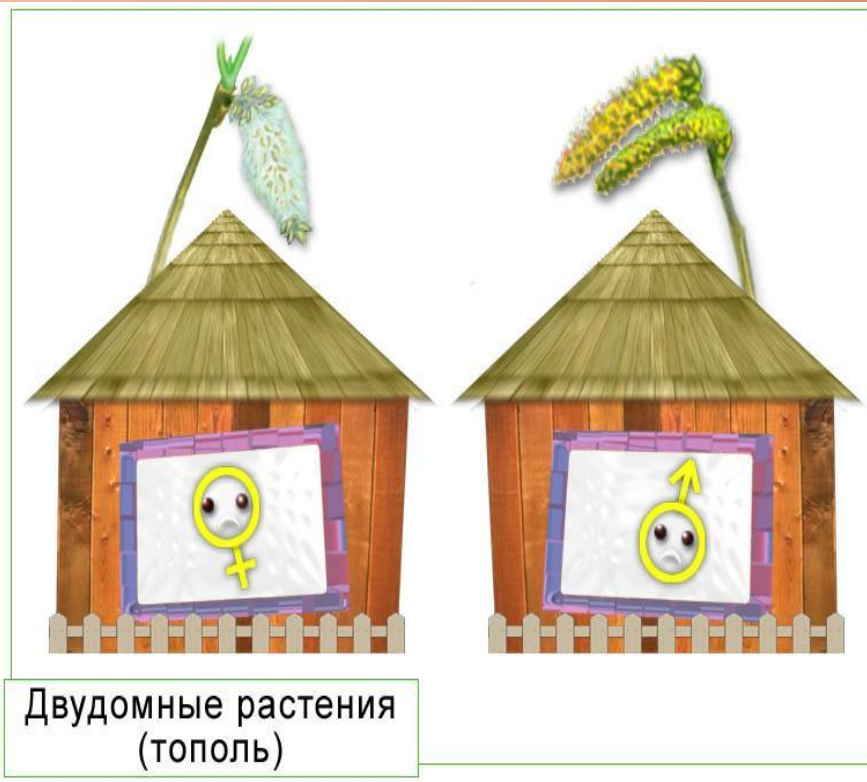


# ПЛОД

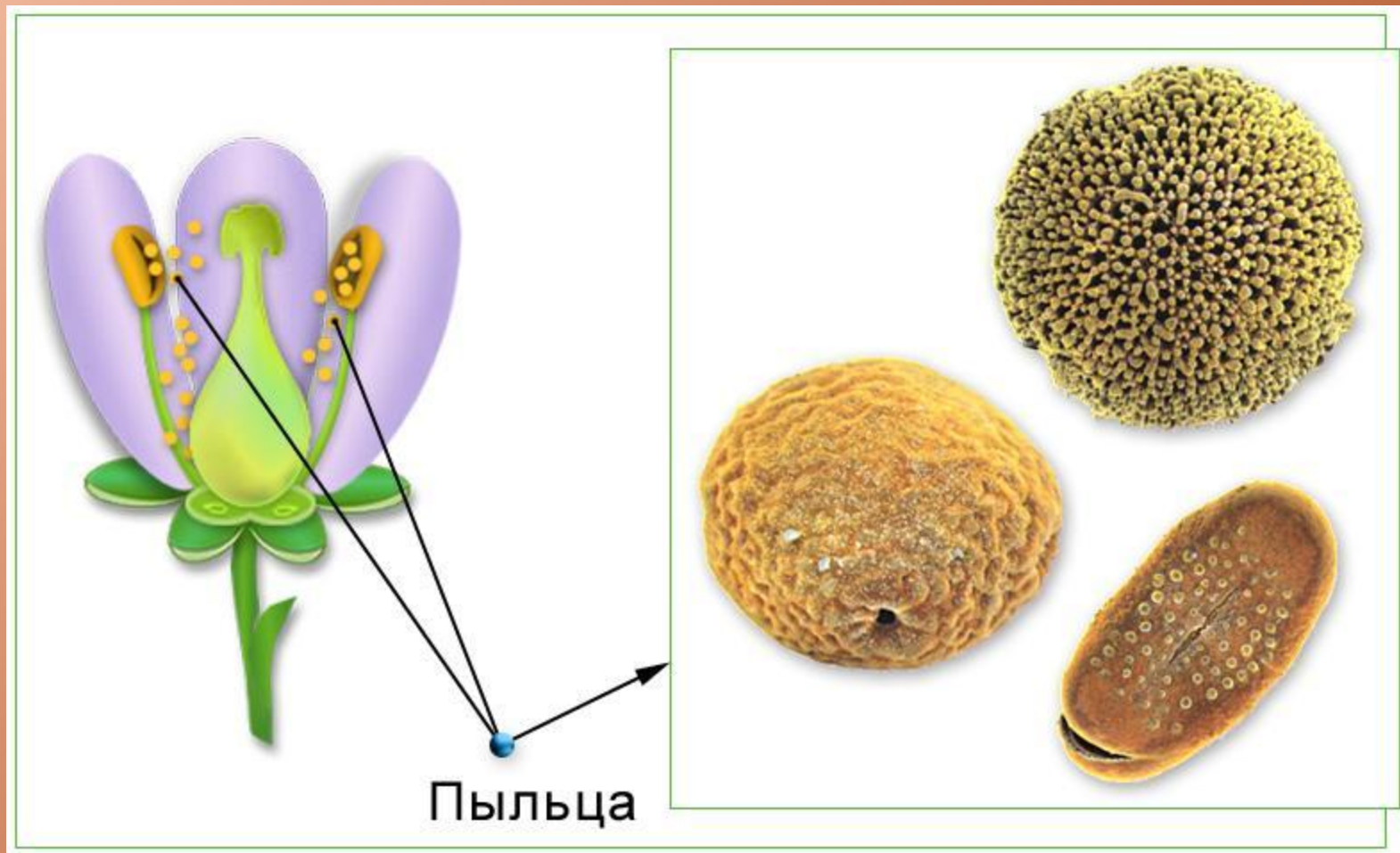


Признаки плодов		Виды плодов (растения)
Количество семян	Строение околоплодника	
Односемянные	Сухие	Орех (лещина, фундук) Желудь (дуб) Семянка (подсолнечник) Зерновка (пшеница) Крылатка (клён)
	Сочные	Костянка (слива)
Многосемянные	Сухие	Боб (горох) Стручок, стручочек (редис) Коробочка (мак)
	Сочные	Ягода (виноград) Яблоко (груша) Померанец (лимон) Тыква (огурец)

