

# 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».



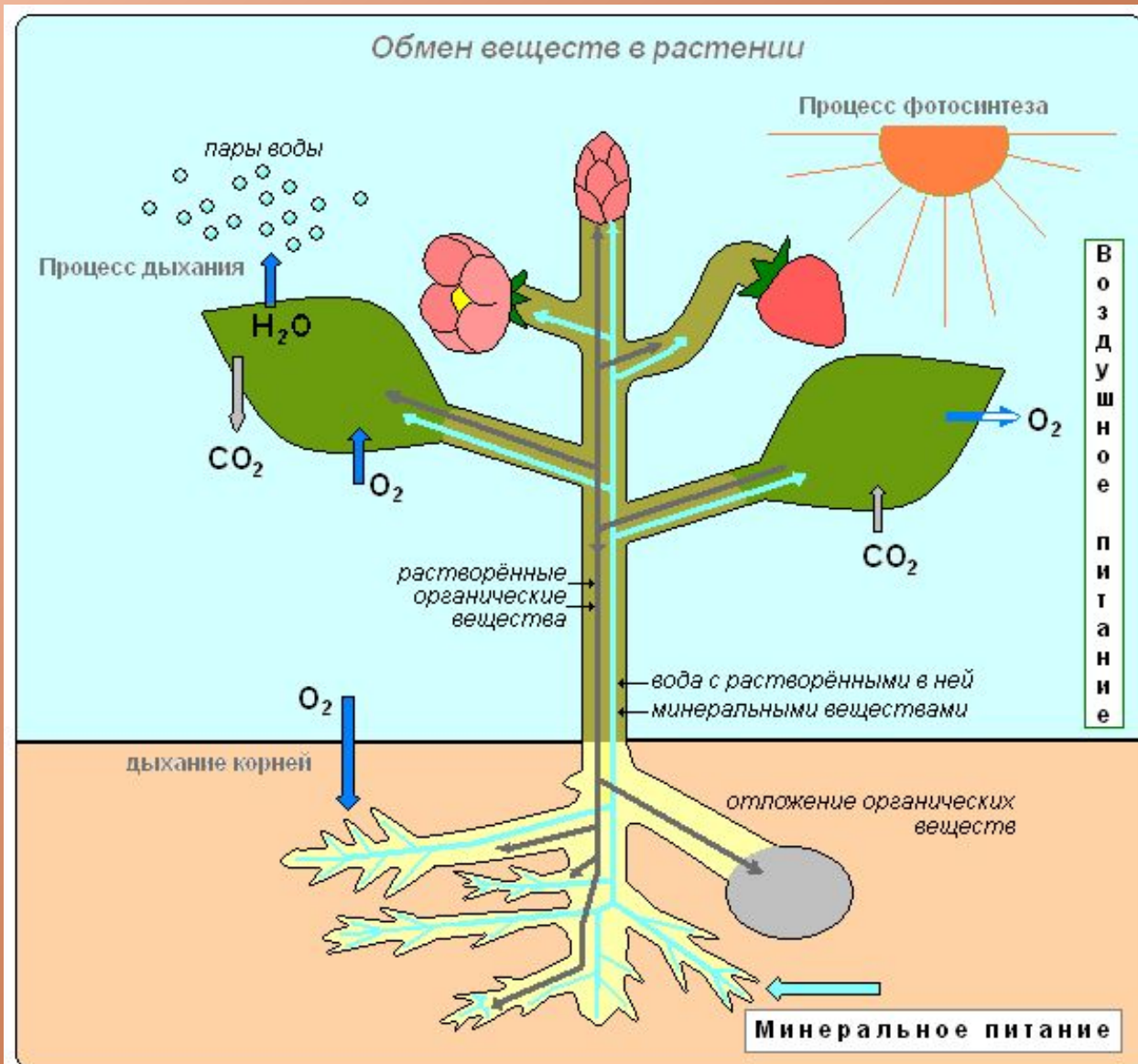
# Ароморфозы

- 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

