

Материал для подготовки к  
диагностической работе  
6 класс

# 1. Признаки растений:



- Неограниченный рост
- Неподвижный образ жизни
- Клетки растений имеют плотные **целлюлозные оболочки**, запасное вещество – **крахмал**
- В клетках имеют **пластиды** (хлоропласты, лейкопласты, хромопласты)
- Питаются неорганическими веществами, растворенными в воде путем всасывания
- Способны к **фотосинтезу** – используют энергию света и вырабатывают органические вещества
- Размножаются спорами, семенами, частями тела.

## 2. Растение как биологическая система

**Организм** – любая биологическая система, состоящая из взаимосвязанных элементов, функционирующая как единое целое.

**Основные функции растения как живого организма:**

Питание, дыхание, выделение, размножение, обмен веществ, рост и развитие.

Все эти процессы жизнедеятельности растительного организма зависят от слаженной работы его органов и от условий, в которых живет растение.

**Органоиды->клетка->ткань->орган->организм**

# 3. Жизненные формы растений

**Жизненная форма** – общий облик растения.

**Жизненные формы растений:**

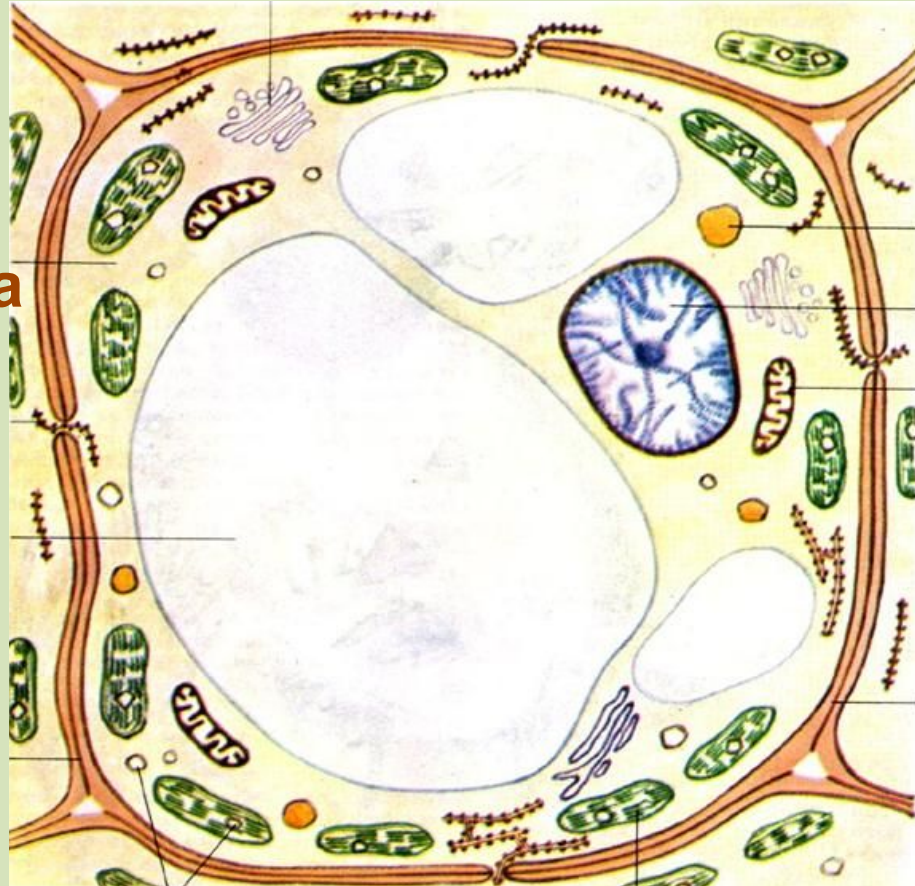
- **Дерево** (20-30 м, ствол, крона) – береза, дуб, сосна.
- **Кустарник** (0,8 – 6 м, несколько стволиков) – орешник, смородина, крыжовник, малина, сирень.
- **Кустарнички** (20-40 см, тонкие одревесневающие побеги) – черника, брусника, клюква.
- **Травянистые растения** (зеленые недревесневевшие побеги) – разной высоты – сахарный тростник(7м), банан (15м), подсолнух(1м). Делятся на:
  1. Однолетние (весна-осень) – горох, просо, василек.
  2. Двулетние (в первый год растут, во второй плодоносят) – лопух, морковь, свекла.
  3. Многолетние – земляника, ландыш, банан.





# 4. Микроскопическое строение клетки

## Растительная клетка



Цитоплазма

Вакуоль

Хлоропласты

Ядро с ядрышком

Оболочка

## Оболочка

Прочная, бесцветная, прозрачная, легко пропускает свет внутрь клетки.

Придает клетке определенную форму, защищает ее содержимое.

## Цитоплазма

Бесцветное густое, тягучее образование.

Цитоплазма – внутренняя среда, в которой располагаются все другие части клетки.

В ней протекают различные биохимические процессы, обеспечивающие жизнедеятельность клетки.

Она постоянно движется по всему объему клетки.

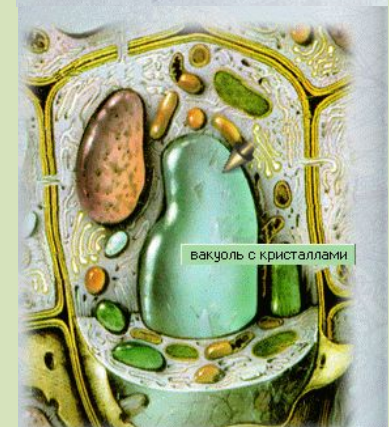
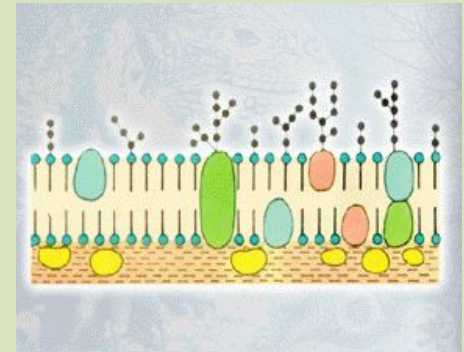
## Вакуоль

Полости в цитоплазме.

Вакуоль – резервуар в котором содержится клеточный сок, накапливаются запасные питательные вещества и ненужные продукты жизнедеятельности.

Клеточный сок – жидкость с растворенными в ней сахарами, минеральными солями.

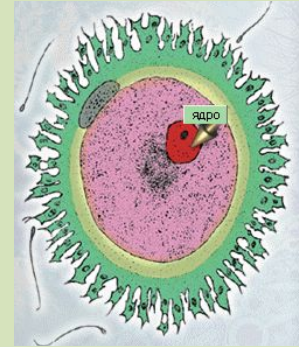
С увеличением размеров вакуоли увеличивается и размер клетки, она растет



## Ядро с ядрышком

Ядро с ядрышком располагаются в центре или вдоль оболочки клетки. Ядро всегда окружено цитоплазмой. Оно несет в себе наследственную информацию клетки.

Ядро – центр жизнедеятельности клетки.



## Пластиды

Мелкие тельца. Бесцветные, но чаще окрашенные в зеленый или красно-оранжевый цвет

## Хлоропласты

Зеленые пластиды.  
Зеленый цвет получают благодаря хлорофиллу.  
Листья



## Хромопласты

Ярко окрашенные пластиды.  
Красного, желтого, оранжевого цвета.  
Плоды, цветки



## Лейкопласты

Бесцветные пластиды.  
Содержат запасные питательные вещества.  
Клубень



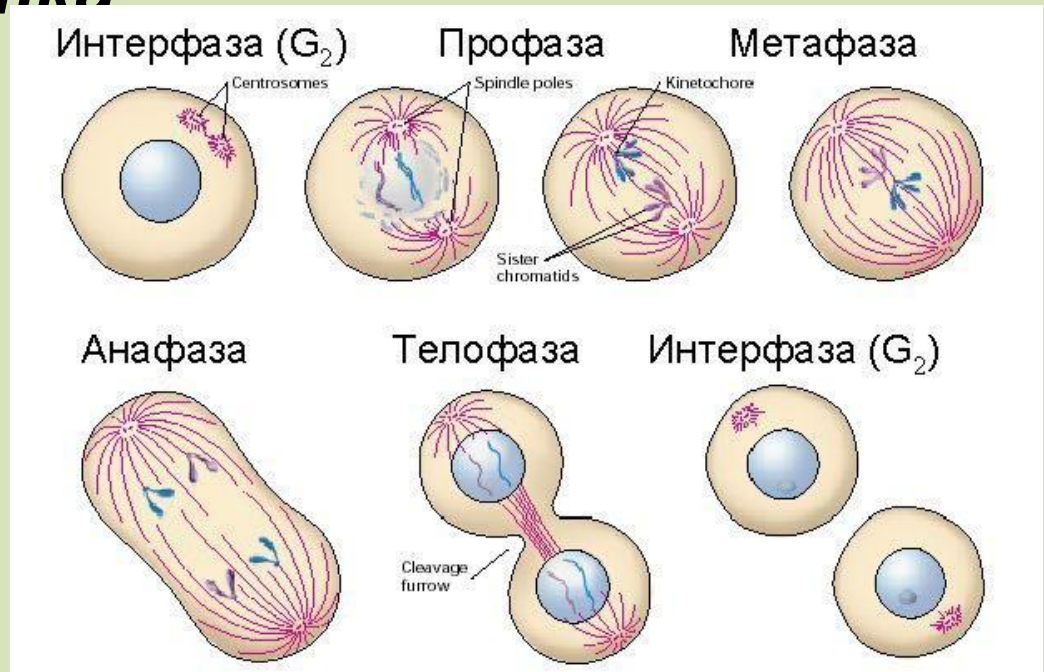
# 5. Жизнедеятельность клетки

В многоклеточном организме клеток много, они разные по форме, размерам, функциям.

Во всех живых клетках идут **сходные процессы**: **питание, дыхание, выделение, обмен веществ, рост, развитие и деление (размножение) клетки**

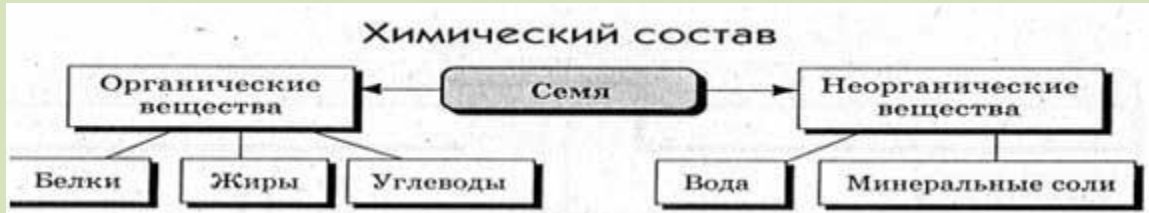
Нормальный ход процессов жизнедеятельности зависит от благоприятных условий среды, где произрастает растение.

**Деление клетки** — процесс образования из родительской клетки двух дочерних клеток.





# 6. Строение и состав семени



# 7. Строение корня, корневых систем

**Корень** – основной вегетативный орган растения. Растет на протяжении всей жизни, всегда вниз (геотропизм), но может поворачивается в направлении нужных ему веществ. Главный, боковые и придаточные вместе создают **корневую систему**.



## Функции корня:

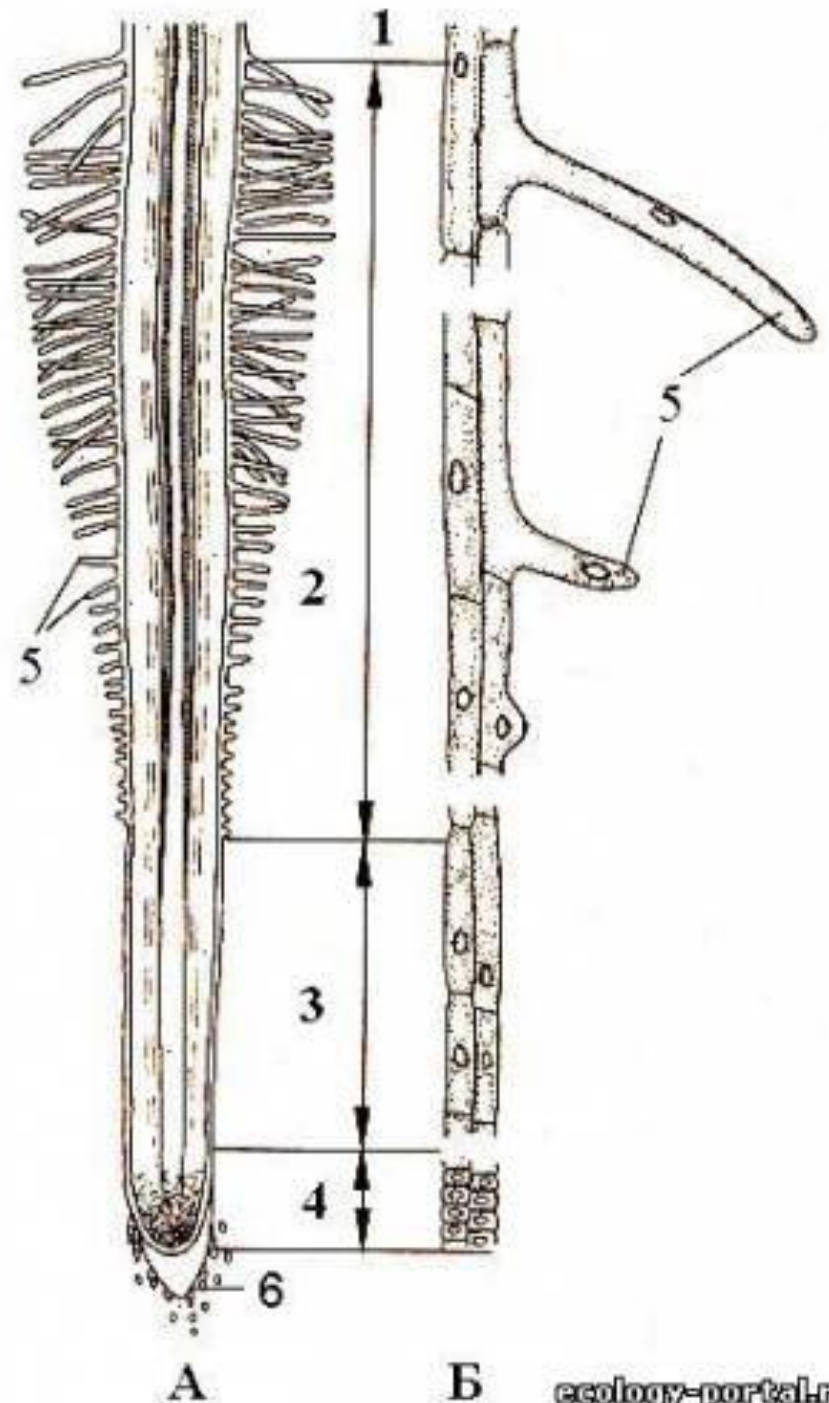
- Закрепляет растение в почве
- Всасывает воду и растворенные в ней минеральные вещества
- Здесь могут откладываться и накапливаться запасные вещества



**Стержневая корневая система** - включает главный и боковые корни, характерна для двудольных цветковых и голосеменных растений. **Мочковатая корневая система** - формируется из придаточных корней, которые вырастают из нижней части.