# ТИПЫ РАСТЕНИЙ

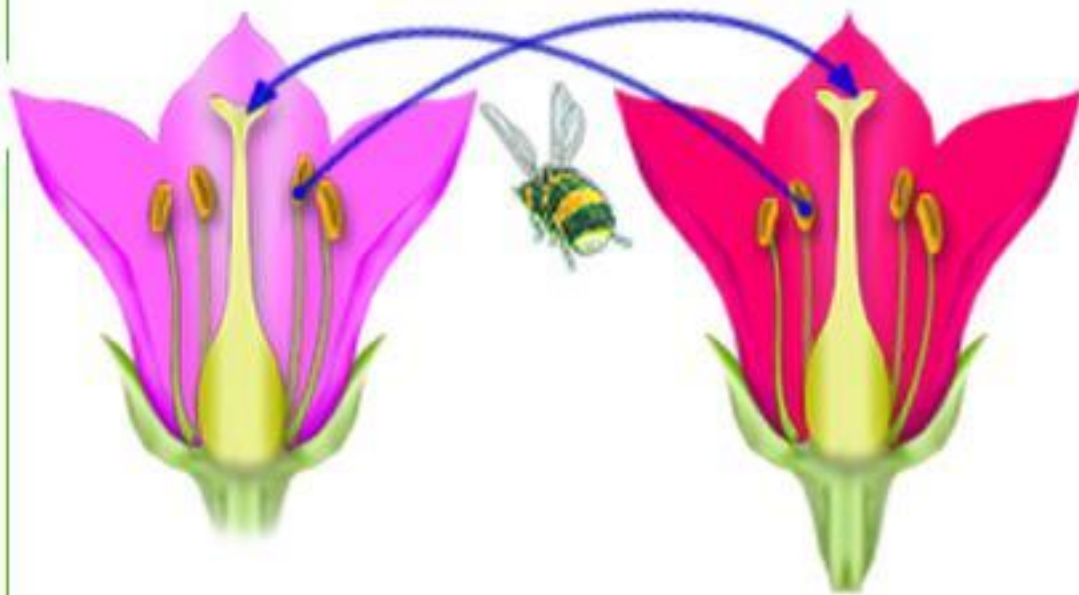


**ОПЫЛЕНИЕ** – это перенос пыльцы с  
пыльника  
на рыльце пестика





# ВИДЫ ОПЫЛЕНИЙ



Перекрестное  
опыление



Самоопыление

# Насекомоопыляемые и ветроопыляемые растения



Ветроопыляемые растения

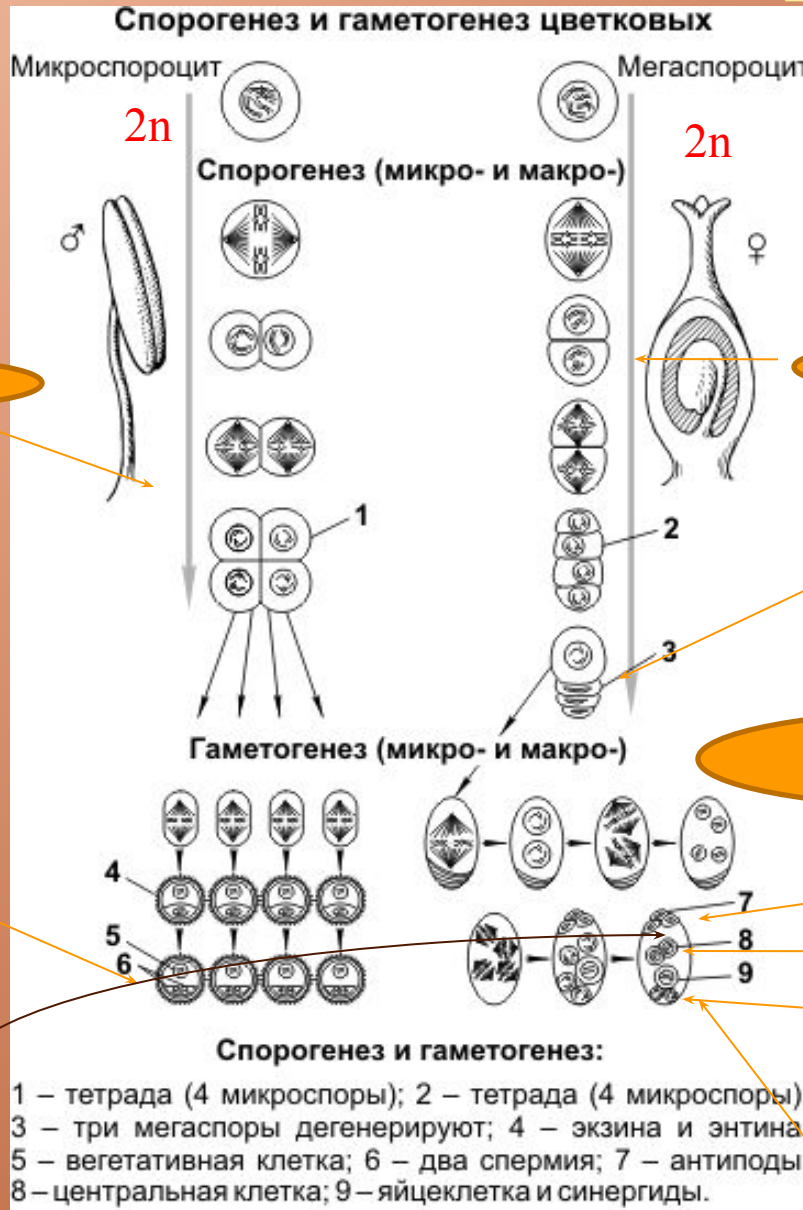


Соцветие березы



Соцветие ольхи

# Двойное оплодотворение



мейоз

мейоз

редукция

3 митоза

Зарод. Мешок (n)

Центральная клетка (2n)

Яйцеклетка (n)