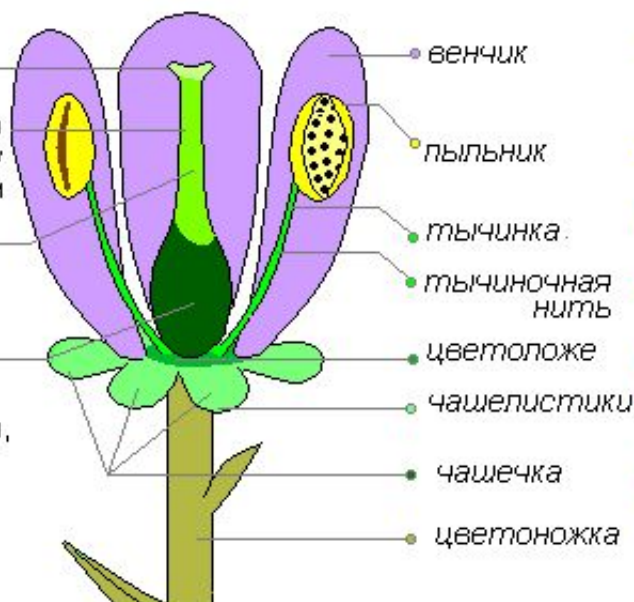
Строение цветка

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

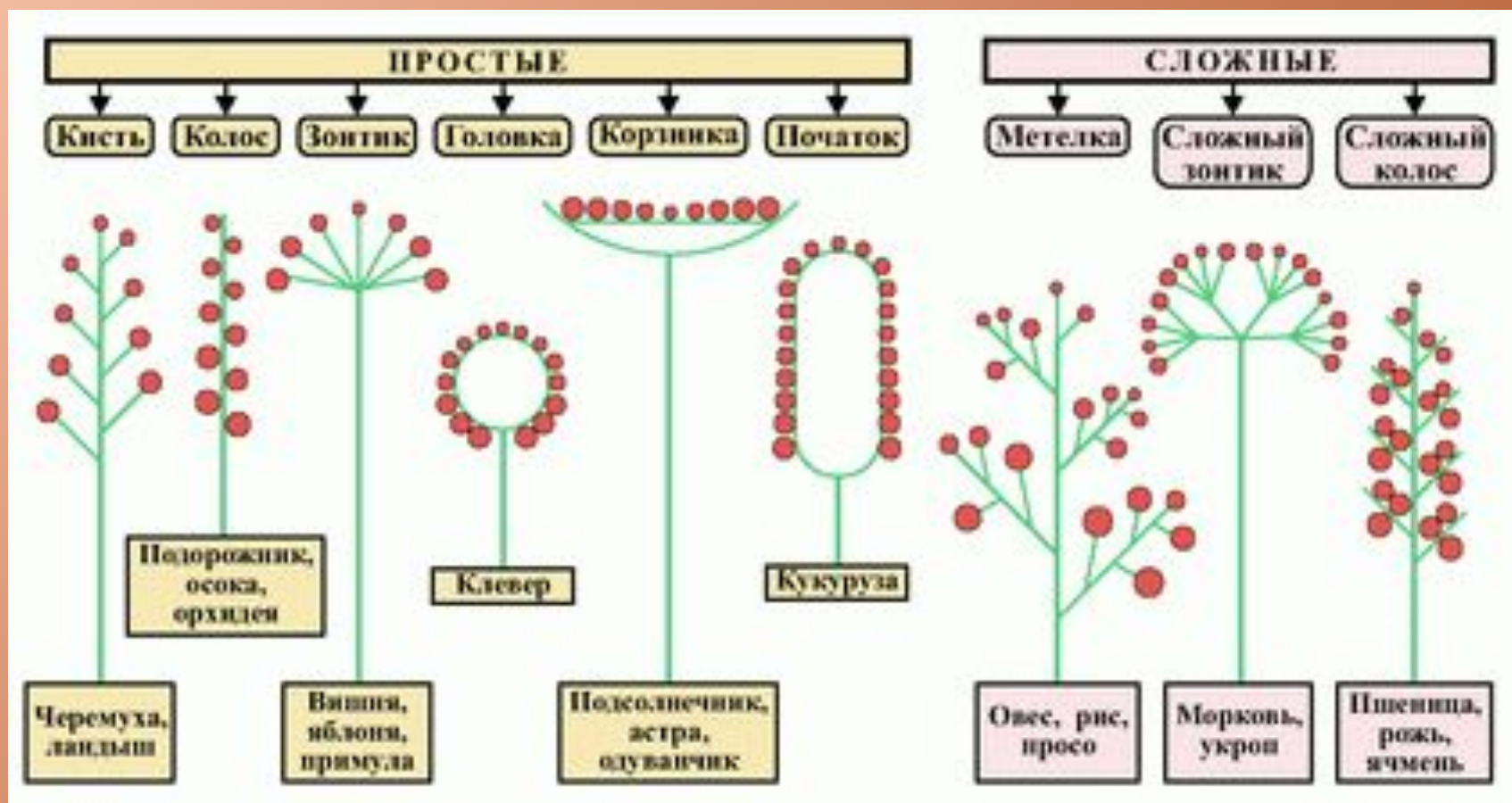
**цветоложе**  
верхняя расширенная часть цветоножки