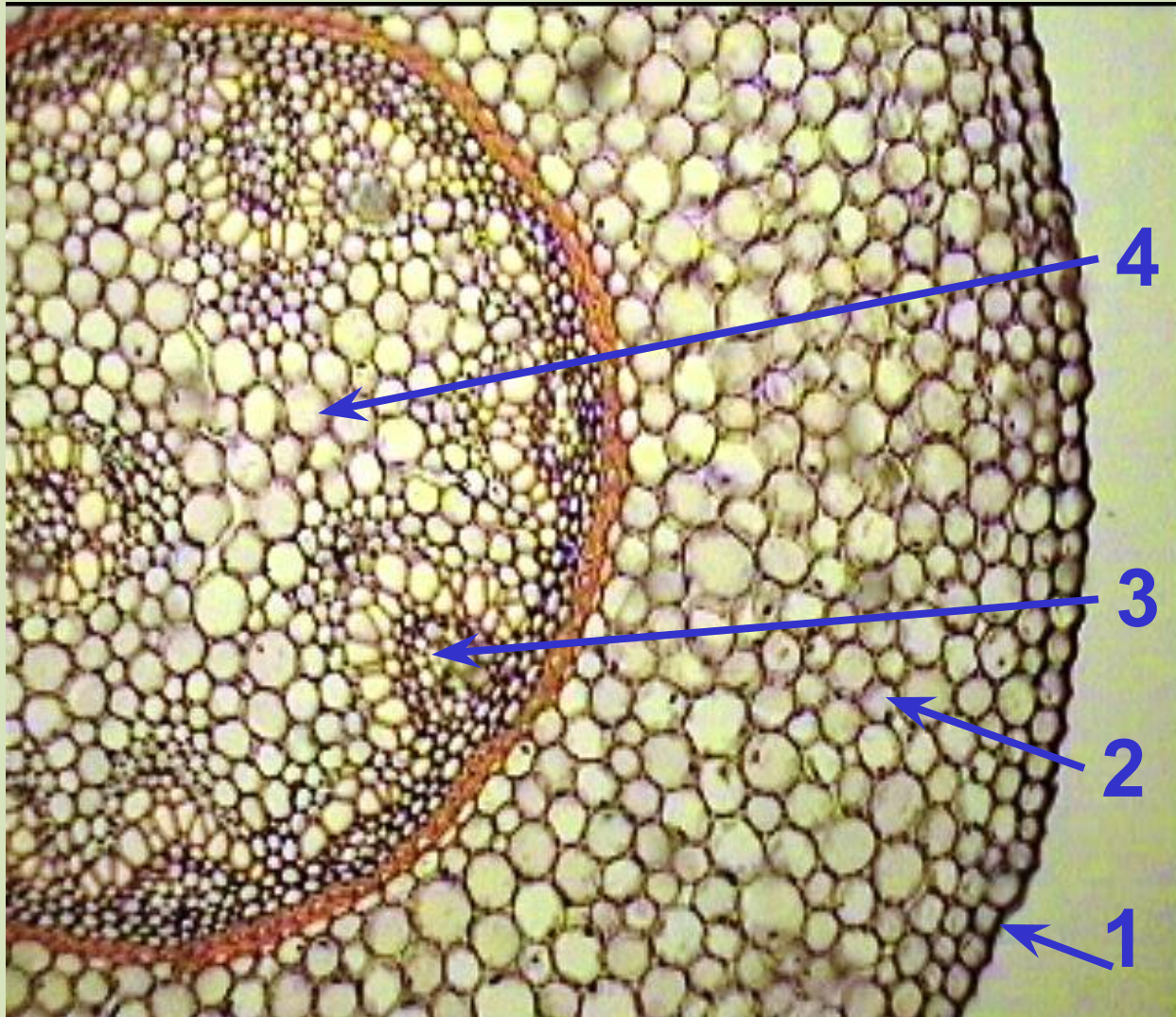
# Строение корня

1. *Зона проведения* (проводит воду от корня к стеблю)
2. *Зона всасывания* (происходит всасывание с помощью корневых волосков)
3. *Зона роста* (клетки растут в продольном направлении)
4. *Зона деления* (активно делящиеся клетки)
5. *Корневые волоски* (выросты клеток, с помощью которых корень поглощает воду с минеральными веществами)
6. *Корневой чехлик* (защита от повреждений)





# Строение корня



- 1. Кожица
- 2. Кора корня
- 3. Луб  
(ситовидные трубки)
- 4. Древесина  
(сосуды)



# 8. Лист как часть побега

## ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА

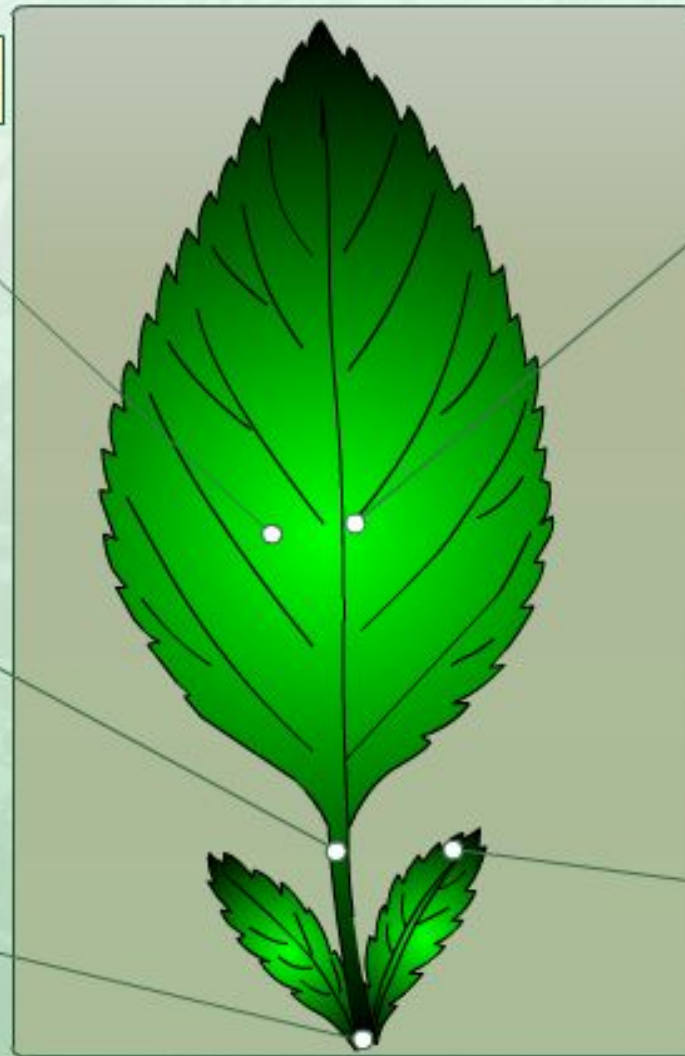
Листовая пластинка

Жилки

Черешок

Основание листа

Прилистники



# Простые листья

Имеют одну листовую пластинку на черешке. При опадании листовая пластинка опадает с черешком.

**Цельные листья** состоят из цельнокрайной листовой пластинки или имеют неглубокие выемки

**Лопастные листья** имеют вырезы не более  $1/4$  ширины листа



**Раздельные листья** имеют вырезы более  $1/4$  ширины листа



**Рассечённые листья** имеют надрезы, достигающие до средней жилки

# Сложные листья

Листья состоят из нескольких листовых пластинок (листочков) на одной черешке с общим основанием. Могут опадать отдельно от черешка.



**Пальчатосложные листья** состоят из нескольких листовых пластинок, выходящих из одной точки

**Тройчатосложные листья** имеют три листовых пластинки



**Перистосложные листья** имеют листочки, прикрепляющиеся по всей длине черешка в два ряда.



**Парноперистыми**, если оканчиваются парой листочков

**Непарноперистыми**, если заканчиваются одним листочком



# ТИПЫ ЖИЛКОВАНИЯ ЛИСТЬЕВ

Жилки – проводящие пучки листьев.

двудольные растения

однодольные растения

сетчатое жилкование

пальчатое

перистое

параллельное

дуговое



Пальчатое жилкование, если главные жилки отходят от основания листовой пластинки (клён, ревень, манжетка).



Перистое жилкование, если от главной жилки отходят более мелкие (дуб, осина, вяз, липа).



Параллельное жилкование – жилки располагаются параллельно друг другу (пшеница, кукуруза, лук, рожь).



Дуговое жилкование – жилки располагаются по дуге (ландыш).

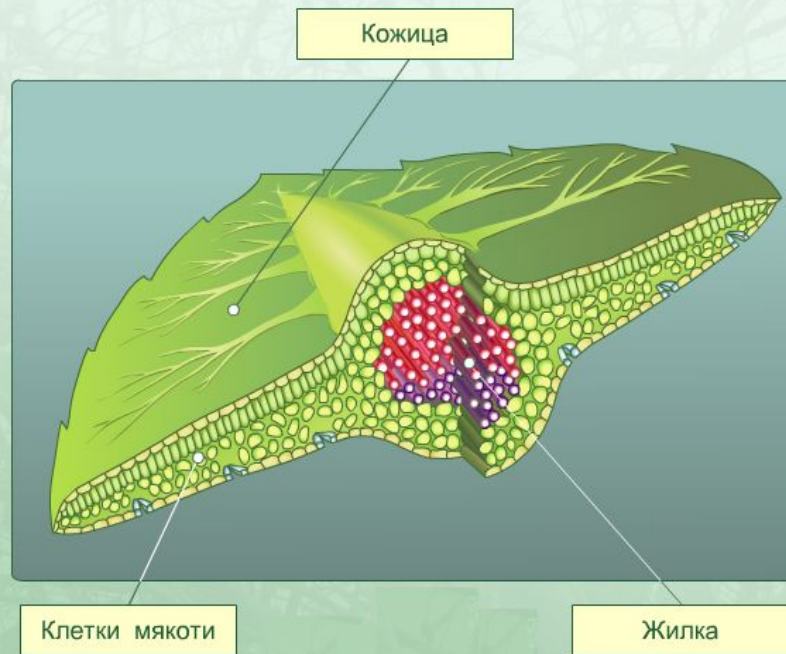
Лист черешковый



Лист сидячий

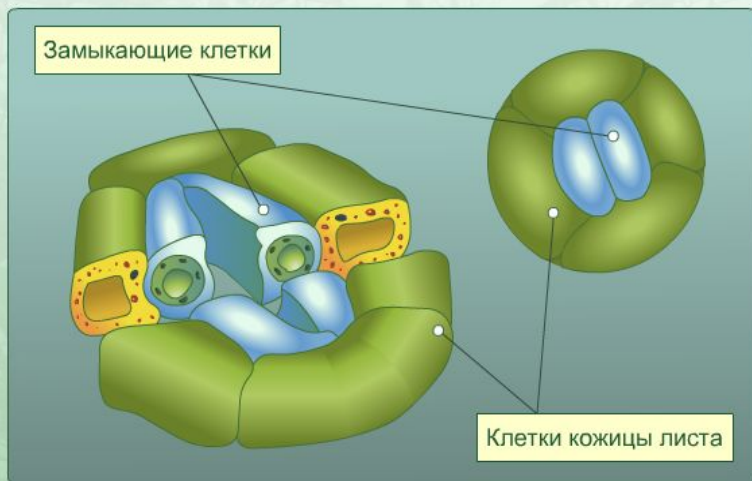


## ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА

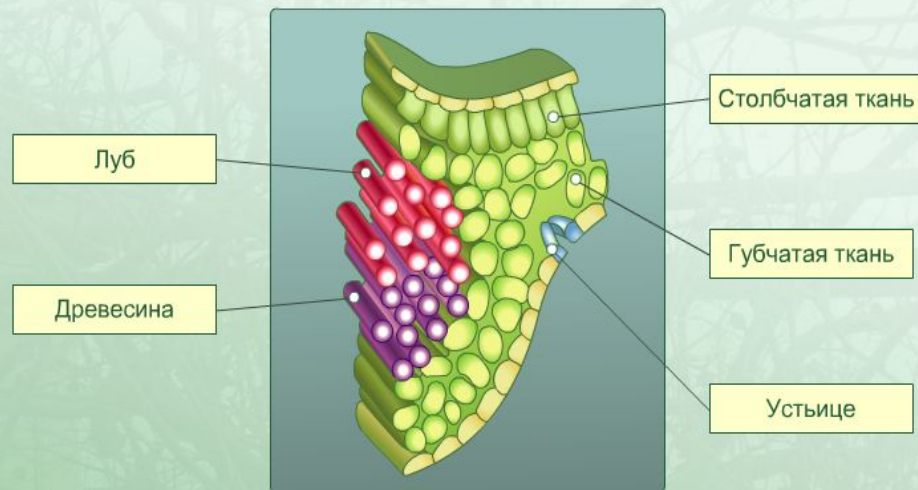


## ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА

Устьице в открытом и закрытом состоянии.



## ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА





# ЛИСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ

Очередное  
листорасположение



Супротивное  
листорасположение



Мутовчатое  
листорасположение



Спиральное  
расположение  
листьев



# 9. Роль стебля в жизнедеятельности

## растений:

- На нем располагаются листья, почки, цветы, плоды
- Выносит листья к свету
- Служит опорой
- Связывает части растения между собой
- По нему передвигаются вода, минеральные и органические вещества ( по древесине восходящий ток, по лубу – нисходящий)
- Здесь накапливаются питательные вещества



## 10. Роль листьев в жизнедеятельности растений

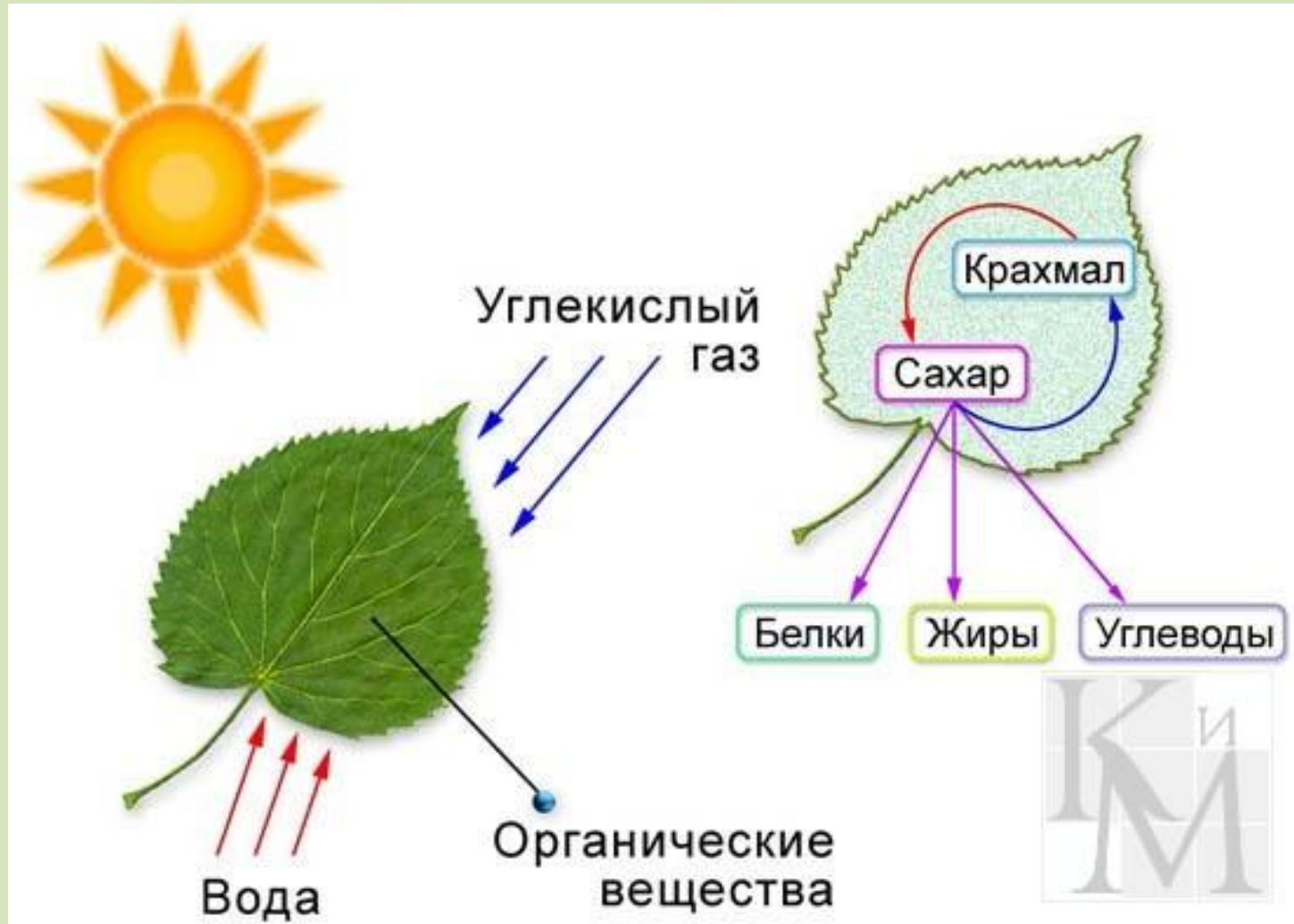
- Синтезирование органических веществ в процессе фотосинтеза
- Испарение воды
- Газообмен между растением и атмосферой
- Удаление ненужных веществ в процессе листопада
- Вегетативное размножение
- Запас питательных веществ





# 11. Фотосинтез

**Фотосинтез** - процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды при участии энергии солнечного света. ( от греч. "фото" - свет, "синтез" - образование).



# 12. Размножение растений

**Вегетативное**

Частями побега или корня

**Генеративное**

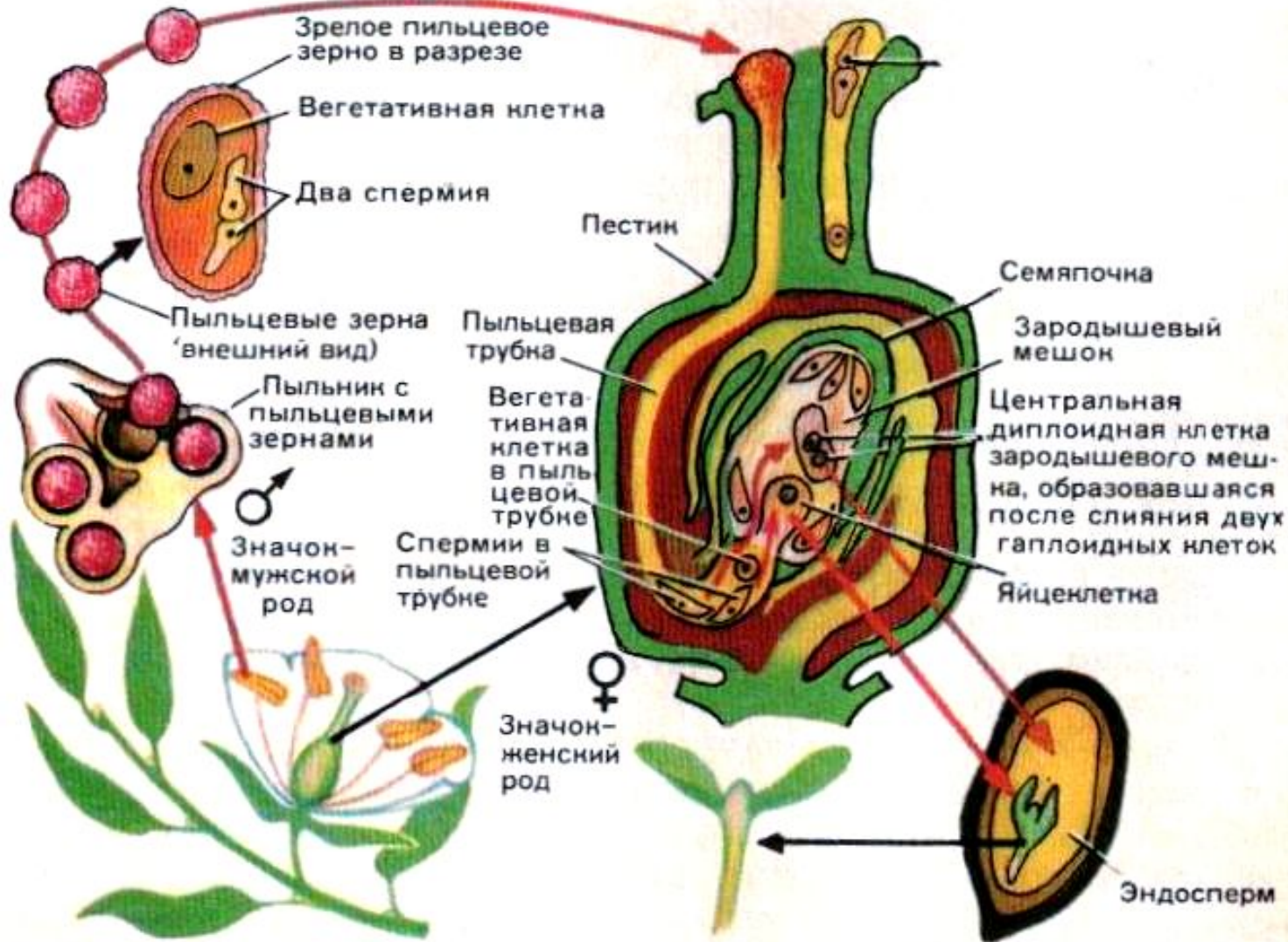
(репродуктивное)

семенами



# Генеративное размножение

(Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений)





# 13. Лишайники, грибы, бактерии

**Лишайники** – это симбиотические представители царства грибов.

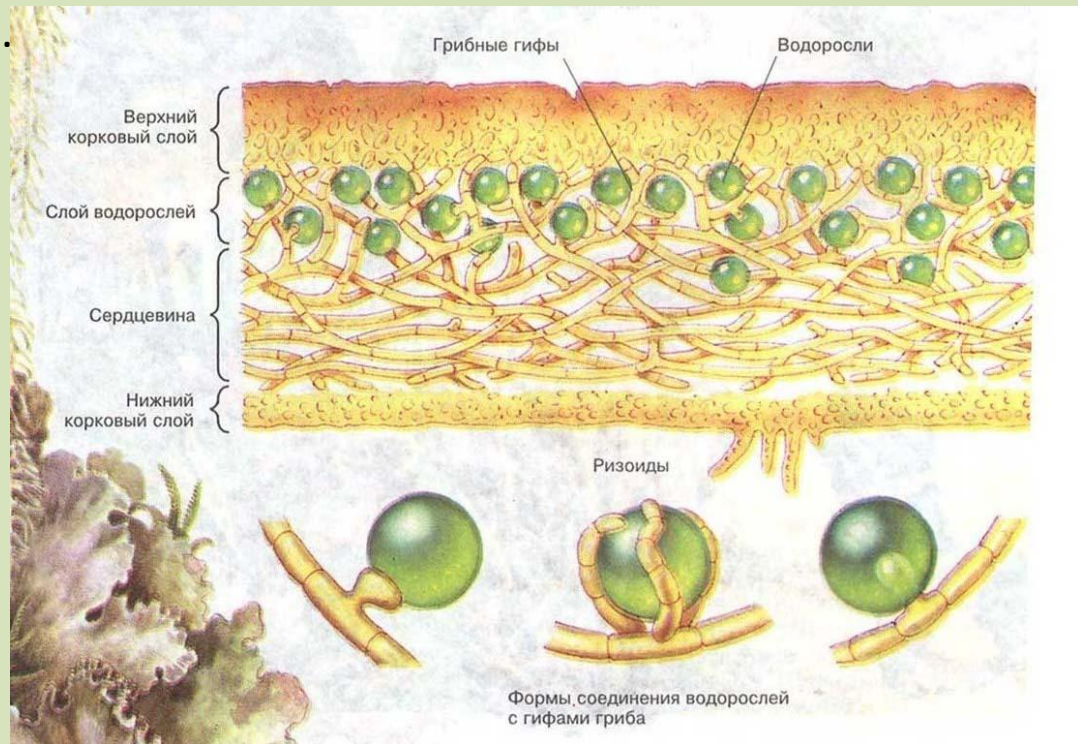
Наука о лишайниках – лихенология.

Внутреннее строение лишайников: лишайники это **симбиотические организмы**, их тело состоит из водоросли и гриба. Тело или **таллом** представлен переплетающимися грибными нитями и одноклеточными зелеными или сине-зелеными водорослями. На грибных нитях иногда образуются присоски, которые проникают внутрь водорослей.

**Питание лишайников:** нити гриба поглощают воду и растворенные в ней минеральные вещества. Зеленые клетки водорослей на свету в процессе фотосинтеза образуют органические вещества.

Лишайники впитывают влагу дождей и туманов всей поверхностью тела. В жаркие дни они настолько высыхают, что кажутся совершенно безжизненными, но стоит пройти дождю, и они снова оживают.

**Размножение лишайников.** Размножаются лишайники в основном кусочками слоевища, а также специализированными клетками, которые образуются внутри таллома и разрывают его, выходя наружу.



# Лишайник

по строению слоевища:

накипные



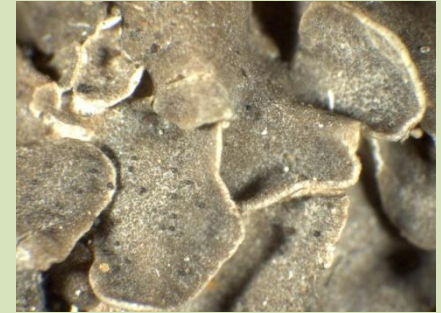
Калоплак  
а

кустисты



Кладони  
я

листоваты



Омфалин  
а

Лишайники встречаются в лесу, горах, парках, скверах, на лугах, болотах, то есть практически повсеместно.





**Грибы** - это особое царство живых организмов, состоящие из гифов (мицелия), имеющие в строении признаки растений так и животных.

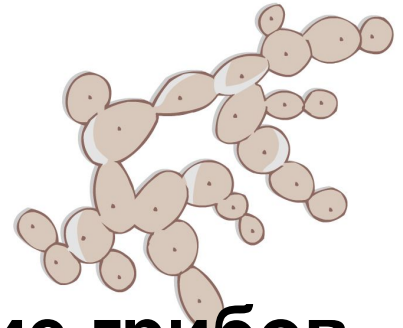
## Признаки грибов:

Неограниченный рост  
Ограниченность движений

Клетки имеют клеточную стенку  
(хитин)

Питаются готовыми органическими веществами

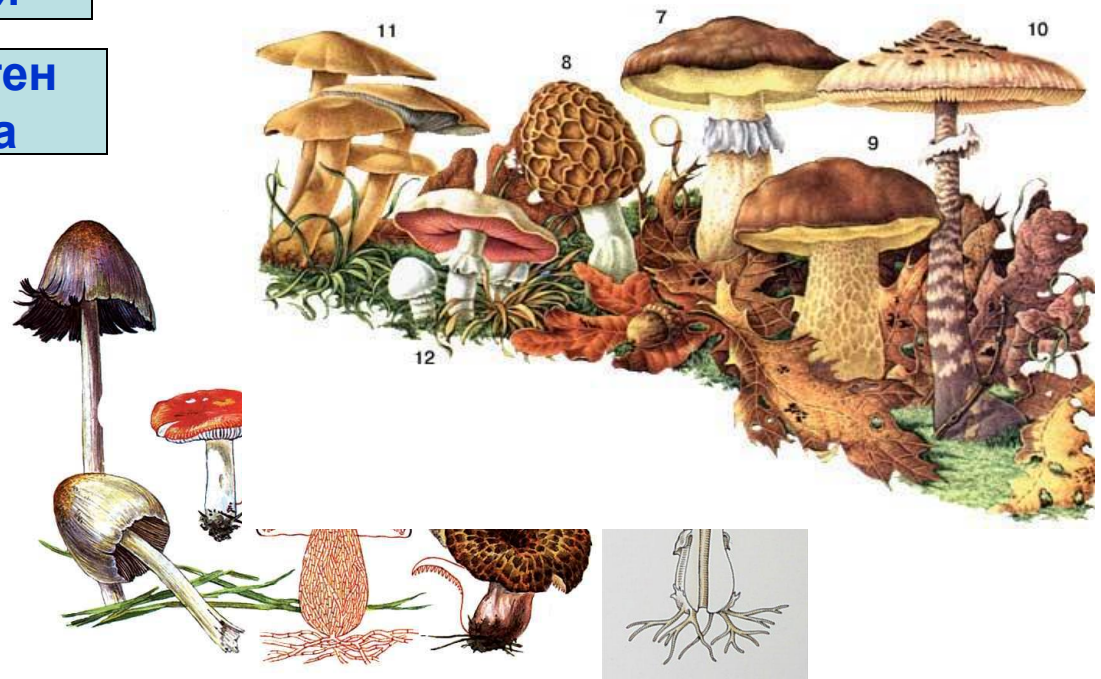
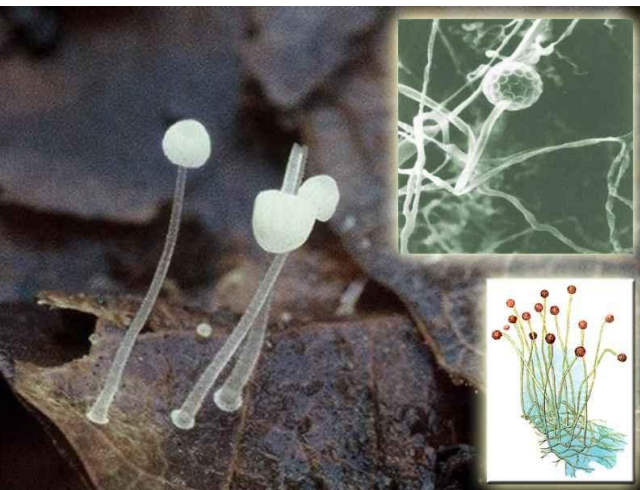
Запасное вещество – гликоген  
Продукт обмена - мочевины