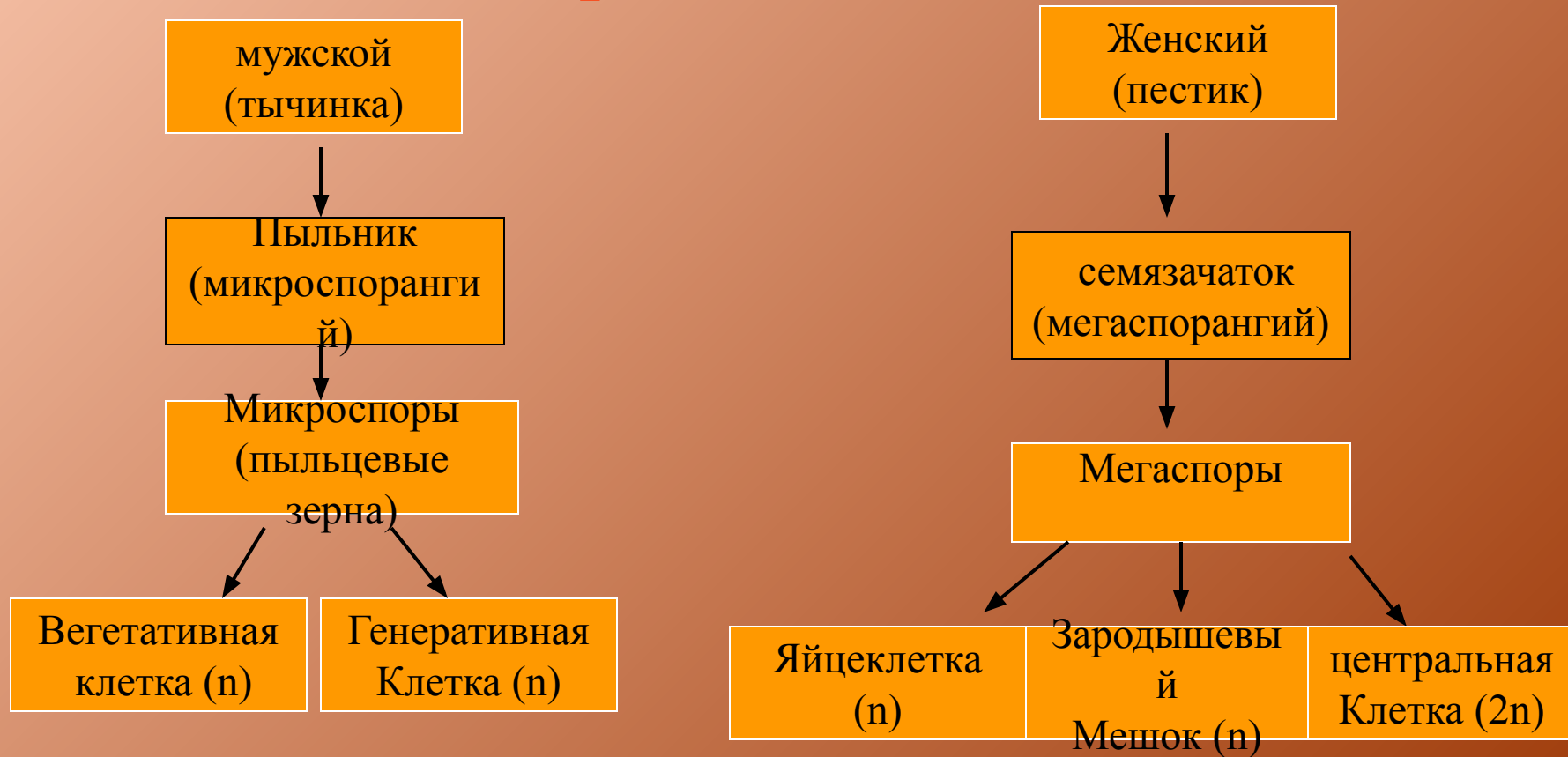
Смещение ядер

Жен.гаметофит (n)

Пыльцевое зерно  
 Мужской гаметофит (n)

Вег.клетка растет и  
 разрывает  
 зарод. мешок

# Оплодотворение – это процесс слияния двух половых клеток (яйцеклетки и сперматозоида)



После попадания на рыльце пестика пыльцы из вегетативной клетки образуется пыльцевая трубка, а из генеративной – два спермия.

Пыльцевое зерно попадает на рыльце пестика (опыление)

Из вегетативной клетки пыльцевого зерна образуется  
пыльцевая трубка

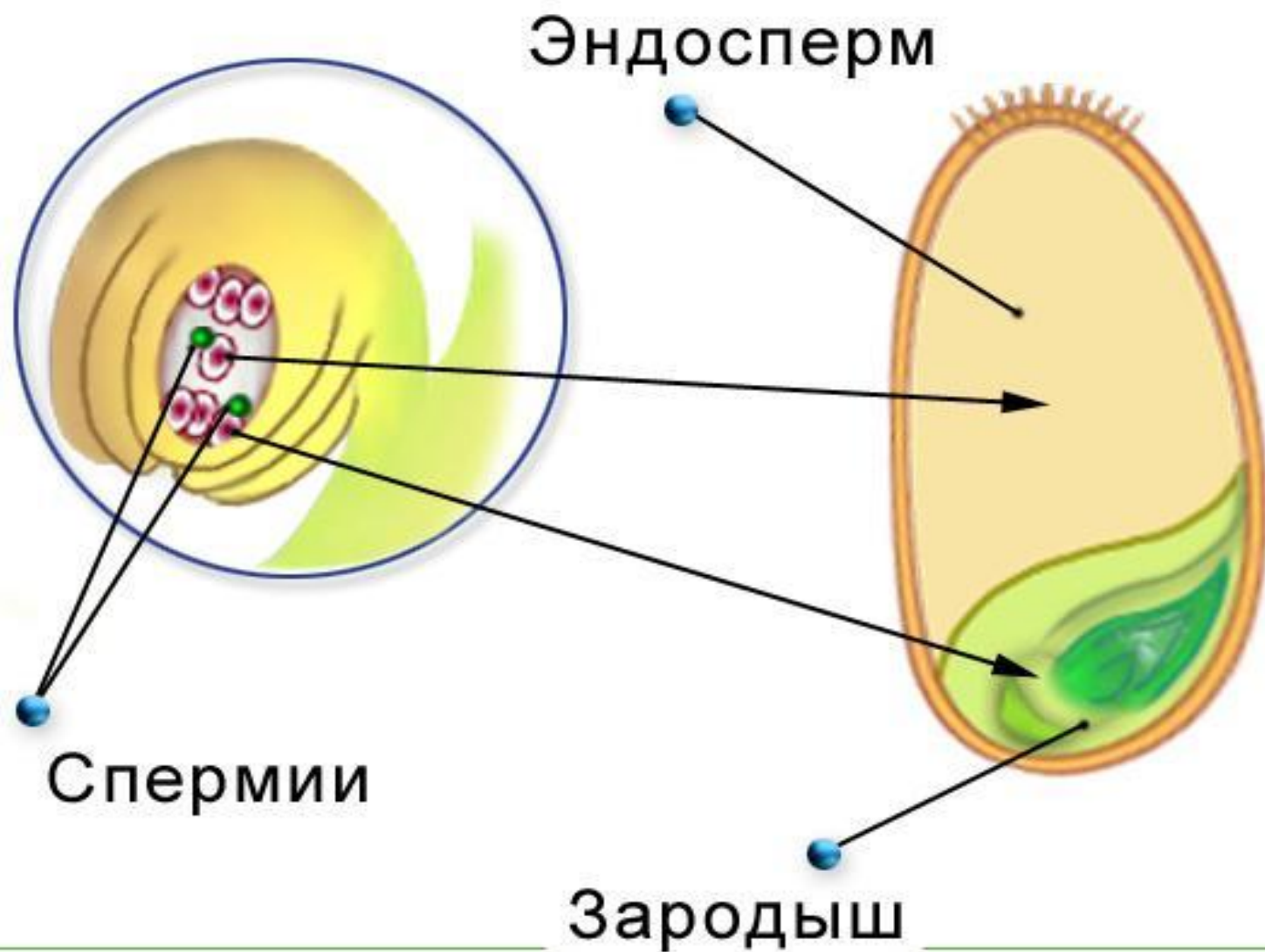
Два спермия перемещаются по пыльцевой трубке и попадают  
внутри семязачатка