**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

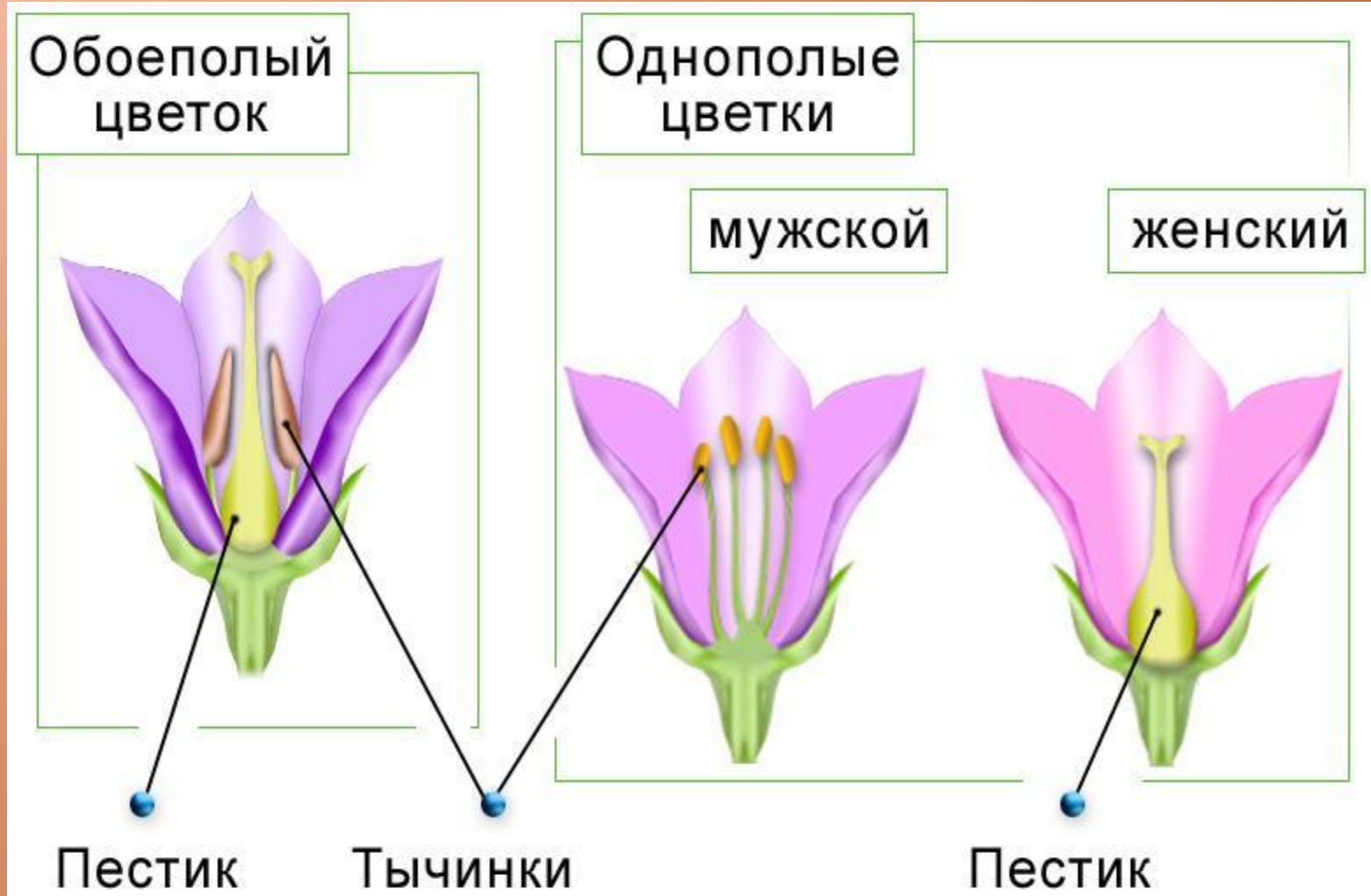


Ч(5)Л(5)Т<sub>5</sub>П<sub>1</sub>



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

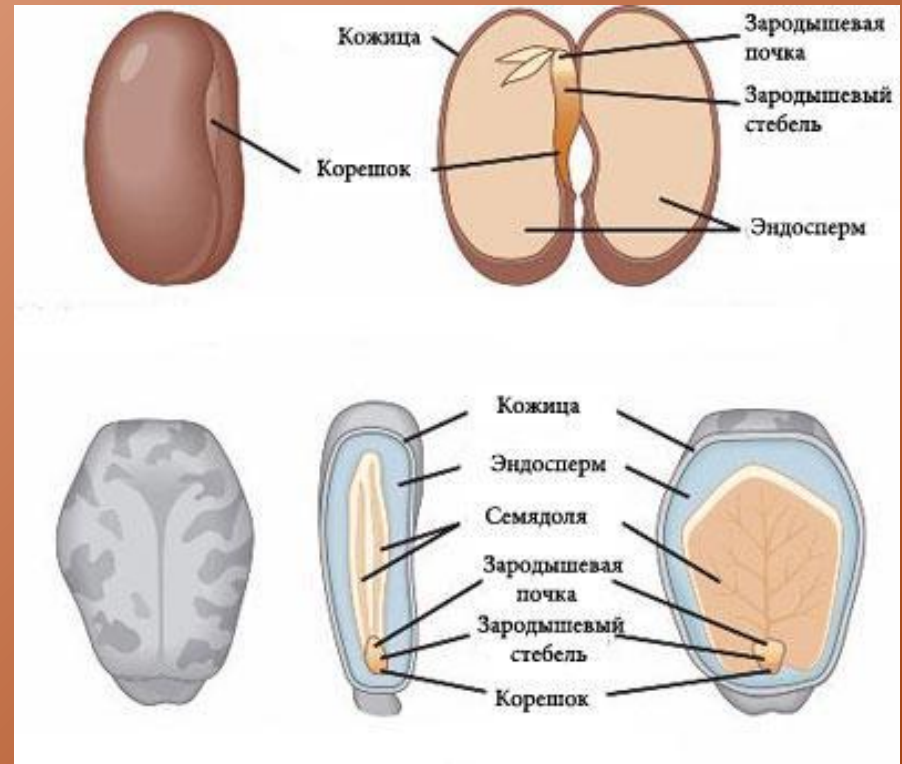
# ТИПЫ ЦВЕТКОВ



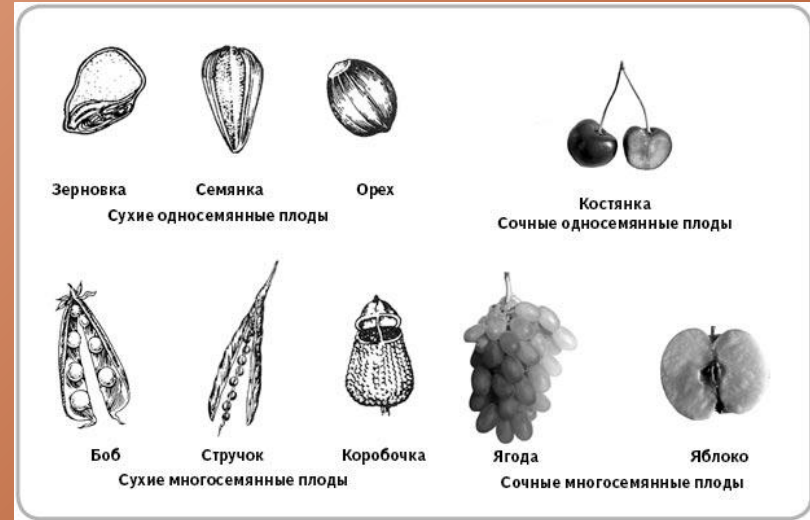
# Семя.

■ Семя -это начальная стадия развития растения.