## Происхождение грибов

Палеозойская эра, силурийский период

Предок – бесцветные жгутиковые простейшие



# Питание грибов

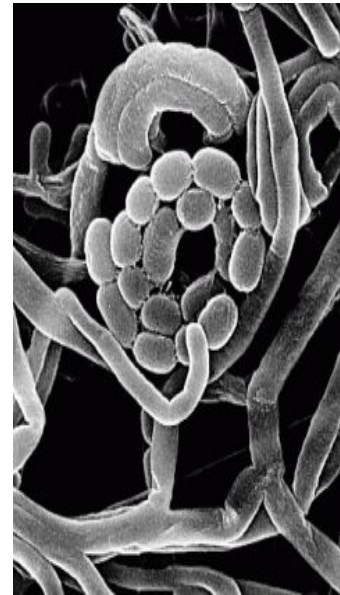
Гетеротрофы – питаются готовыми органическими веществами

Симбиоз

Хищные

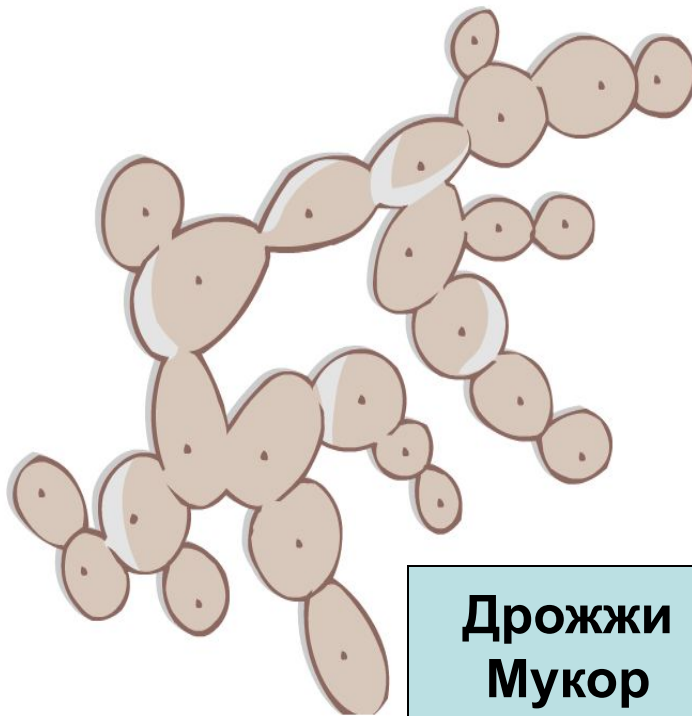
Сапротрофы

Паразиты



# Грибы – состоят из гифов

**Одноклеточные**



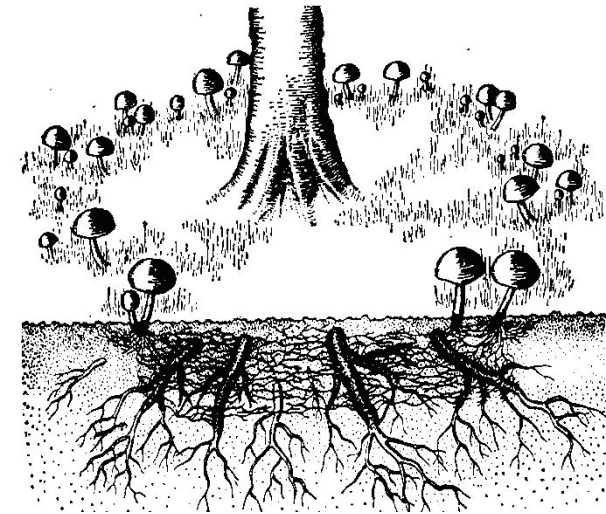
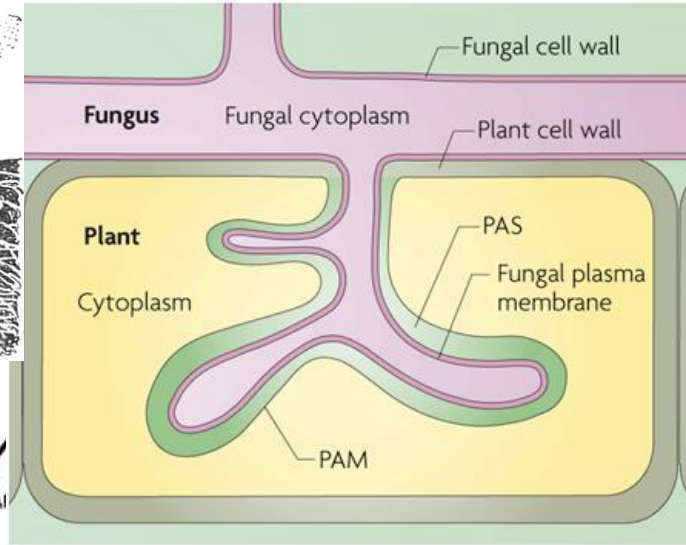
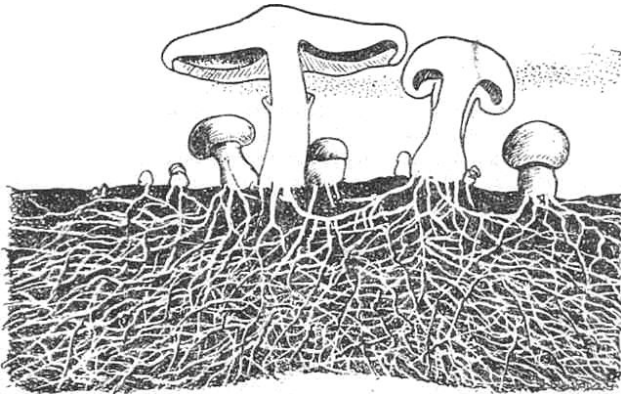
**Дрожжи  
Мукор**

**Многоклеточные**

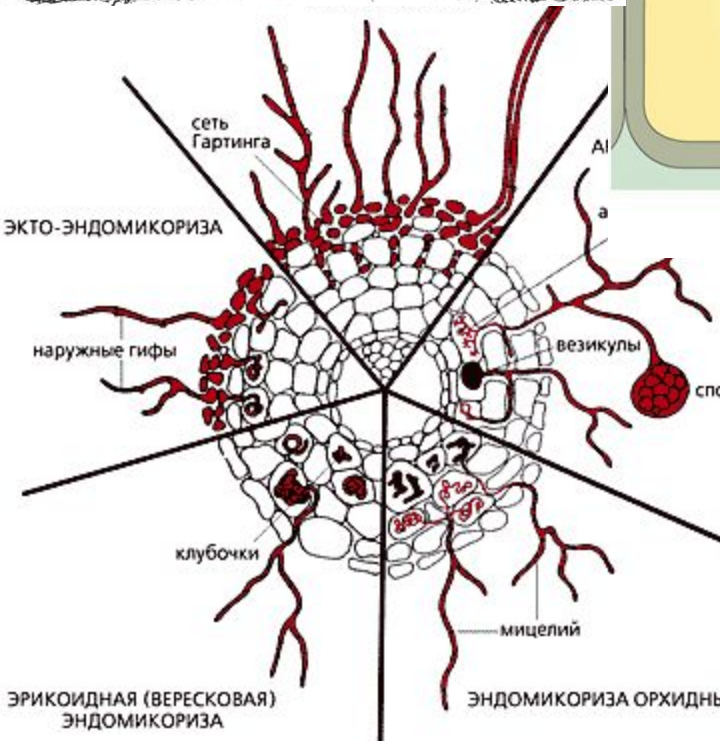




# Симбиоз – совместное сожительство



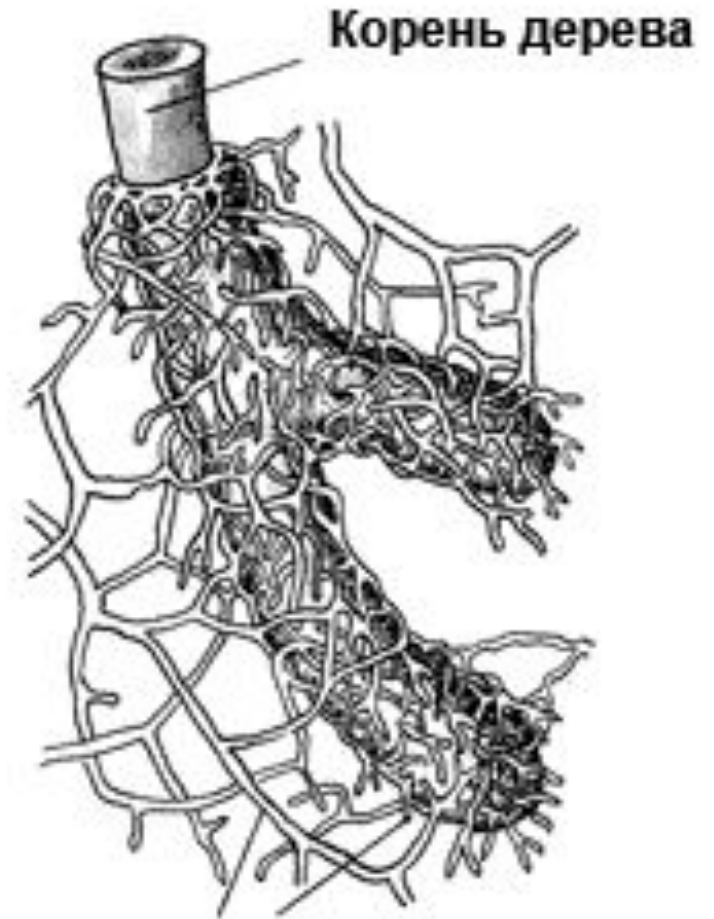
Корень дерева



Сплетения гиф гриба



# Гифы (мицелий)



Сплетения гиф гриба

**Симбиоз**

**Микориза –  
грибокорень**

# Размножение грибов

**Бесполое  
(похожи на родителя)**

**Кусочками  
мицелия**

**Почкование**

**Споры**

**Половое -  
яйцеклетка + сперматозоид =  
зигота**

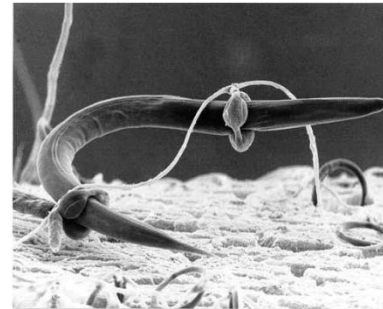
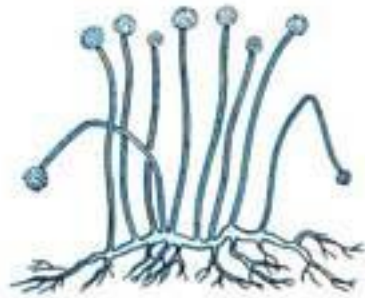
# Группы грибов

Шляпочные  
грибы

Грибы-  
паразиты

Плесневые грибы  
Дрожжи

Хищные



1. Шляпочные грибы  
2. Плесневые грибы  
3. Дрожжи  
4. Хищные грибы  
5. Грибы-паразиты



# Шляпочные грибы -

- группа многоклеточных грибов, у которых есть плодовое тело над землей
- Делятся на 2 группы:

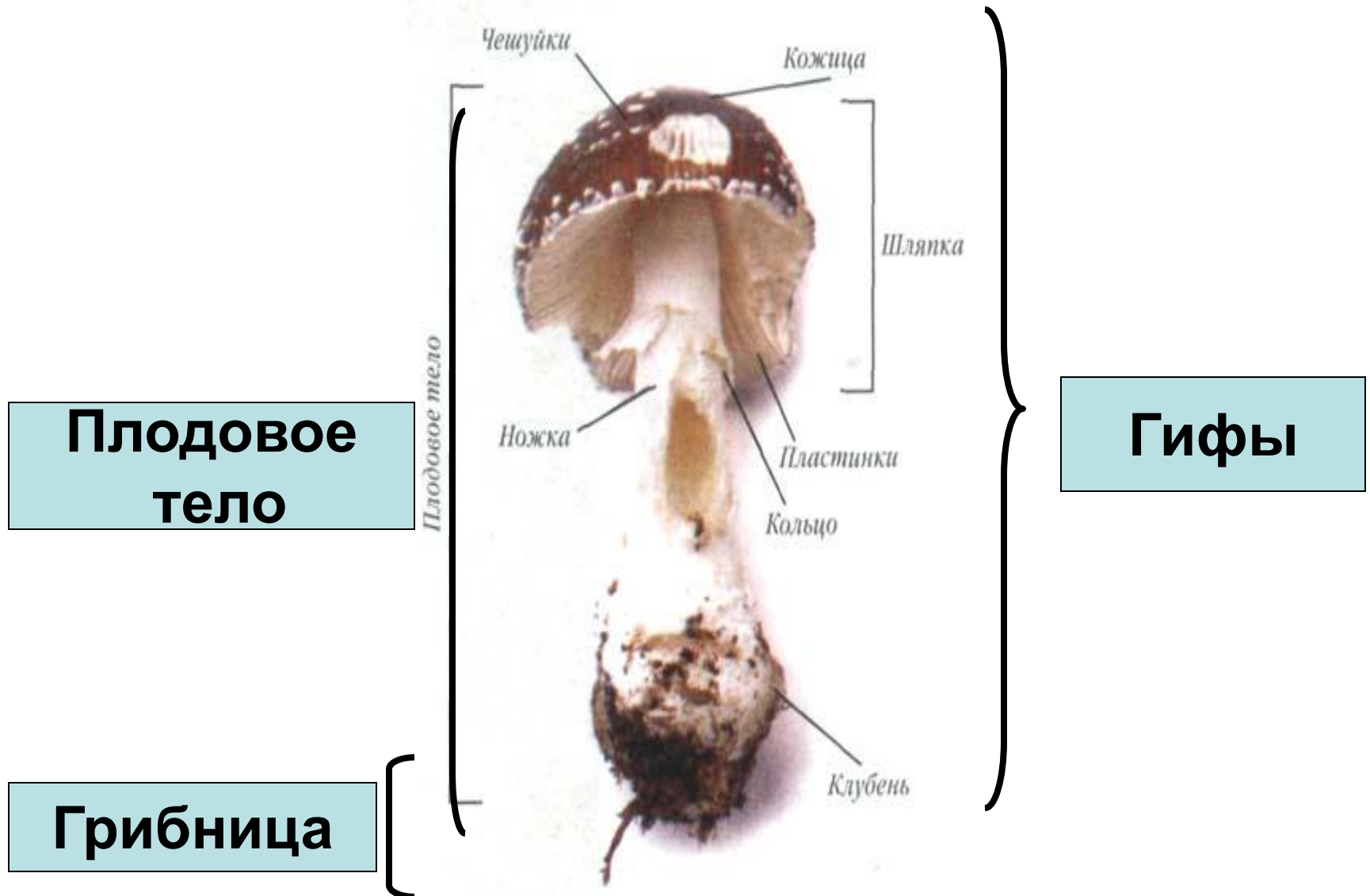
Съедобные



Ядовитые

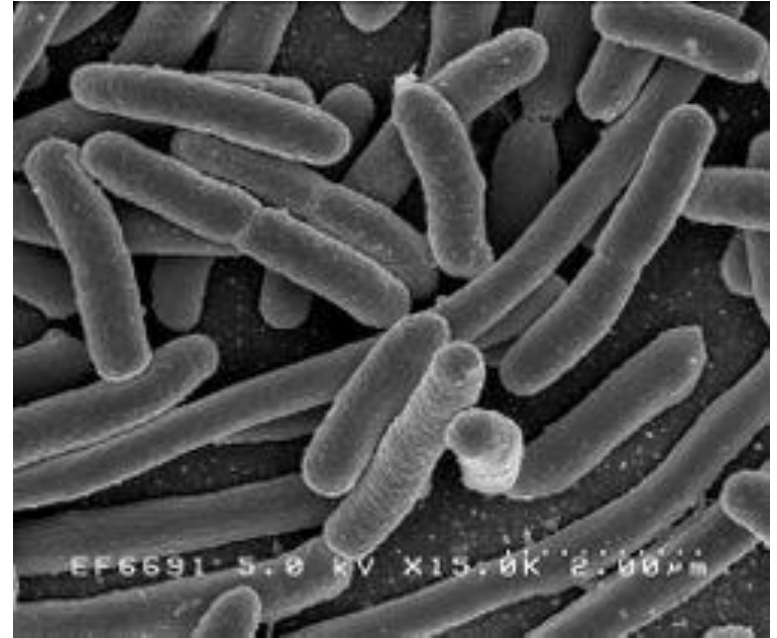


# Строение шляпочного гриба



# Бактерии

- Бактерий много в почве, на дне озер и океанов – повсюду, где накапливается органическое вещество
- Они живут в холоде, когда столбик термометра чуть превышает нулевую отметку, и в горячих кислотных источниках с  $S$ .
- Некоторые бактерии переносят очень высокую соленость с температурой выше  $90$  среды; в частности, это единственные организмы, обнаруженные в Мертвом море.
- В атмосфере они присутствуют в каплях воды, и их обилие там обычно зависит от от запыленности воздуха. Так, в городах дождевая вода содержит гораздо больше бактерий, чем в сельской местности.
- В холодном воздухе высокогорий и полярных областей их мало, тем не менее они встречаются даже в нижнем слое стратосферы на высоте  $8$  км.



- Большинство бактерий питаются **готовыми органическими веществами**
- Сине-зеленые (*цианобактерии*) - **сами создают** органическое вещество

### По способу питания:

#### Сапрофиты –

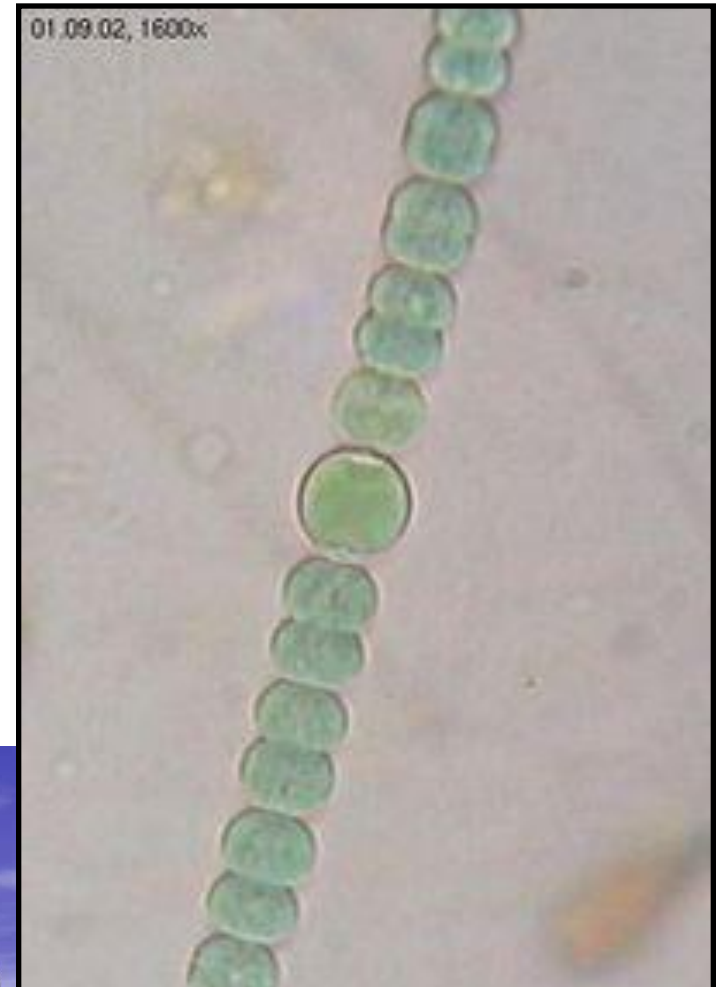
от греч. «сапрос» -  
гнилой

Довольствуются  
органическими  
веществами отмерших  
организмов или  
выделениями  
живых организмов

#### Паразиты –

(от греч. «паразитос»  
- нахлебник)

Питаются  
органическими  
веществами живых  
организмов



**Многоклеточная нитчатая  
цианобактерия *Anabaena sphaerica***

### Бактерии

#### По форме:

- шаровидные (кокки)
- палочковидные (бациллы)
- спиральные (спириллы)
- изогнутые (вибрионы)

Кокки



Бацилла



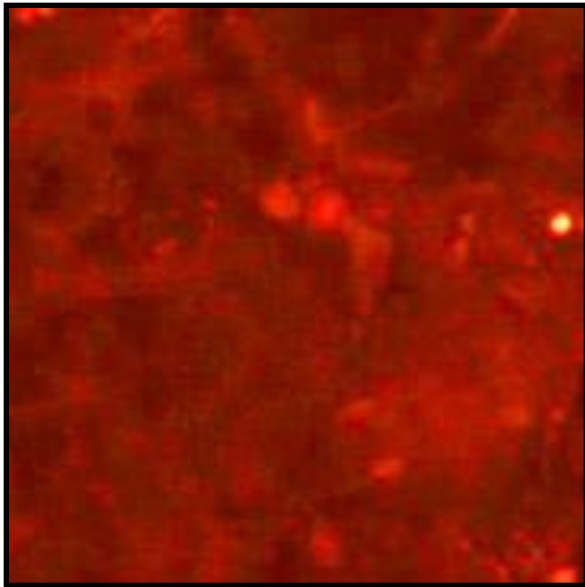
Спирохета





## Размножение:

- Делением одной клетки на две
- При благоприятных условиях – через каждые 20-30 минут



## Образование спор:

«**Спора**» - от греч. «спора» - «семя»

Образуются при неблагоприятных условиях (недостатке пищи, влаги, резких изменениях температуры)

Легко разносятся ветром, водой и т.п.

В благоприятных условиях становится жизнедеятельной бактерией

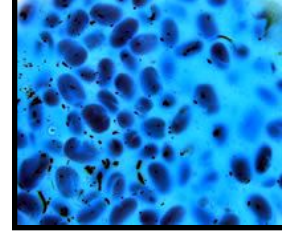
***Спора – это приспособление к выживанию в неблагоприятных условиях.***

## Роль бактерий в природе:

- Участвуют в формировании структуры и плодородия почв, в образовании полезных ископаемых и разрушении погибших растений и животных;
- поддерживают запасы углекислого газа и кислорода в атмосфере;
- Особенно они важны для травоядных, которые питаются не сколько растительной пищей, сколько продуктами её преобразования

## Роль бактерий для человека:

- В кишечнике человека в норме обитает от 300 до 1000 видов бактерий общей массой до 1 кг при том что численность их клеток на порядок превосходит численность клеток человеческого организма.
- Они играют важную роль в переваривании углеводов, синтезируют витамины, вытесняют патогенные бактерии.
- Тысячелетиями человек использовал молочнокислые бактерии для производства сыра, йогурта, кефира, уксуса, а также квашения.
- В настоящее время разработаны методики по использованию фитопатогенных бактерий в качестве безопасных гербицидов, энтомопатогенных — вместо инсектицидов. Наиболее широкое применение получила *Bacillus thuringiensis*, выделяющая токсины, действующие на насекомых.
- Помимо бактериальных инсектицидов, в сельском хозяйстве нашли применение бактериальные удобрения.
- Бактерии, вызывающие болезни человека, используются как биологическое оружие.
- Благодаря быстрому росту и размножению, а также простоте строения, бактерии активно применяются в научных исследованиях по молекулярной биологии, генетике, генной инженерии и биохимии. Самой хорошо изученной бактерией стала *Escherichia coli*. Информация о процессах метаболизма бактерий позволила производить бактериальный синтез витаминов, гормонов, ферментов, антибиотиков и др..
- Перспективным направлением является обогащение руд с помощью сероокисляющих бактерий, очистка бактериями загрязнённых нефтепродуктами или ксенобиотиками почв и водоёмов.



# Патогенные бактерии

Паразитирующие на других организмах



- вызывают большое количество заболеваний человека, таких:
- как чума
- сибирская язва
- Лепра (проказа)
- дифтерия
- сифилис
- холера
- туберкулёз и др.
- Открытие патогенных свойств у бактерий продолжается: в 1976 обнаружена болезнь легионеров, в 1980-е—1990-е было показано, что *Helicobacter pylori* вызывает язвенную болезнь и даже рак желудка, а также хронический гастрит
- Бактериальным инфекциям подвержены также растения и животные.
- Многие бактерии, являющиеся в норме безопасными для человека или даже обычными обитателями его кожи или кишечника, в случае нарушения иммунитета или общего ослабления организма могут выступать в качестве патогенов.



## 14. Систематические признаки растений

**Надцарст**

Эукариоты (ядерные)

**Царство**

Растения

**Подцарство**

Высшие растения

**Отдел**

Цветковые (покрытосеменные)

**Класс**

Однодольные , Двудольные

**Семейство**

Злаки, пасленовые

**Род**

Пшеница, картофель

**Вид**

Пшеница мягкая,  
картофель клубненосный

# Систематические группы растений. Сравнительная характеристика отделов высших растений

	Отдел	Жизненная форма	Преобладающее поколение	Размножение	Представители	Значение
Высшие споровые	Мохообразные	Травы	Гаметофит	Споры	Кукушкин лен, сфагнум	Компонент биоценоза; вызывают заболачивание почвы, образование торфа
	Папоротникообразные	Травы; в тропиках – деревья	Спорофит	Споры	Щитовник, орляк	Современные – образуют подлесок в лесах; древние древовидные – сформировали залежи каменного угля
	Плауновые	Травы	Спорофит	Споры	Плаун	Вечнозеленые растения в подлеске светлых лесов. Споры собирают и применяют в металлургии, медицине, пиротехнике
	Хвощовые	Травы	Спорофит	Споры	Хвощ	Сорняки полей. Компонент биоценоза лесов, болот
Семенные	Голосеменные	Деревья, кустарники	Спорофит	Семена	Сосна, ель, пихта, лиственница	Лесообразующие породы, корм для животных, пища для человека (семена сосны сибирской), строительный и поделочный материал, топливо, химическое и витаминное сырье
	Покрытосеменные	Деревья, кустарники, травы (однолетние, многолетние)	Спорофит	Семена, заключенные в плоды	Яблоня, роза, картофель, пшеница	Растения, господствующие в современных ландшафтах: лугах, болотах, лесах. Культурные растения: пищевые, кормовые, технические, лекарственные, декоративные. Сорные растения. Основные продуценты в цепи питания. Источник атмосферного кислорода

# 15. Отделы растений

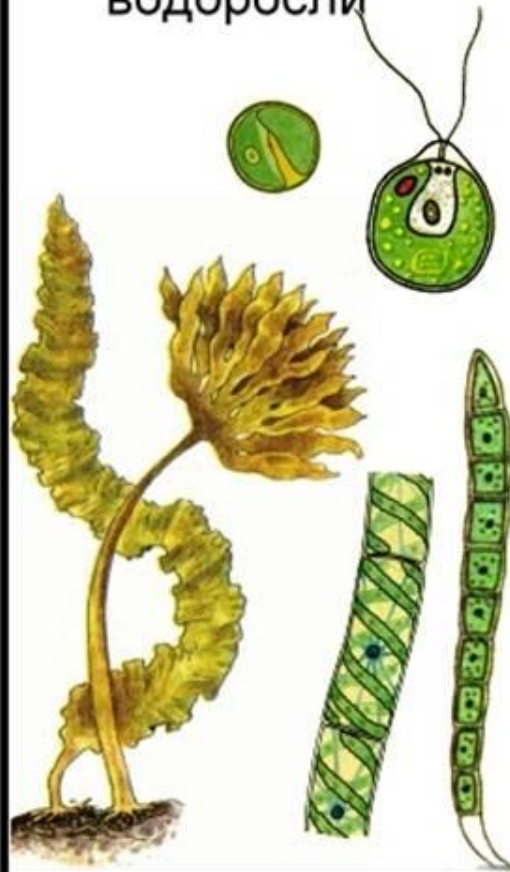
Царство растения (350 000 видов)

## Подцарство Багрянки

Пигмент фикоэритрин,  
поглощает зеленые лучи  
света. Самые  
глубоководные, до 200 м.  
Наиболее известна  
порфира, съедобна.



## Подцарство Настоящие водоросли



## Подцарство Высшие растения

Высшие споровые:

Моховидные  
Плауновидные  
Хвощевидные  
Папоротниковидные

Высшие семенные

Голосеменные  
Покрытосеменные



## Общая характеристика водорослей



Экологические группы: пресноводные и морские (фитопланктон и фитобентос), наземные, почвенные.

Особенности строения:

Тело водорослей может быть одноклеточным, колониальным или многоклеточным;

1. Тело не дифференцировано на органы и ткани (*таллом, или слоевище*); у сложно организованных водорослей может наблюдаться элементарная дифференцировка тела, имитирующая органы высших растений;
2. Клетки большинства водорослей имеют *клеточную стенку*, образованную целлюлозой, клеточная стенка всегда или иногда покрыта слизью;
3. Протопласт клеток состоит из цитоплазмы, одного или нескольких ядер и *хроматофоров* (пластид), содержащих хлорофилл и другие пигменты; в хроматофорах имеются особые образования — *пиреноиды*.