Первый спермий сливается с яйцеклеткой (образуется  
диплоидная зигота)

Второй спермий сливается с крупной диплоидной центральной  
клеткой (образуется триплоидная клетка)

После оплодотворения начинается процесс формирования  
семени и плода

# Образование семян



# СТАДИИ ПРОРАСТАНИЯ



набухание

проклевывание

гетеротрофный  
рост

автотрофный  
рост

# Отдел Покрытосеменные

**Класс  
Двудольные**



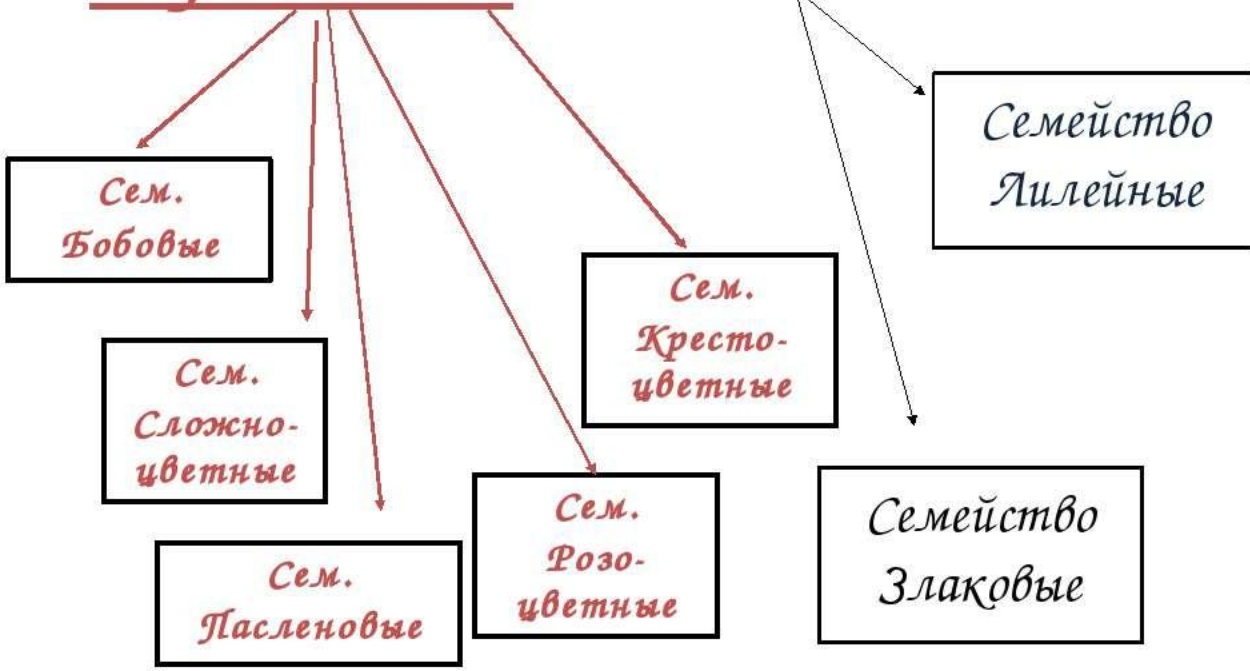
**Класс  
Однодольные**













Класс  
двудольные.

Класс  
однодольные



# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Изучаемые признаки		Класс <b>Однодольные</b>	Класс <b>Двудольные</b>
Число видов		около 50 тысяч	около 200 тысяч
Число семядолей	семя	одна	две
Зародыш семени		3 зародышевых корешка	1 зародышевый корешок
Корневая система	корень	мочковатая, система придаточных корней	стержневая, система главного корня
Вторичное утолщение		отсутствует, камбия нет	характерно, есть камбий
Жилкование	лист	параллельное и дуговое	пальчатое и сетчатое
Строение		простые, прилистники отсутствуют	простые и сложные, часто есть прилистники
Наличие камбия	стебель	нет	есть
Сосудисто-волокнистые пучки		разбросанное расположение – открытого типа	Расположены по кругу – закрытого типа
Строение	цветок	3- членного типа	5- или 4- членного типа
Околоцветник		простой	двойной
Формы жизни		преимущественно травы	травы, кустарники, лианы и деревья
Изучаемые семейства		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Злаки</li> <li>• Лилейные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сложноцветные</li> <li>• Крестоцветные</li> <li>• Розоцветные</li> <li>• Бобовые</li> <li>• Пасленовые</li> <li>• Мальвовые</li> <li>• Маревые</li> <li>• Виноградные</li> </ul>