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



# ПЛОД

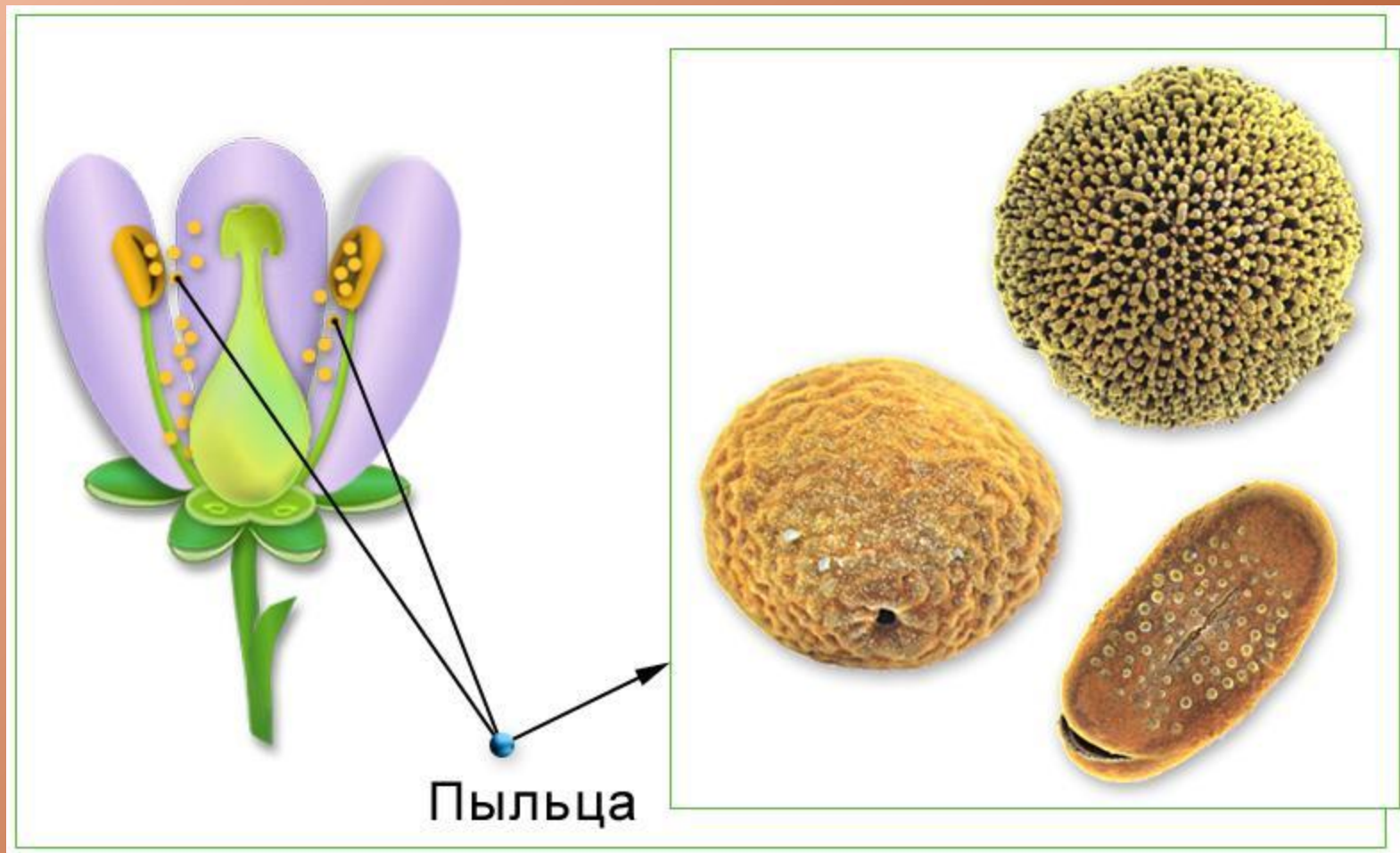


Признаки плодов		Виды плодов (растения)
Количество семян	Строение околоплодника	
Односемянные	С у х и е	Орех (лещина, фундук) Желудь (дуб) Семянка (подсолнечник) Зерновка (пшеница) Крылатка (клён)
	С о ч н ы е	Костянка (слива)
Многосемянные	С у х и е	Боб (горох) Стручок, стручочек (редис) Коробочка (мак)
	С о ч н ы е	Ягода (виноград) Яблоко (груша) Померанец (лимон) Тыква (огурец)