## Общая характеристика водорослей

4. Большинство подвижных водорослей имеют светочувствительное образование — *глазок*, или *стигму*, благодаря которому водоросли обладают *фототаксисом*.

Питание: автотрофное, но имеются виды-миксотрофы.

Размножение: половое и бесполое.

Формы бесполого размножения:

- вегетативное, которое может осуществляться путем фрагментации таллома; деления клеток одноклеточных водорослей; у колониальных — распада колоний;
- Настоящее бесполое размножение водорослей осуществляется с помощью зооспор или спор.

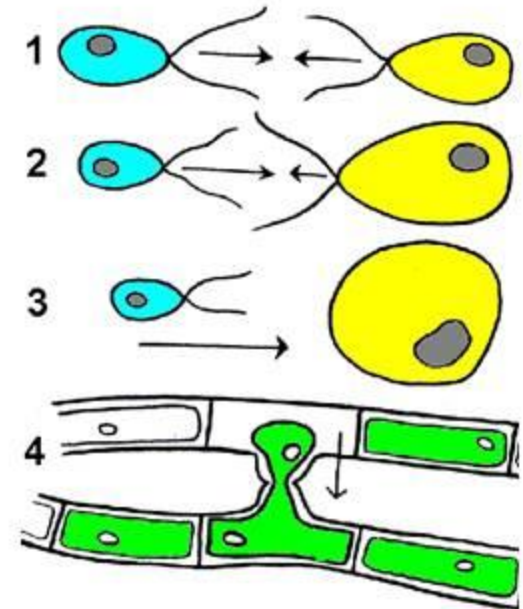
Половое размножение:

Связано с копуляцией гамет и образования зиготы. Зигота прорастает в новую особь, образующуюся в основном путем мейотического деления (большинство водорослей гаплоидны).

Для животных характерна гаметическая редукция, для высших растений — спорическая, для водорослей — зиготическая редукция.

## Общая характеристика водорослей

Формы полового процесса водорослей:  
хологамия, изогамия, гетерогамия, оогамия.  
Для некоторых водорослей половой процесс осуществляется в форме конъюгации. У высокоорганизованных водорослей гаметы развиваются в специальных органах полового размножения - *гаметангиях*: яйцеклетки — в *оогониях*, сперматозоиды — в *антеридиях*.



Многообразие. Обычно водоросли подразделяют на несколько отделов: красные (выделяемые в самостоятельное *подцарство Багрянки*), бурые, зеленые, золотистые, желто-зеленые, диатомовые, харовые и эвгленовые водоросли (образуют *подцарство Настоящие водоросли*).

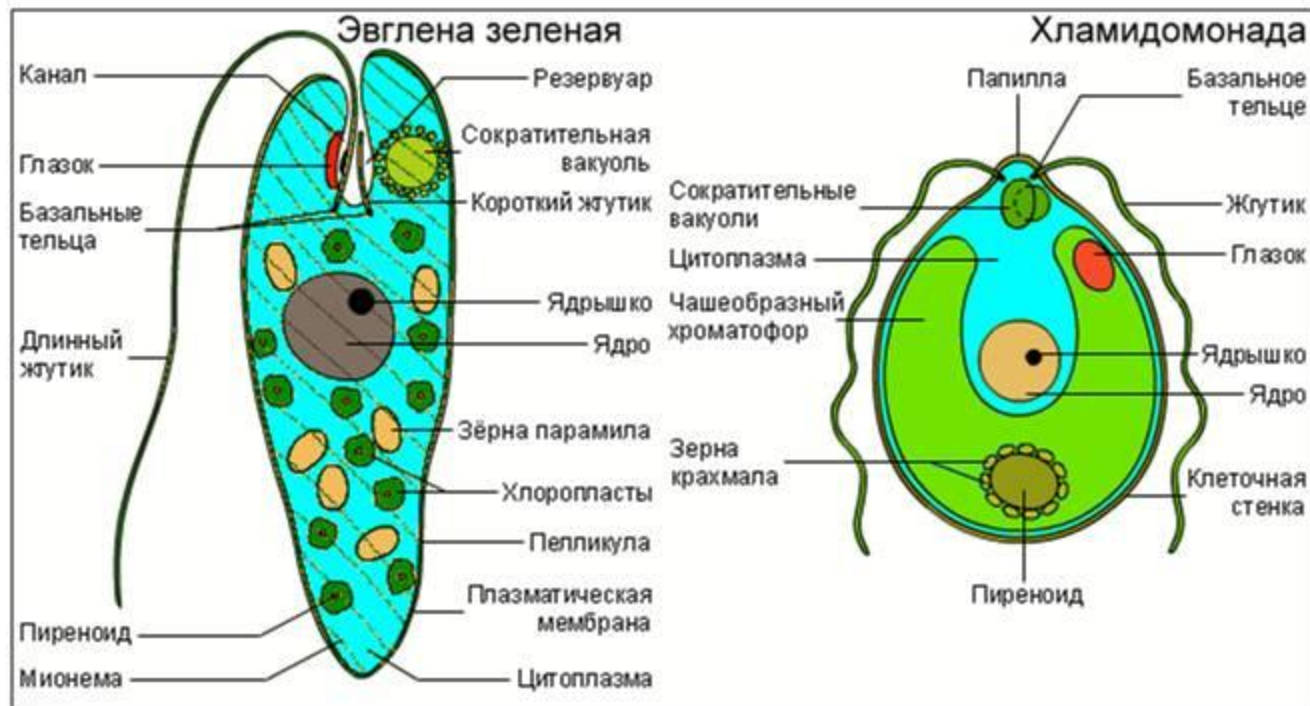


## Отдел зеленые водоросли

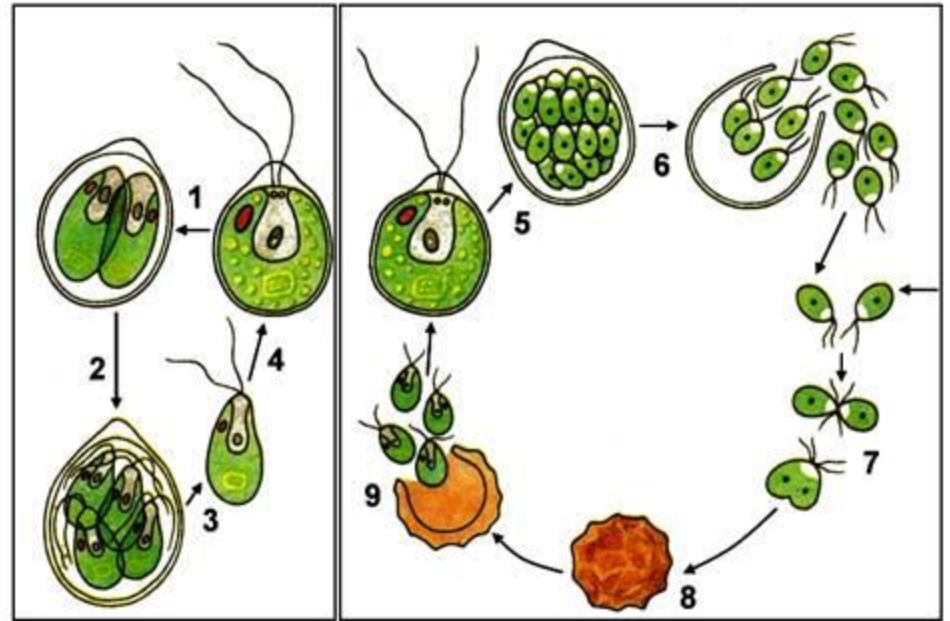
Это самый большой отдел водорослей (около 20000 видов). Распространены повсеместно. В основном зеленые водоросли обитатели пресных водоемов, но есть и морские виды. Некоторые обитают на суше.

### Хламидомонада

Одноклеточная водоросль, обитающая преимущественно в мелких водоемах, загрязненных органическими веществами (миксотроф). Основным запасным веществом, накапливающимся в хлоропластах, является крахмал.



## Отдел зеленые водоросли

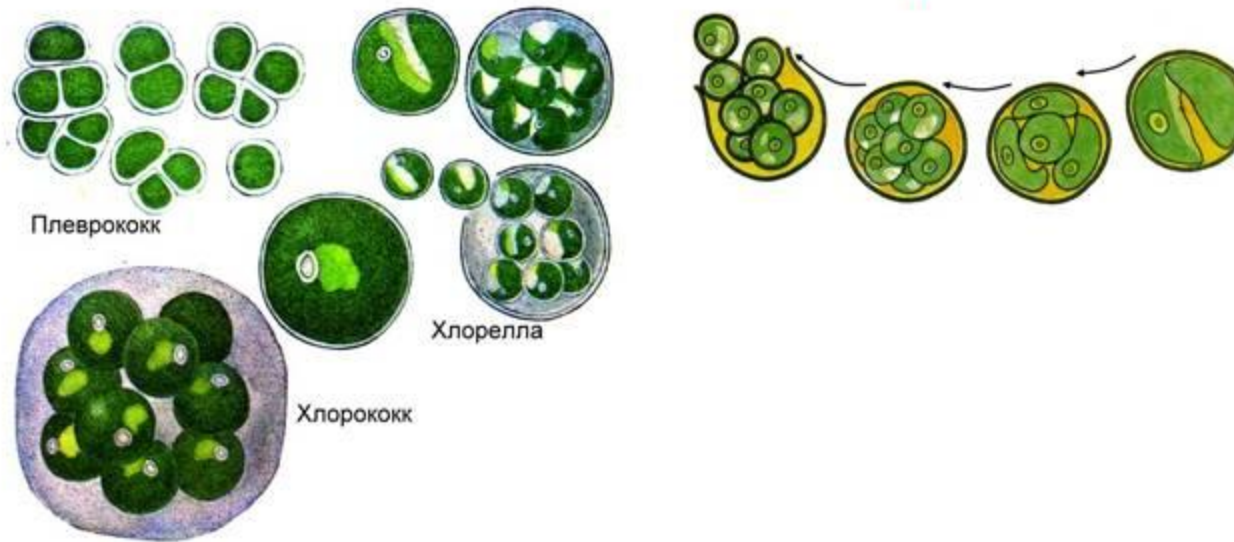


В жизненном цикле преобладает гаплоидная фаза.

**Бесполое размножение** – с помощью зооспор.

**Половое у большинства видов протекает по типу изогамии.** Зигоспора впадает в период покоя, при наступлении благоприятных условий – мейоз, и образуются четыре гаплоидные клетки, каждая из которых становится новой хламидомонадой.

## Отдел зеленые водоросли



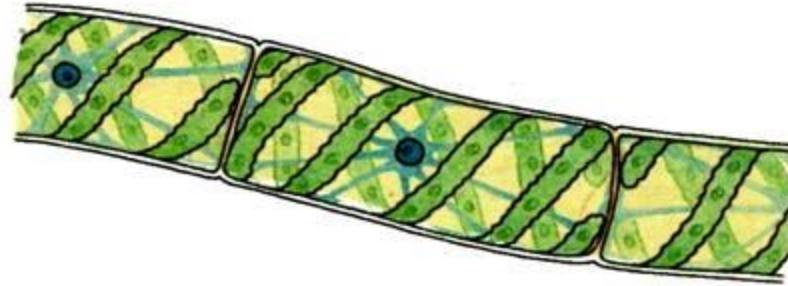
### Хлорелла

Одноклеточная водоросль, обитающая в пресных и соленых водоемах, на влажной почве, скалах. Клетки имеют вид зеленых шариков диаметром до 15 мкм.

Жгутиков, глазков и сократительных вакуолей не имеет. В клетках имеется чашевидный хроматофор с пиреноидом или без него и мелкое ядро. Половой процесс для этой водоросли не известен. Бесполое размножение происходит путем митотического деления содержимого материнской клетки дважды или трижды. В результате деления формируется четыре или восемь дочерних клеток. После разрыва материнской оболочки клетки выходят наружу, увеличиваются в размерах и делятся вновь.



## Отдел зеленые водоросли



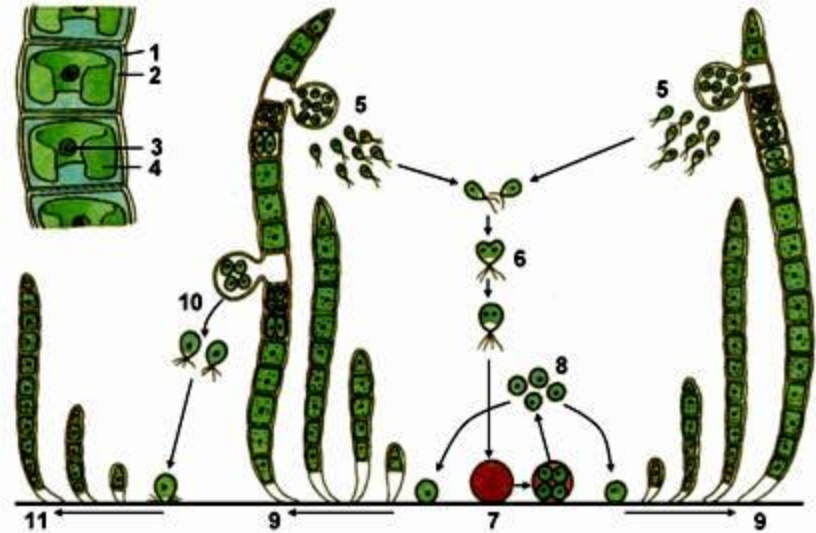
### Спирогира.

Нитчатые водоросли до 8-10 см. Скопления нитей спирогиры образуют тину. Нити неветвящиеся, образованные одним рядом цилиндрических клеток. У разных видов спирогиры количество хроматофоров колеблется от 1 до 16. В хроматофорах в большом количестве располагаются крупные бесцветные пиреноиды. Снаружи водоросль окружена слизистым чехлом.

Размножается спирогира бесполом и половым способом. Бесполое размножение осуществляется частями нитей при их случайном разрыве.