Двудольные растения		Однодольные растения	
<p>Зародыш семени с двумя семядолями. Запасные питательные вещества семени находятся в зародыше или эндосперме.</p>		<p>Зародыш семени с одной семядолей. Запасные питательные вещества семени находятся в эндосперме, у некоторых – в зародыше.</p>	
<p>Листья обычно имеют перистое и пальчатое жилкование. Черешок листа редко бывает влагалищным.</p>		<p>Листья обычно имеют параллельное и дуговое жилкование. Черешок листа слабо выражен, но часто представлен как листовое влагалище.</p>	
<p>Проводящая система в стебле имеет кольцевое строение. Кольцом слоя камбия обеспечивается рост стебля в толщину.</p>		<p>Проводящая система в стебле состоит из многих отдельных пучков. Кольца камбия и роста стебля в толщину нет.</p>	
<p>Зародышевый корешок семени быстро развивается в главный корень. Корневая система – стержневая.</p>		<p>Зародышевый корешок развит слабо, и при прорастании от стеблевой части побега обычно отходят сразу несколько придаточных корней, которые формируют мочковатую корневую систему.</p>	

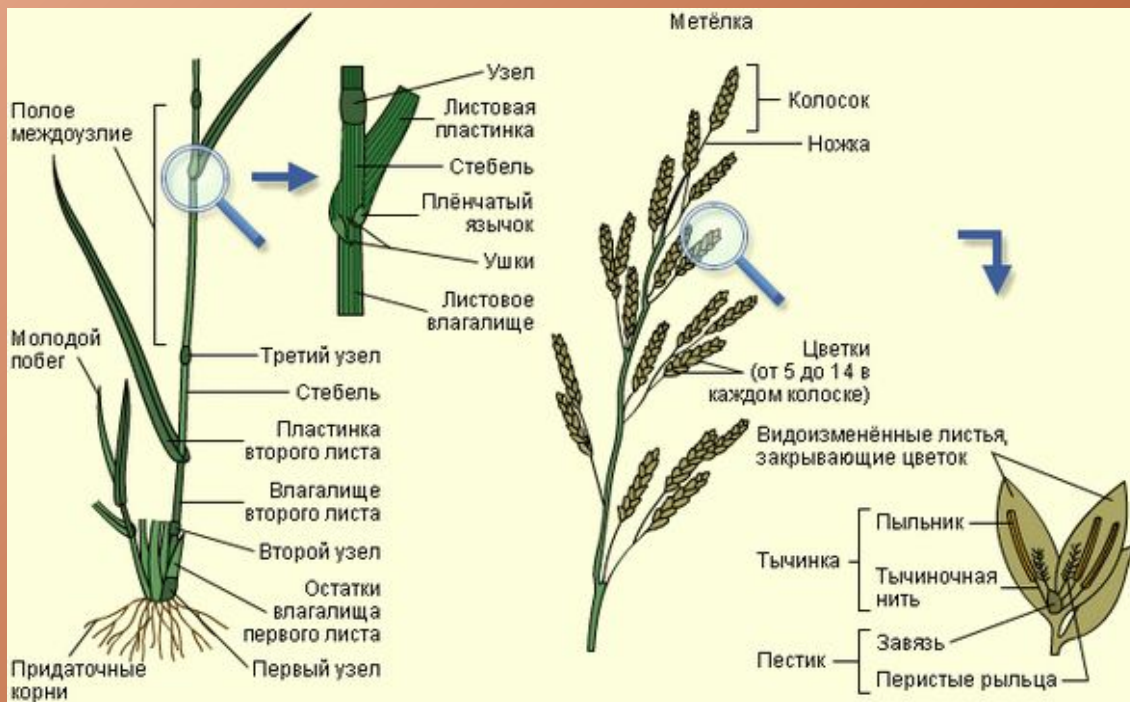
Форма куста



Строение вегетативных органов и плода



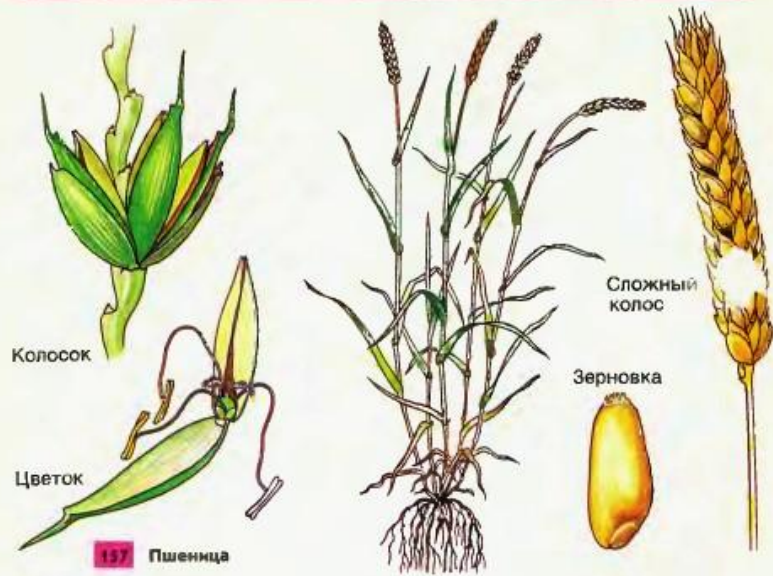
Молодой плод и увядшие цветы



# КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ

# СЕМЕЙСТВО ЗЛАКОВЫЕ

188 Сельскохозяйственные растения



Семейство  
ЗЛАКОВЫЕ



- Численность: более 10 тысяч видов.
- Формы жизни: одно- и многолетние травы, древовидные растения (бамбук).
- Корневая система: мочковатая
- Стебель: прямостоячий или ползучий, у многих – корневище (пырей).
- Ветвление побега: характерно обильное ветвление (кущение).
- Листья: простые.
- Листорасположение: очередное.
- Жилкование листьев: параллельное.
- Формула цветка:  $C(2) + 2L - T3P1$ .
- Цветки обоеполые (некоторые злаки имеют однополые цветки (кукуруза), являясь однодомными растениями).
- Околоцветник: простой чашечковидный.
- Соцветия: ■ сложный колос (пшеница, рожь) (рис. 28); ■ початок (женские соцветия кукурузы); ■ метелка (мужские соцветия кукурузы, овес); ■ султан (тимофеевка).
- Плод: зерновка. • Семена с эндоспермом, 1 семядоля в семени.

# Значение в природе и жизни человека:

- ценные зерновые культуры – пшеница, рожь, рис, кукуруза, ячмень и др.;
- кормовые культуры – тимофеевка, мятлик, кукуруза, овес, овсяница
- сорняки – пырей; ■ средообразователи – типчак и ковыль в степях;
- декоративные культуры – бамбук – для строительства жилищ, производства мебели и предметов интерьера;
- технические культуры – сахарный тростник – его паренхимные клетки содержат до 20% сахара.