# ТИПЫ РАСТЕНИЙ

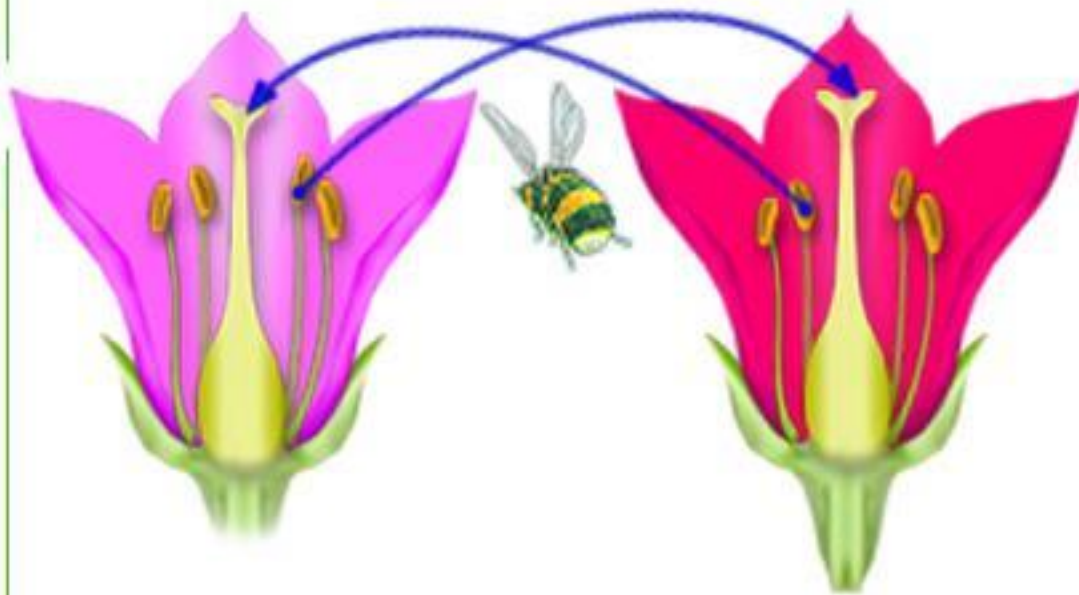


**ОПЫЛЕНИЕ** – это перенос пыльцы с  
пыльника  
на рыльце пестика





# ВИДЫ ОПЫЛЕНИЙ



Перекрестное  
опыление



Самоопыление

# Насекомоопыляемые и ветроопыляемые растения



Ветроопыляемые растения

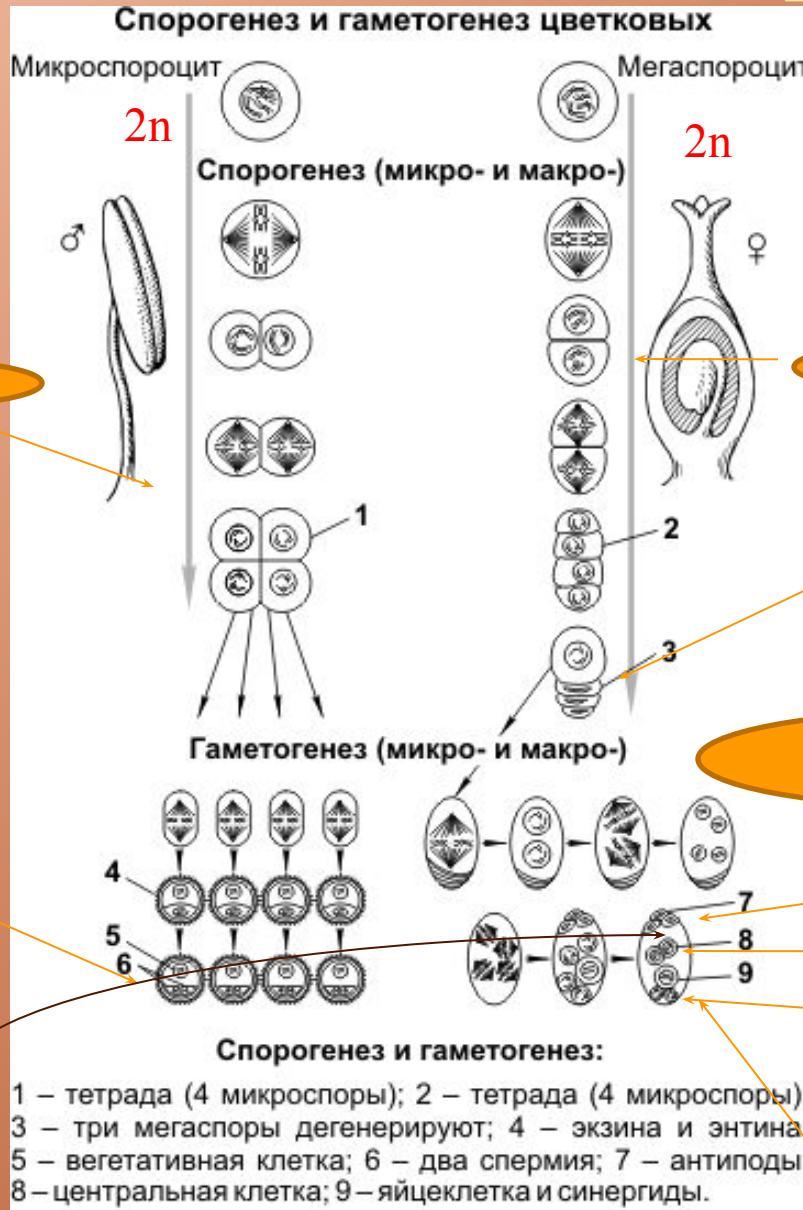


Соцветие березы



Соцветие ольхи

# Двойное оплодотворение



мейоз

мейоз

редукция

3 митоза

Зарод. Мешок (n)

Центральная клетка (2n)

Яйцеклетка (n)