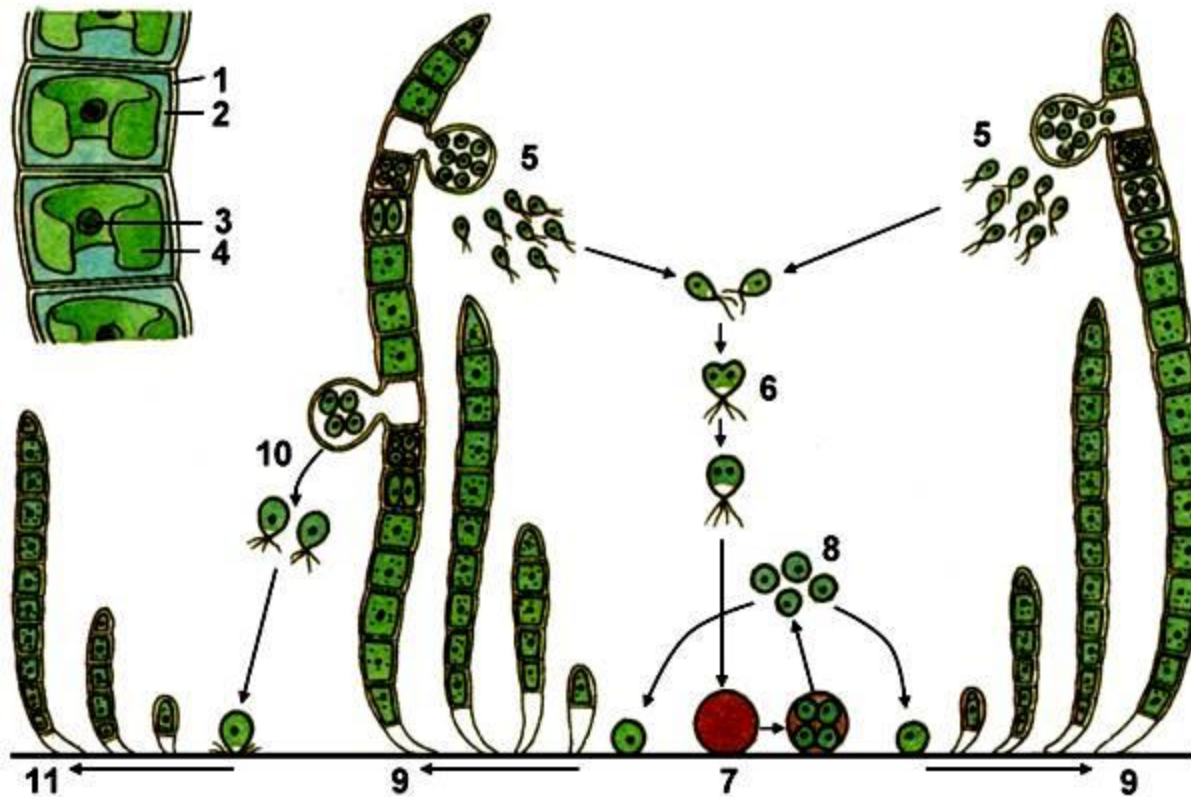
## Многоклеточные зеленые водоросли

### Улотрикс



Произрастает в быстротекущих реках, ведет прикрепленный образ жизни. Однорядные неветвящиеся нити улотрикса, прикрепляясь к подводным предметам — камням, сваям, корягам и т.д., образуют зеленые дерновинки. При благоприятных условиях улотрикс размножается зооспорами, имеющими по четыре жгутика. Они образуются в четном количестве (2, 4, 8 и более). Зооспоры бывают разных размеров — крупные и мелкие. Способность к активному перемещению зооспор способствует расселению улотрикса.

## Улотрикс



Половой процесс происходит по типу **изогамии**. Отдельные клетки нити превращаются в гаметангии, в которых образуются двужгутиковые гаметы. При слиянии гамет образуется четырехжгутиковая зигота. Затем она отбрасывает жгутики и переходит в состояние покоя. В дальнейшем зигота редукционно делится, давая начало четырем клеткам, каждая из которых образуется новую нить.



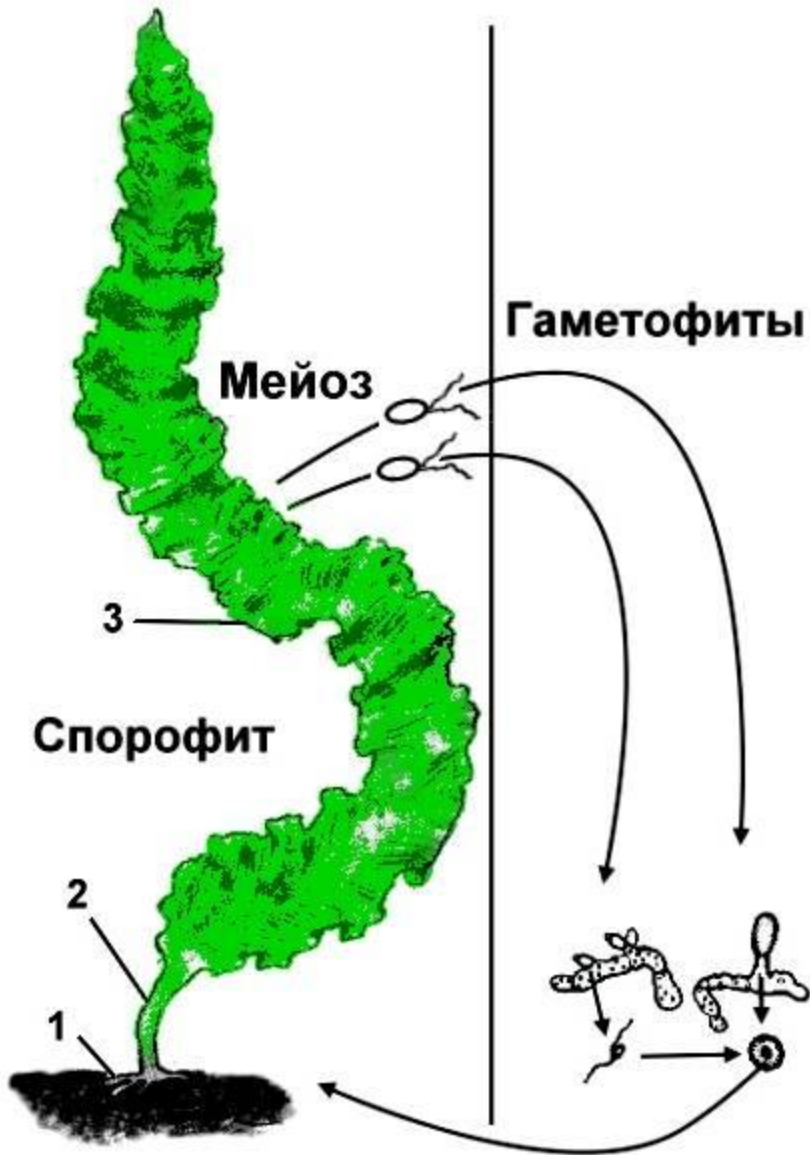
## *Бурые водоросли. Ламинария*

Отдел включает около 1500 видов макроскопических (до 60-100 м) водорослей, ведущих чаще бентосный образ жизни.

Талломы бурых водорослей имеют наиболее сложное строение среди водорослей. Одноклеточные и колониальные формы отсутствуют. Образуют тканеподобные структуры (например, **ситовидные клетки с косыми перегородками**). В результате этого происходит образование “стеблевой” и “листовой” частей таллома, выполняющих неоднородные функции. В субстрате водоросли закрепляются с помощью ризоидов.



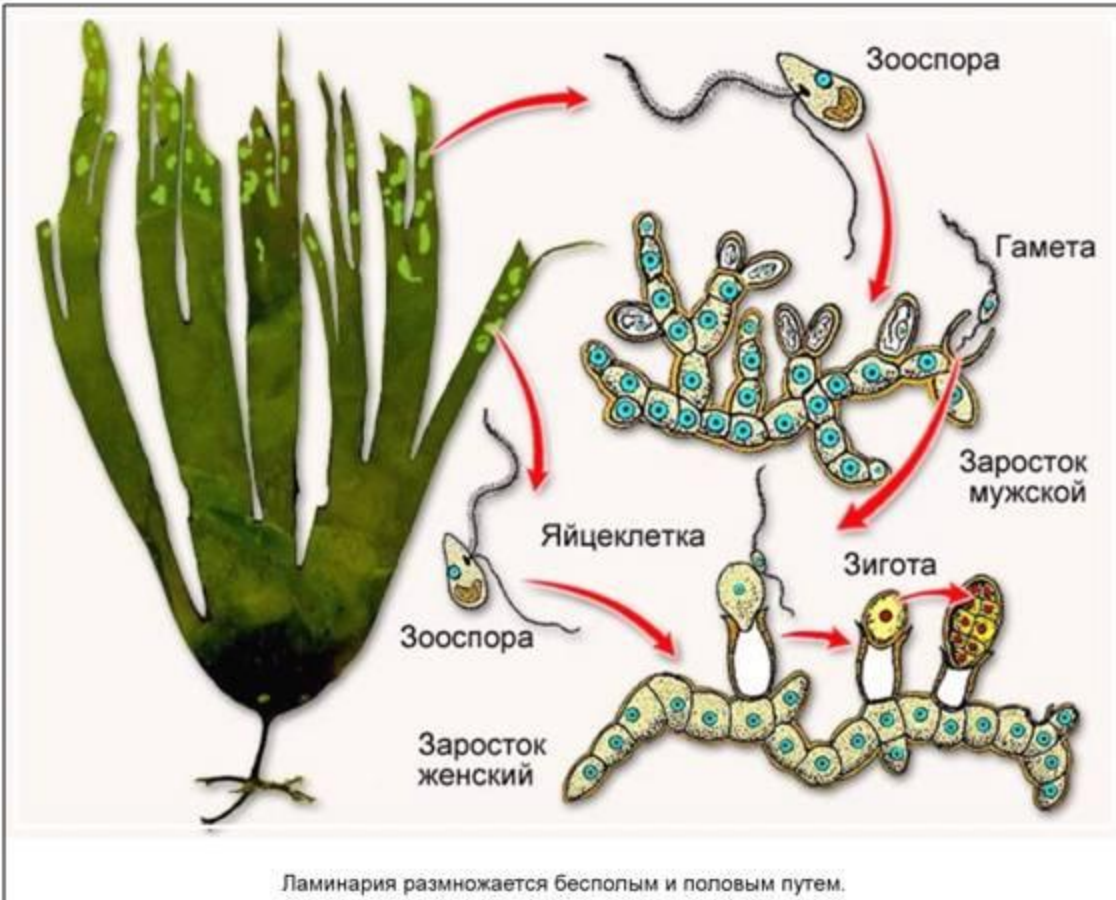
## Бурые водоросли. Ламинария



Представители рода ламинария известны под названием «морская капуста». *Зрелый спорофит ламинарии — диплоидное растение* длиной от 0,5 до 6 и более метров. Слоевище ламинарии имеет одну или несколько листовидных пластинок, располагающихся на простом или разветвленном "стволе", прикрепленном к субстрату ризоидами.

На поверхности пластинок формируются зооспорангии, в которых в результате мейотического деления образуются гаплоидные зооспоры с двумя неравными жгутиками.