# СЕМЕЙСТВО ЛИЛЕЙНЫЕ

- • Класс: однодольные.
- • Численность: 3500—4000 видов.
- • Формы жизни: преимущественно многолетние травы с корневищами (ландыш) и луковицами (тюльпан).
- • Корневая система: мочковатая.
- • Стебель: прямостоячий или ползучий.
- • Листья: простые без прилистников.
- • Листорасположение: очередное, супротивное и мутовчатое (вороний глаз). • Жилкование листьев: дуговое.
- • Формула цветка:  $C-L(6) T_6 P(3)$  или  $C-L(3+3) T_{3+3} P(3)$  – ландыш;  $C-L 6 T_6 P(3)$  или  $C-L 3+3 T_{3+3} P(3)$  – тюльпан.
- • Околоцветник: простой венчиковидный. • Цветы или соцветия: ■ одиночные цветы (тюльпан)
  - кисть (ландыш), реже зонтик
- • Плоды: ■ ягода (ландыш);
  - коробочка (тюльпан).
- • Семена с эндоспермом, 1 семядоля в семени.



# Значение в природе и жизни человека:

- лекарственные растения – вороний глаз, ландыш майский, алоэ;
- декоративные культуры – лилии, тюльпаны, гиацинты;
- ценные овощные культуры – спаржа, лук, чеснок и др.; ■ ядовитые – ландыш

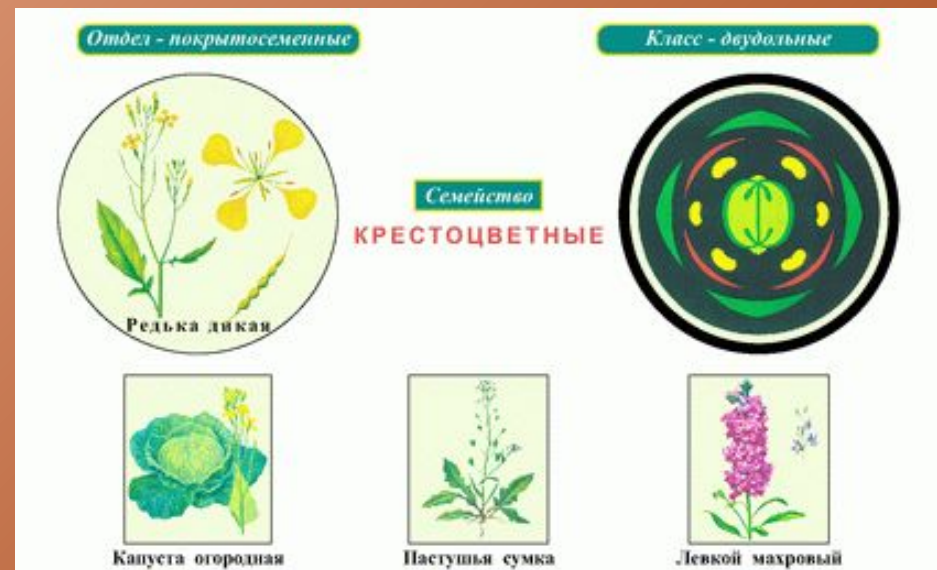




# КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ

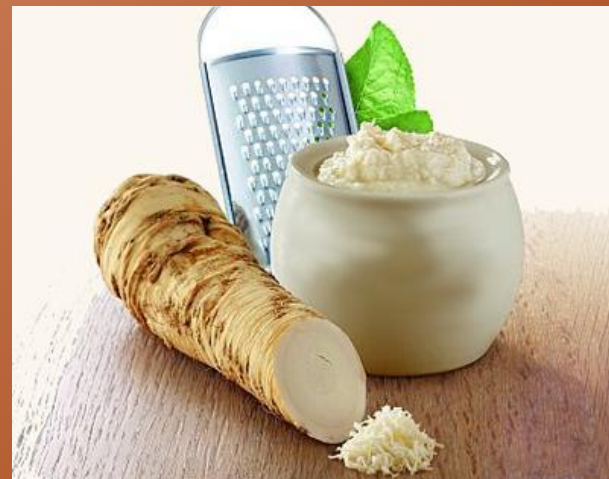
# СЕМЕЙСТВО КРЕСТОЦВЕТНЫЕ или КАПУСТНЫЕ

- **Формы жизни:** преимущественно травы (одно- и многолетние).
- **Корневая система:** стержневая.
- **Стебель:** прямостоячий.
- **Листья:** простые без прилистников. У многих видов листья со- браны в прикорневую розетку (пастушья сумка).
- **Листорасположение:** очередное.
- **Жилкование листьев:** перистое.
- **Формула цветка:** Ч4Л 4Т2+4 П(2)
- **Околоцветник:** двойной.
- **Соцветия:** кисть или метелка.
- **Плоды:** ■ стручок (длина больше ширины в 4 и более раз – капуста, редька); ■ стручочек (длина равна ширине или превышает ее не более чем в 3-4 раза – ярутка, пастушья сумка)
- **Семена без эндосперма, 2 семядоли в семени.**



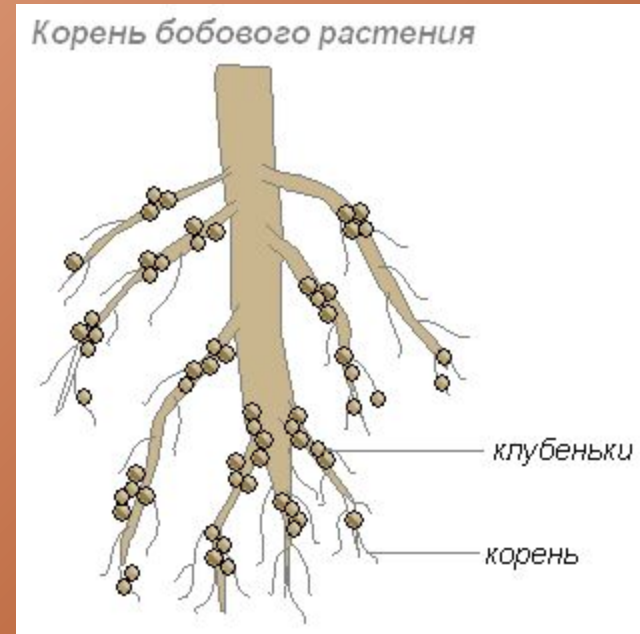
# Значение в природе и жизни человека:

- ценные овощные культуры – в пищу используют соцветие (цветная капуста, брокколи), листья (китайская капуста), почки (белокочанная капуста), стеблеплод (утолщенный мясистый стебель у кольраби), корнеплод (репа, редис);
- получение приправ (хрен);
- масличные культуры – рапс, горчица, рыжик;
- лекарственные растения – пастушья сумка, гулявник лекарственный; ■ декоративные – левкой, лакфиоль, вечерница;
- медоносы – горчица, сурепка, свербига; ■ кормовые культуры – репа кормовая, брюква кормовая, турнепс;
- сорняки – ярутка полевая, сурепка обыкновенная, редька дикая



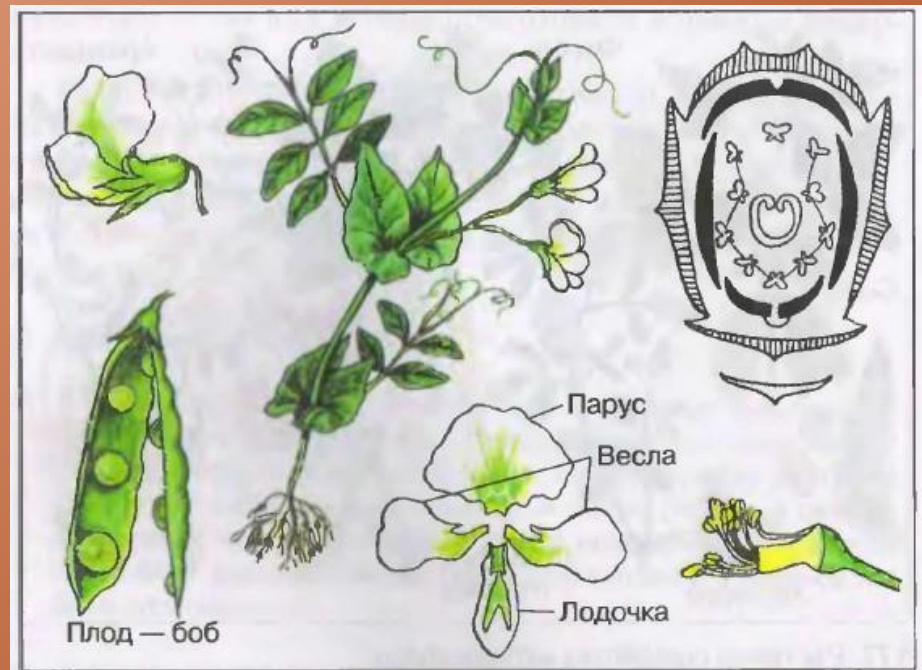
# СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ или МОТЫЛЬКОВЫЕ

- • **Формы жизни:** травы, лианы, кустарники и деревья.
- • **Корневая система:** стержневая. На корнях могут образовываться *клубеньки*, – симбиоз боковых корней бобовых и азотфиксирующих бактерий, которые поглощают и усваивают из воздуха свободный азот



# СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ или МОТЫЛЬКОВЫЕ

- • Стебель: прямостоячий (донник), ползучий (клевер), вьющийся (фасоль), цепляющийся (чина, горох).
- • Листья сложные: тройчатые (клевер), пальчатые (люпин), парноперистые (акация). Есть прилистники.
- • Листорасположение: очередное. •
- Жилкование листьев: перистое.
- • Формула цветка:  $\text{Ч (5) Л } 1+2+(2)\text{T (9)+1 П1}$  → лепестки имеют специальные названия: верхний (самый крупный) – парус, боковые – весла, 2 сросшихся нижних – лодочка.
- • Околоцветник: двойной.
- • Соцветия: ■ кисть (горох, люпин); ■ головка (клевер).
- • Плод: боб
- • Семена без эндосперма, 2 семядоли в семени.



178. Цветки, плоды и общий вид гороха посевного

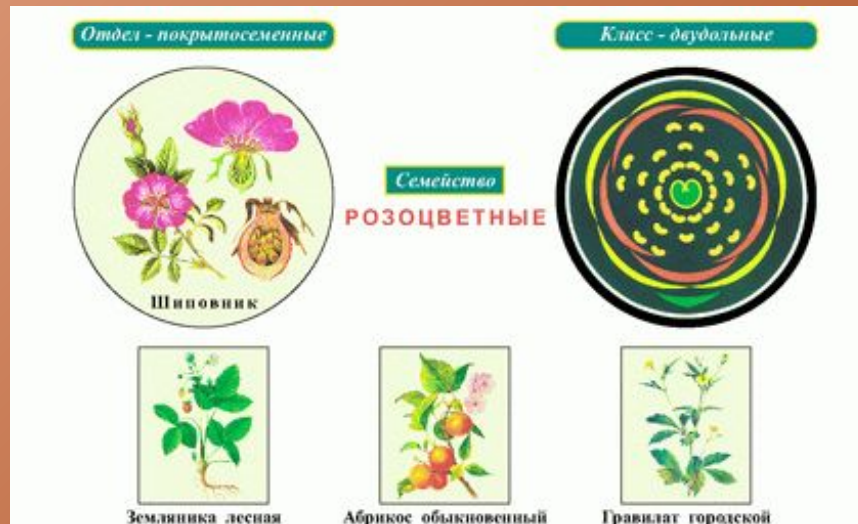
# Значение в природе и жизни человека:

- ценные пищевые культуры – фасоль, горох, бобы, соя, арахис и др.
- Многообразие бобовых ■ «зеленые удобрения» – все бобовые после отмирания обогащают почву веществами, содержащими азот;
- декоративные – люпин, желтая акация, душистый горошек, глициния;
- кормовые культуры – кормовые бобы, клевер, люцерна;
- масличные культуры – арахис;
- сорняки – донник, чина; ■ медоносы – желтая акация;
- лекарственные – донник, солодка



# СЕМЕЙСТВО РОЗОЦВЕТНЫЕ

- Формы жизни: деревья (яблоня), кустарники (спирея) и травы (земляника, гравилат).
- Корневая система: стержневая.
- Стебель: прямостоячий или ползучий. • Листья: простые (яблоня) или сложные (рябина – непарноперистые, земляника – тройчатые), с прилистниками.
- Листорасположение: очередное.
- Жилкование листьев: перистое или пальчатое.
- Формула цветка:  $Ч5 Л 5T_{\infty} П1$  или  $\infty \rightarrow Ч5Л5T_{\infty} П(5)$  – яблоня;  $Ч5Л5T_{\infty} П1$  – вишня;  $Ч5Л5T_{\infty} П_{\infty}$  – шиповник
- Околоцветник: двойной.
- Плоды: ▫ простая костянка (слива, черешня, персик); ▫ яблоко (груша, рябина, айва, боярышник); ▫ многокостянка (малина, ежевика); ▫ многосемянка (земляника); ▫ многоорешки (шиповник, лапчатка, гравилат);