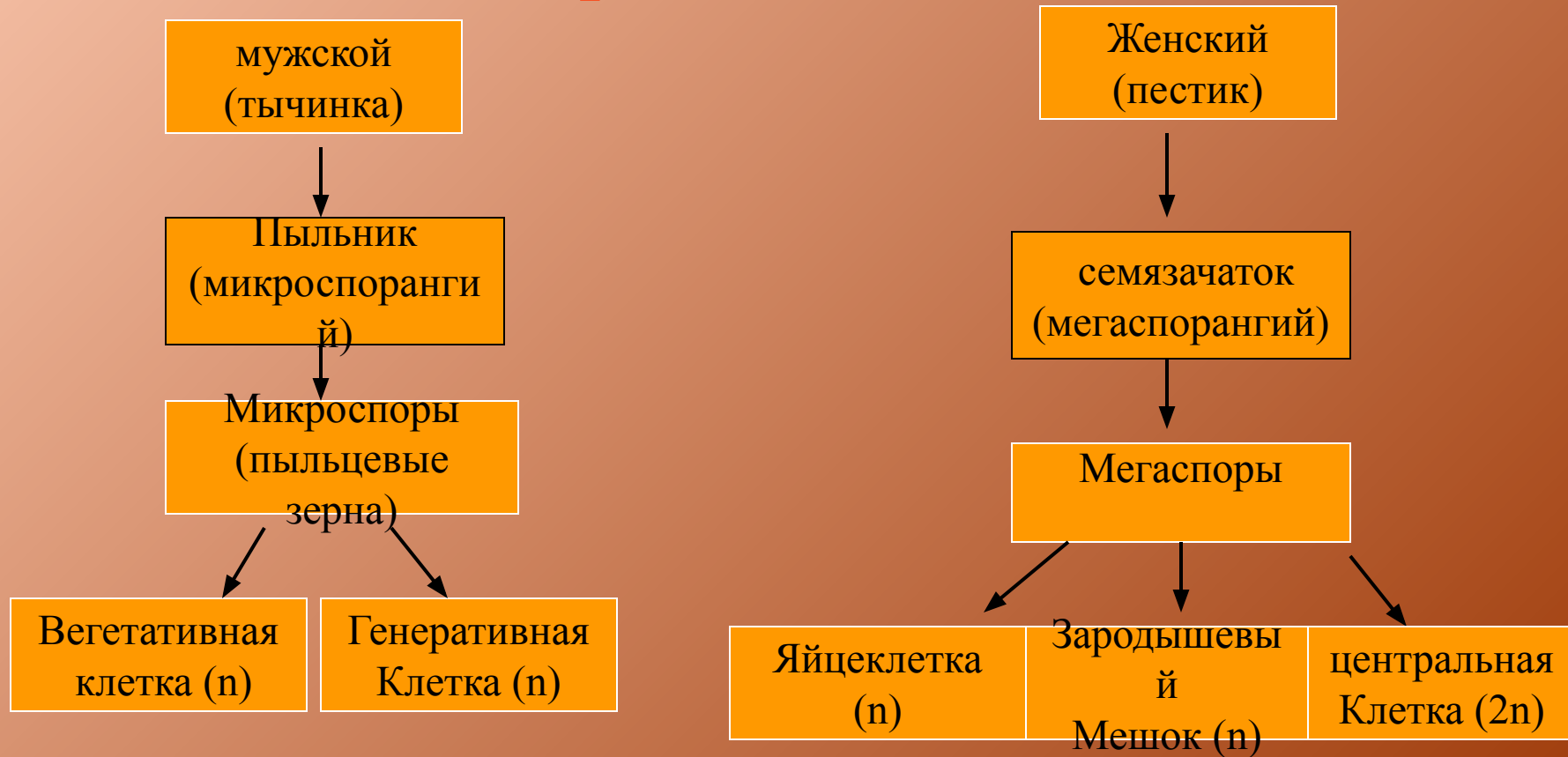
Смещение ядер

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

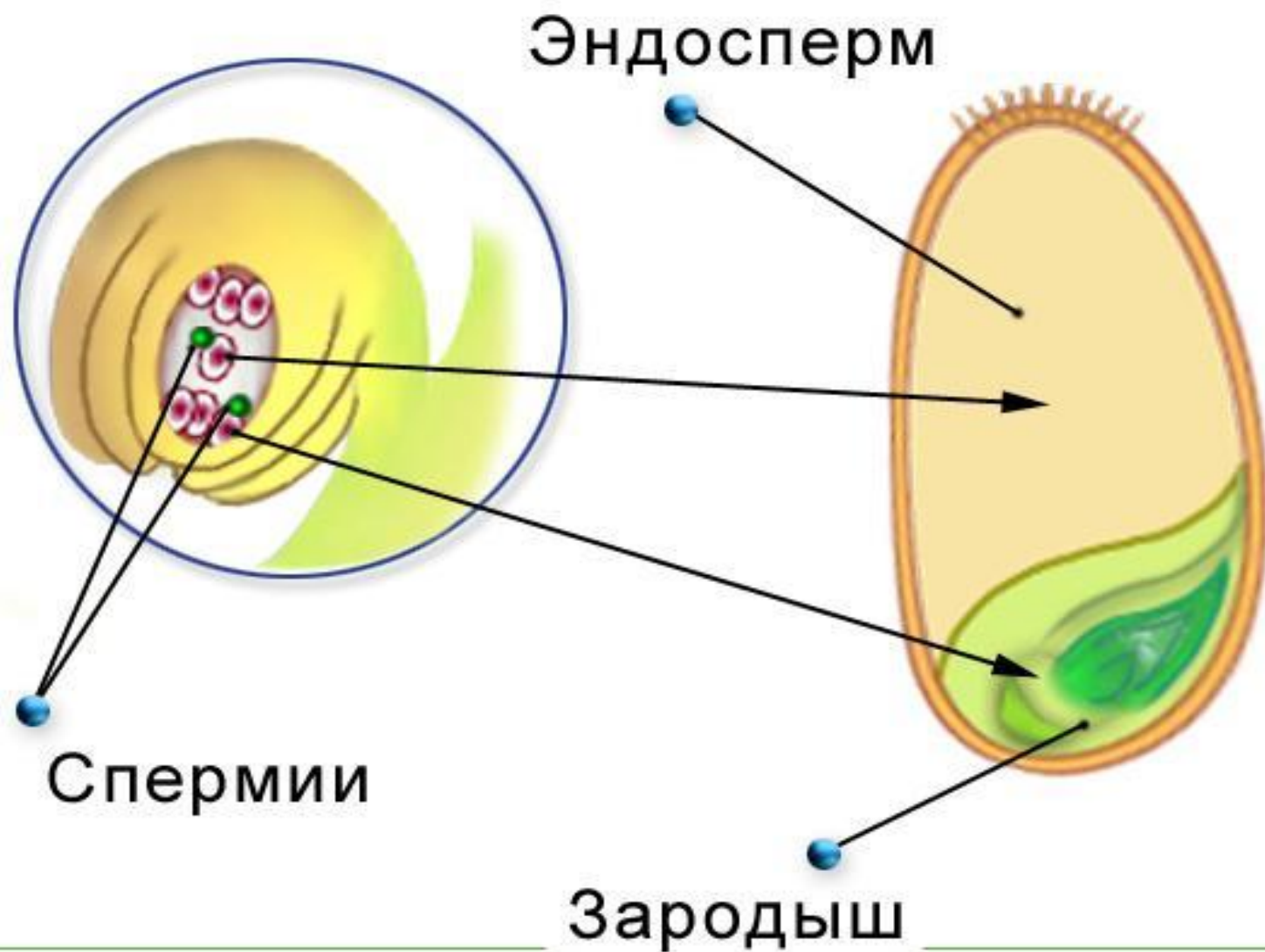
Два спермия перемещаются по пыльцевой трубке и попадают  
внутри семязачатка