# Значение в природе и жизни человека:

- ценные плодовые культуры – яблоня, груша, вишня, слива, абрикос, персик и др.;
- ценные ягодные культуры – малина, ежевика, земляника;
- лекарственные растения – шиповник, лапчатка, манжетка, калина;
- декоративные – роза, боярышник, спирея; ■ масличные – роза – получение розового масла, применяемого в косметике и парфюмерии;
- сорняки – лапчатка, гравилат; ■ медоносы – шиповник





# СЕМЕЙСТВО СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ или АСТРОВЫЕ

- • Формы жизни: в основном, это травы, реже кустарники и деревья.
- • Корневая система: стержневая.
- • Стебель: прямостоячий или ползучий. У некоторых образуются подземные побеги – корневища (бодяк, осот).
- • Листья: простые, без прилистников. Может образовываться прикорневая листовая розетка (одуванчик).
- • Листорасположение: очередное, реже супротивное (подсолнечник).
- • Жилкование листьев: перистое.
- • Формула цветка: Ч хохолок Л (5) Т5П1 → чашечка видоизменена в хохолок, который выполняет роль парашюта при распространении плодов ветром. Цветки обоеполые (одуванчик) или однополые (мать-и-мачеха).
- • Околоцветник: двойной.
- • Плод: зерновка
- • Семена без эндосперма, 2 семядоли в семени.



# Значение в природе и жизни человека:

- пищевые культуры – салат, топинамбур; замена кофе (цикорий);
- ценные масличные культуры – подсолнечник, топинамбур;
- лекарственные растения – ромашка, тысячелистник, календула, пижма, полынь;
- декоративные культуры – астра, хризантема, георгин, маргаритка и др.;
- сорняки – осот, василек, одуванчик, бодяк; ■ медоносы – одуванчик;
- средообразователи – господствующие виды некоторых сообществ (полынные полупустыни)



Астра



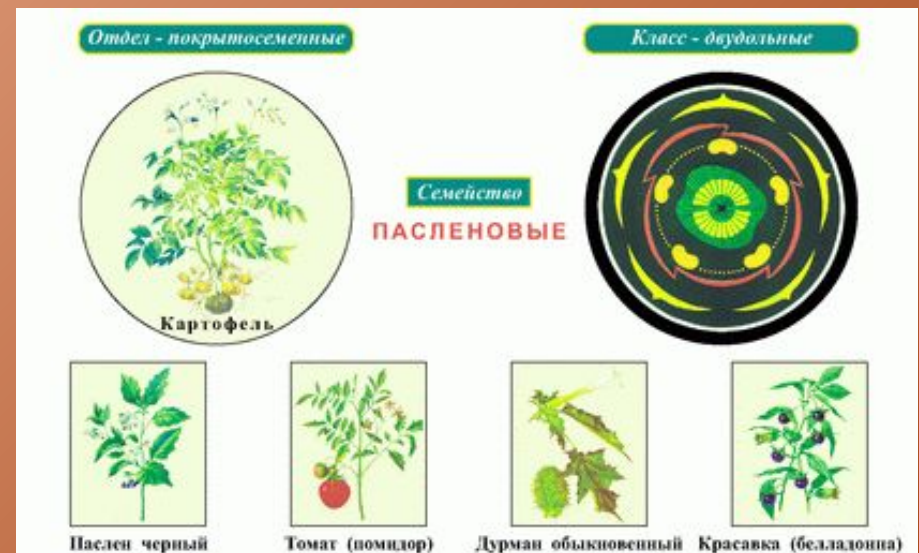
Георгин



Хризантема

# СЕМЕЙСТВО ПАСЛЕНОВЫЕ

- Формы жизни: преимущественно травы.
- Корневая система: стержневая.
- Стебель: прямостоячий или ползучий. У некоторых образуется подземный побег – клубень (картофель).
- Листья: простые, без прилистников.
- Листорасположение: очередное.
- Жилкование листьев: перистое.
- Формула цветка:  $C(5)A(5)G5P1$
- Околоцветник: двойной.
- Цветы или соцветия:
  - одиночный цветок (дурман, красавка);
  - завиток (картофель);
  - кисть
- Плоды
  - ягода (паслен, томат, картофель);
  - коробочка (табак, белена).
- Семена с эндоспермом, 2 семядоли в семени.



# • Значение в природе и жизни человека:

- ценные пищевые культуры – картофель, томаты, баклажаны;
- Плоды пасленовых ■ кормовые культуры – картофель;
- технические культуры – картофель для получения крахмала; табак для производства сигарет; ■ лекарственные растения – красавка (белладонна), дурман, белена;
- ядовитые растения – красавка (белладонна), дурман, белена;
- декоративные – петуния гибридная, душистый табак;
- сорняки – паслен черный.



# ПО ОТНОШЕНИЮ К СВЕТУ



## Растения по отношению к свету

1. **светолюбивые** – имеют мелкие листья, сильно ветвящиеся побеги, много пигмента. Но увеличение интенсивности освещения сверх оптимального подавляет фотосинтез, поэтому в тропиках трудно получить хорошие урожаи.
2. **тенелюбивые** – имеют тонкие листья, крупные, расположены горизонтально, с меньшим количеством устьиц.
3. **теневыносливые** – растения способные обитать в условиях хорошего освещения, так и в условиях затенения.

# Экологические группы по отношению к воде

- **Растения: гигрофиты** (влаголюбивые) - потеря 15-20% запаса воды - гибель (рогоз, сфагнум и др.), **ксерофиты** (сухололюбивые) - всасывание воды из глубоких горизонтов почв, узкие и мелкие листья, **мезофиты** (умеренно влаголюбивые)



у саксаула длина корней до 30-40 м

# РАСТЕНИЯ

В ПРИРОДЕ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА



Выделяют кислород, необходимый для дыхания



Защищают поверхность Земли от ветров-суховеев и засухи



Смягчают и увлажняют климат



Пища для всех животных



Пища для человека



Строительные материалы



Волокна, ткани, бумага



Музыкальные инструменты и мебель



Озеленение жилищ и населенных пунктов



Лекарственные препараты