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**



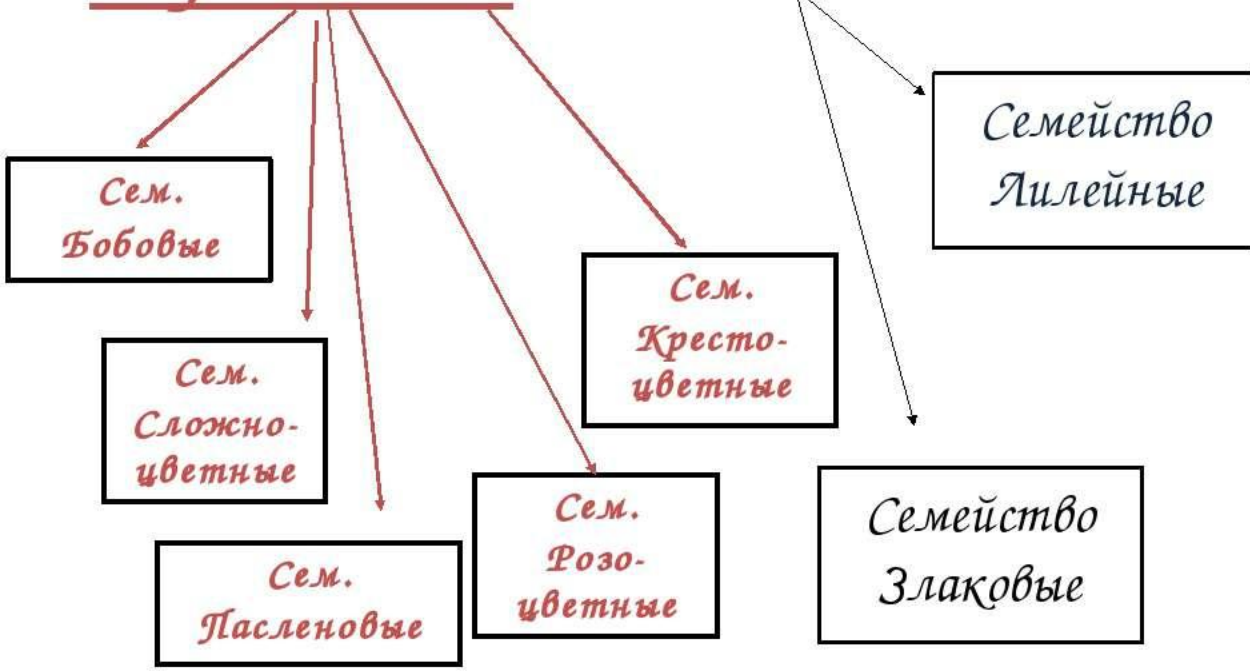
**Класс  
Однодольные**













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>	

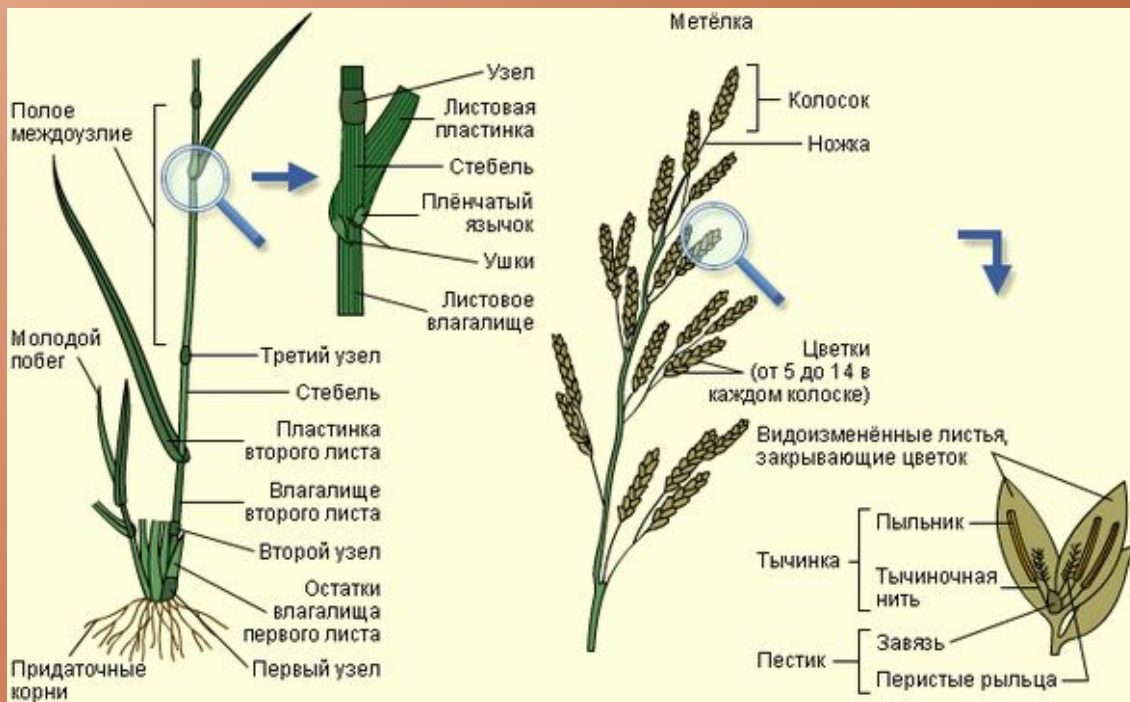
Форма куста



Строение вегетативных органов и плода



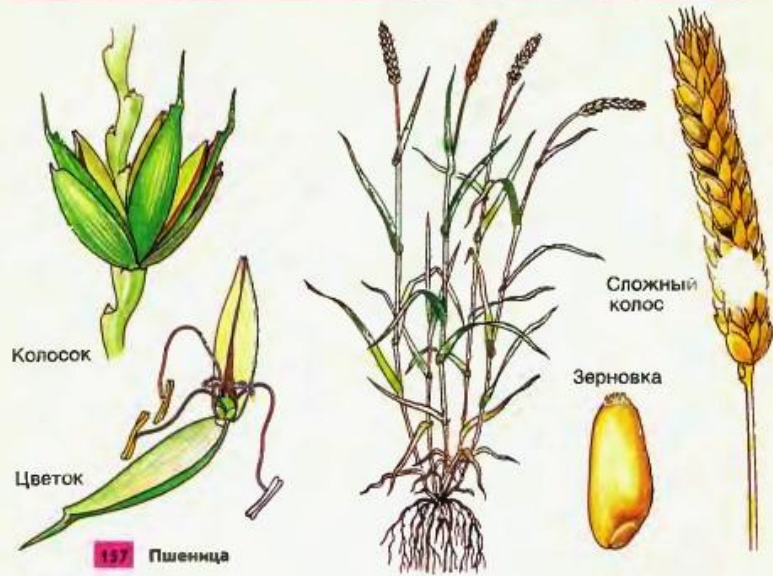
Молодой плод и увядшие цветы



# 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:  $\text{Ч—Л}(6) \text{Т}6 \text{П}(3)$  или  $\text{Ч—Л}(3+3) \text{Т}3+3 \text{П}(3)$  – ландыш;  $\text{Ч—Л} 6 \text{Т}6 \text{П}(3)$  или  $\text{Ч—Л} 3+3 \text{Т}3+3 \text{П}(3)$  – 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

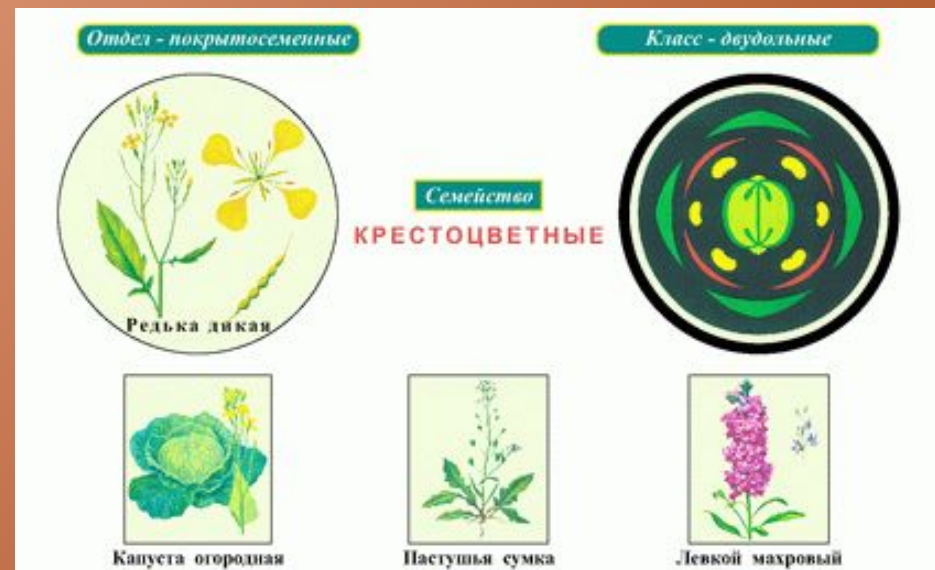




# КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ

# 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.**



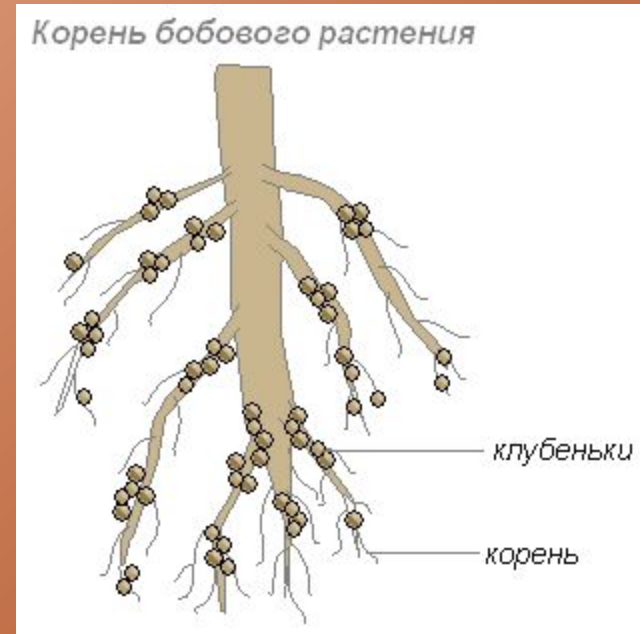
# Значение в природе и жизни человека:

- 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



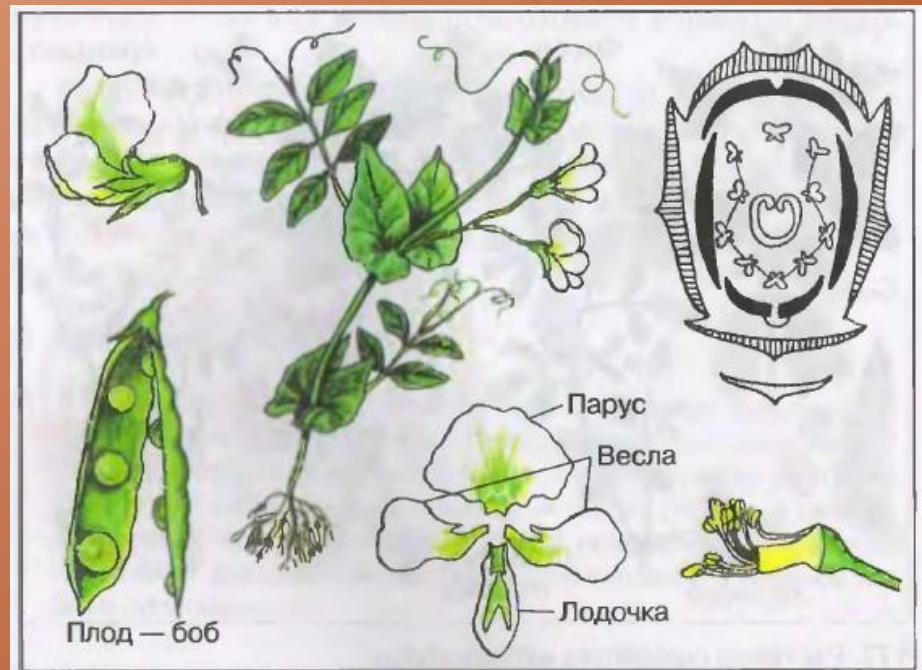
# СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ или МОТЫЛЬКОВЫЕ

- • **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:  $\text{Ч (5) Л } 1+2+(2)\text{T (9)+1 П1} \rightarrow$  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

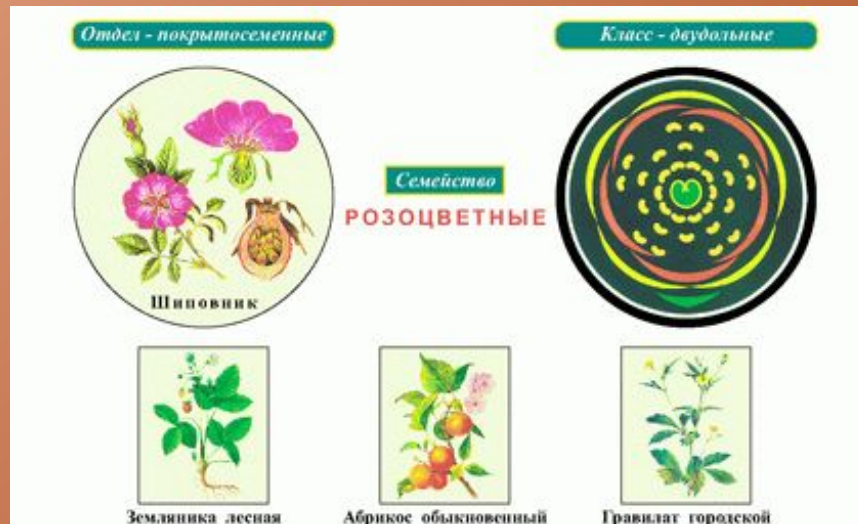
# Значение в природе и жизни человека:

- 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



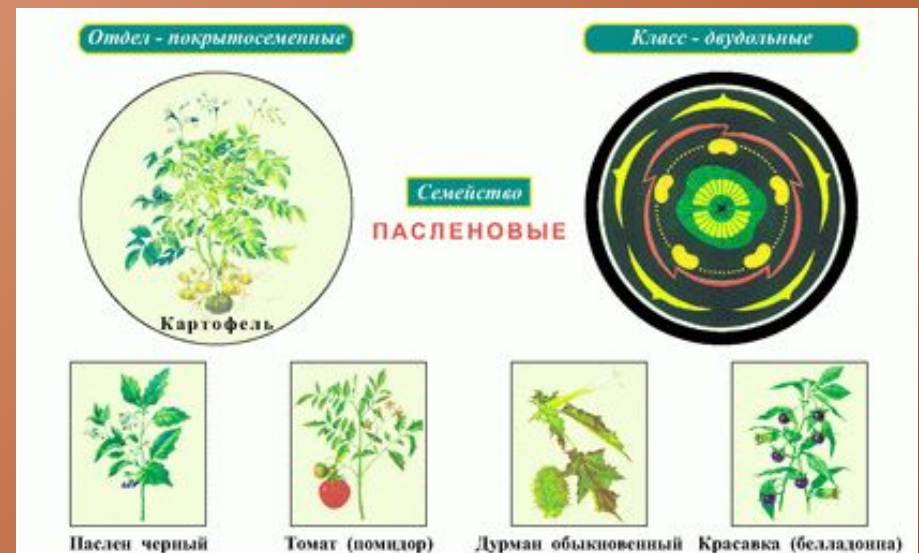
Георгин



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