## Бурые водоросли. Ламинария

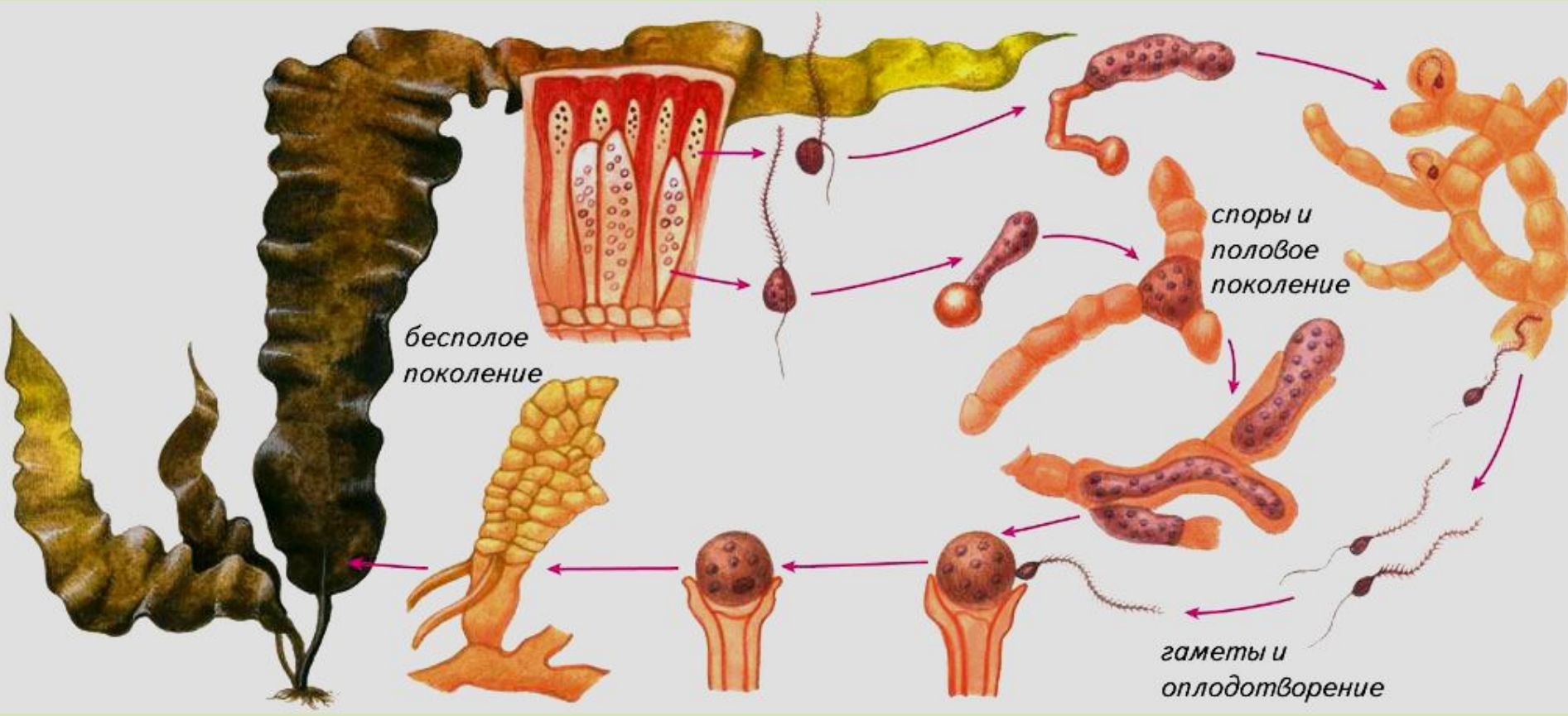


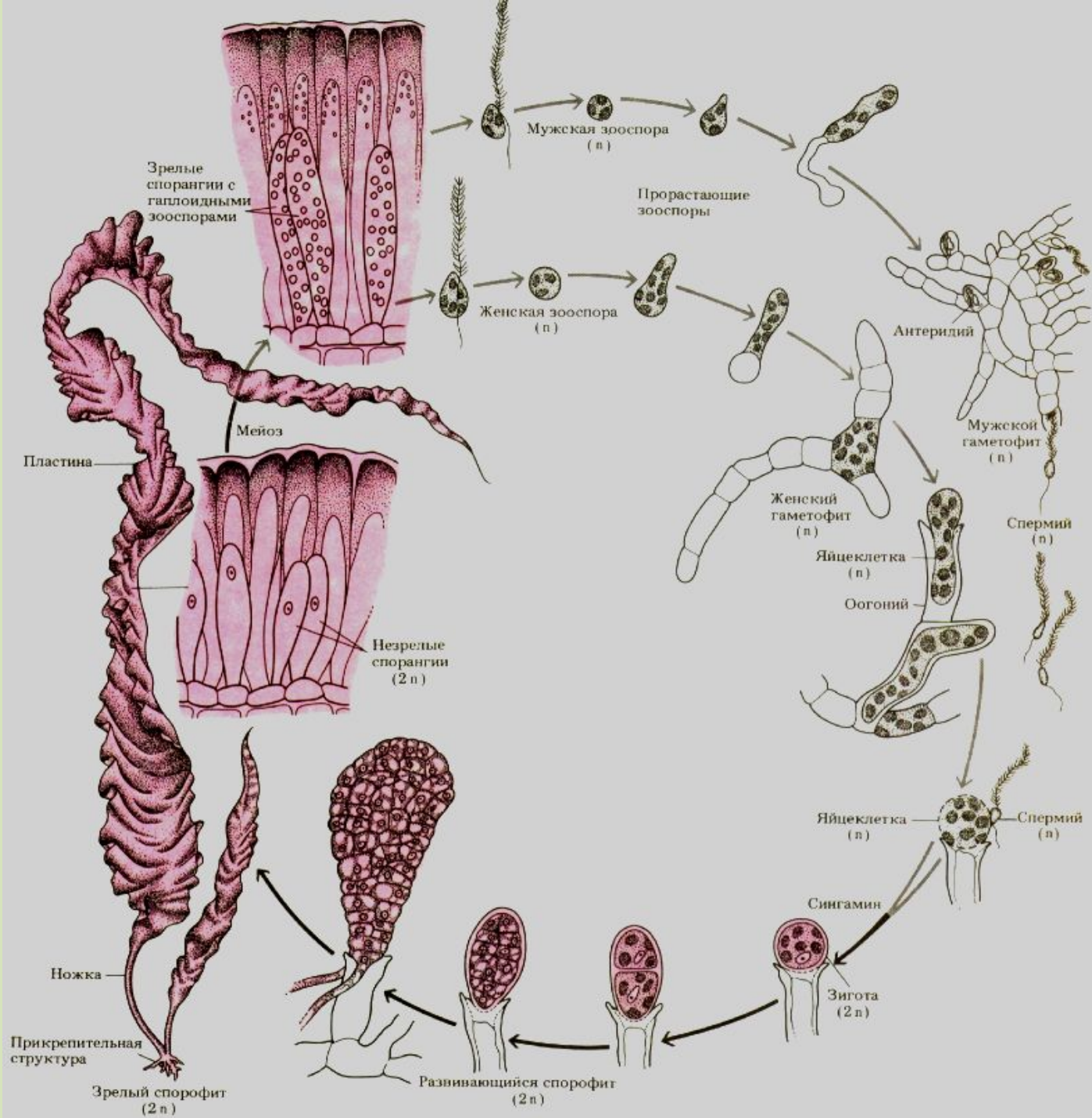
Они прорастают в микроскопические нитчатые **двудомные гаметофиты**, на которых образуются половые органы, антеридии и оогонии. Половой процесс оогамный.

В оогониях и антеридиях образуется по одной гамете. Из зиготы без периода покоя развивается **диплоидный спорофит**.

Ламинарию используют в пищу, для лечебного питания.







## *Значение водорослей*

1. Будучи автотрофами, водоросли являются основными продуцентами (т. е. производителями) органических веществ в различных водоемах. Кроме того, в процессе фотосинтеза они выделяют кислород, создавая тем самым благоприятные условия для жизни не только водных, но и наземных организмов.
2. Водоросли играют огромную роль в жизни человека:
  - являются кормом для многих промысловых рыб и других животных;
  - служат добавками в различных питательных смесях, входят в состав комбикормов;
  - некоторые водоросли (например, «морскую капусту») употребляют в пищу;
  - морские водоросли используются для получения из них удобрений, йода, брома и других вещества;
  - из красных водорослей добывают агар-агар, из бурых водорослей добывают альгиновую кислоту, применяемую для изготовления пластмасс и непромокаемых тканей;при массовом развитии они могут наносить ущерб, поскольку ухудшается качество воды и затрудняется водоснабжение.

Водоросли могут накапливать различные вещества, попадающие в водоемы со стоками различных производств и постепенно их дезактивировать. Происходит постепенное очищение воды от загрязнителей.



# Отдел Красные водоросли

Включает более 5 тыс. видов. Большинство обитают в морях, ок. 130 видов – в пресных водах. В морях России – ок. 450 видов

**Талломы** (вегетативные тела) от тёмно-малинового, розового до голубовато-зелёного или жёлтого цветов, что обусловлено наличием в хроматофорах, помимо хлорофилла и каротиноидов, синих и красных пигментов.

**Большинство представителей** – многоклеточные организмы со слоевищами в виде красивых, сложно рассечённых пластинок, некоторые одноклеточные или колониальные. В состав клеточной стенки, помимо целлюлозы, входят агар и каррагинан, обладающие желеобразующими свойствами. Оболочки кораллиновых водорослей сильно кальцинированы, такие водоросли напоминают кораллы.

**Запасное вещество** – багрянковый крахмал, который от йода, содержащегося в воде, краснеет. Характерно полное отсутствие в жизненном цикле жгутиковых стадий.

**Размножение** вегетативное, бесполое и половое. После оплодотворения на женском гаметофите может развиваться уникальное диплоидное поколение – карпоспорофит. Багрянки играют заметную роль в жизни моря (часто определяют характер растительности, служат пищей для морских животных, участвуют в процессах естественного очищения (самоочищения) вод. Некоторые багрянки (напр., порфира) употребляются в пищу.



Высшие споровые

растения

Отдел

Мохообразные

Среда

обитания:

- Влажные места
- Вода
- В сухой период – состояние покоя

Значение

**МХОВ :**

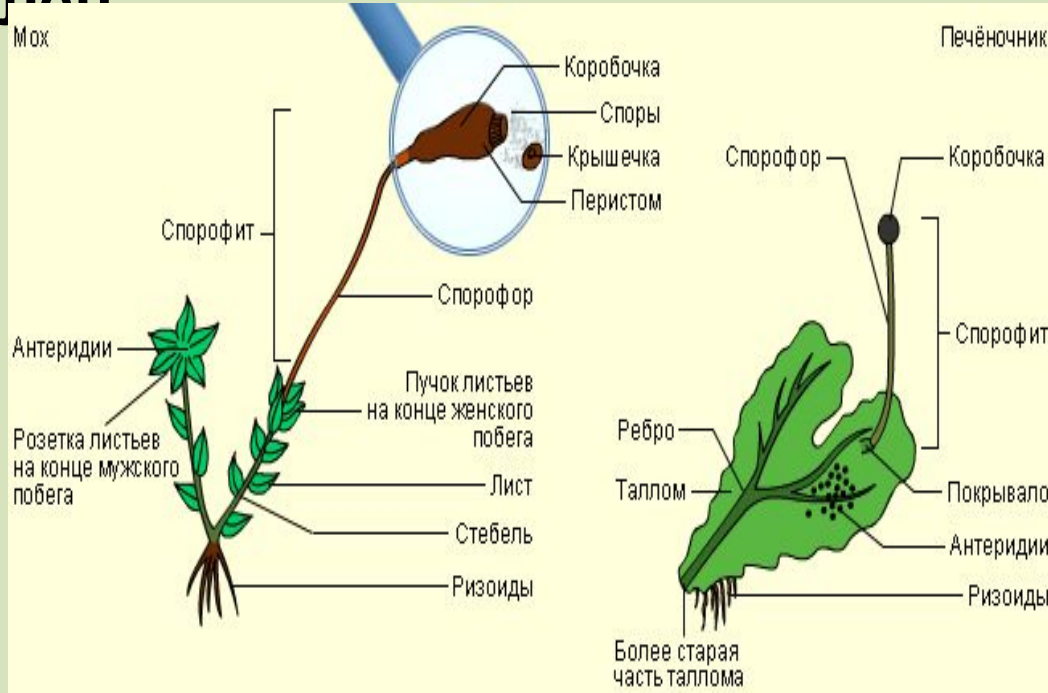
- Торф
- Заболачивание почвы
- Сырье для промышленности – древесный спирт, карболовую кислоту, пластмассы, изоляционную ленту, смолу и другое



# Отдел Высшие растения

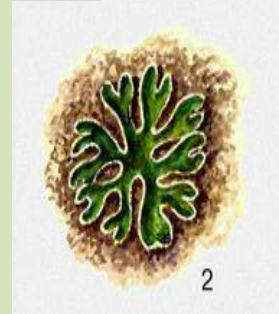
## Листостебельные мхи

- Высшие растения
- Тело разделено на органы – стебель, листья
- К субстрату прикрепляется ризоидами
- Кукушкин лен



## Печеночные мхи

- Относятся к низшим растениям
- Тело – таллом
- Ризоидов может не быть
- Риччия





# Размножение мхов

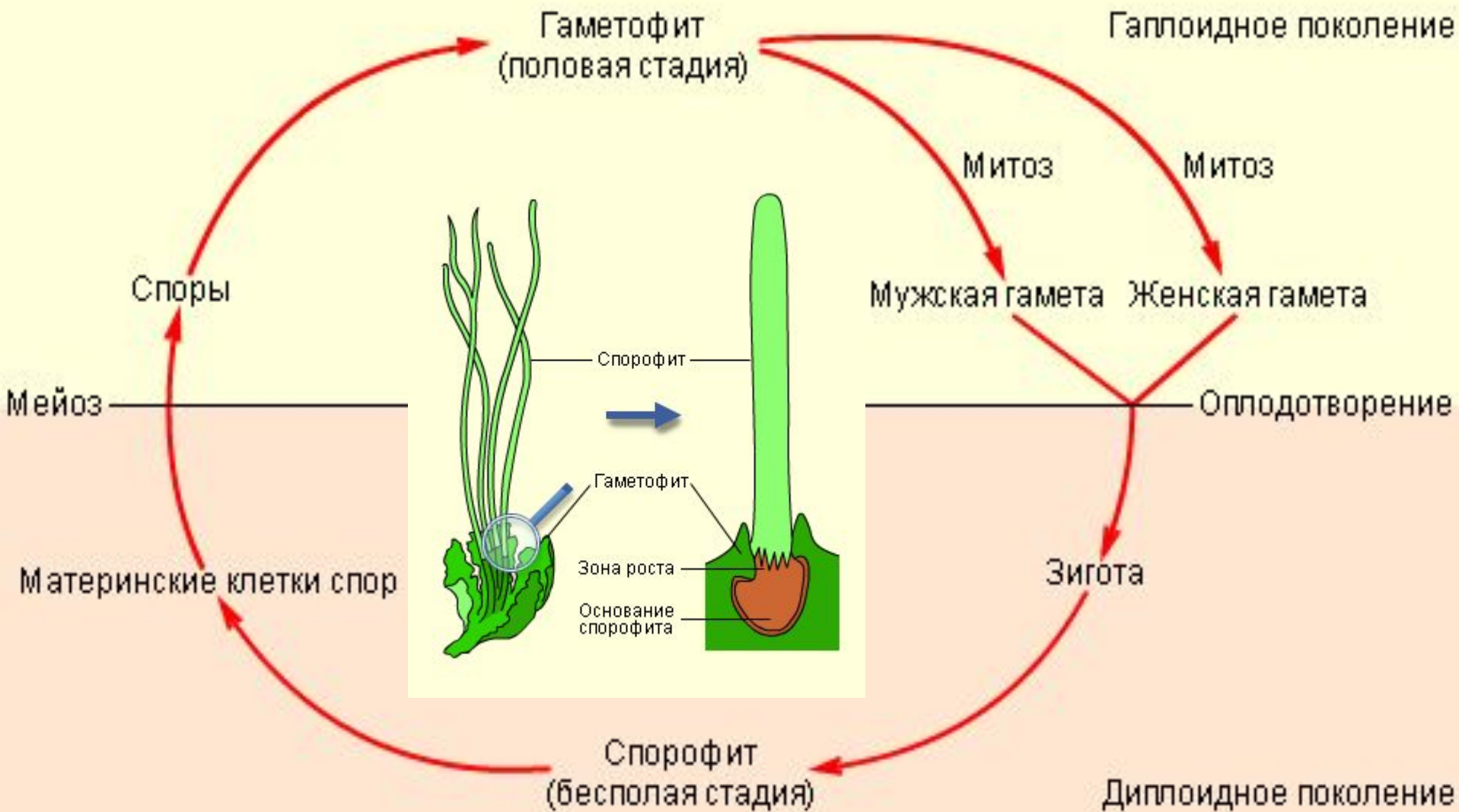
## Бесполое

- Спорами в спорангиях (коробочках)
- Кусочками таллома или стебля

## Половое

- Мужские и женские растения
- На верхушках – половые органы
- Половые клетки – гаметы (яйцеклетки и сперматозоиды)
- Зигота – оплодотворенная яйцеклетка

# Чередование поколений Гаметофит – спорофит



# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ МХА

ГАМЕТОФИТНОЕ  
ПОКОЛЕНИЕ

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Женский  
гаметофит

Мужской  
гаметофит

Антеридий

Архе-  
гоний

Спермий

Яйце-  
клетка

Мужские половые  
органы

Женские половые  
органы

Коробочка,  
накрытая  
колпачком

Зрелый  
спорофит

Спорофор

Крышечка

Коробочка

Молодой спорофит

СПОРОФИТНОЕ  
ПОКОЛЕНИЕ

Протонема с  
почками

Споры

Прорастающие  
споры

МЕЙОЗ





# Распределение полов:

## Однодомные

- Мужские и женские половые органы на одном растении
- Сфагнум



## Двудомные

- Мужские органы на одном растении, а женские органы – на другом
- Кукушкин лен



# Представители мохообразных:

Печеночники



Сфагновые  
е



Кукушкин  
лен



# Отдел Папоротникообразные

## Папоротникообразные

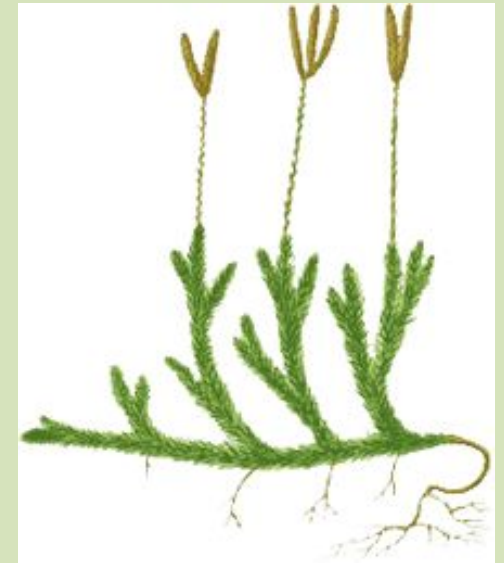
Папоротниковидные



Хвощевидные



Плауновидные





# Папоротниковидные

- Папоротники, хвощи и плауны – большая группа высших растений. Несмотря на внешние различия, они имеют много общих признаков, поэтому их иногда объединяют в группу **папоротниковидных**.
- В большинстве своем все они травянистые растения, обитающие в тенистых, влажных местах. В тропических лесах Азии, Америки и Австралии произрастают древовидные папоротники 15-20 м в высоту.
- Современные папоротниковидные – представители очень древних растений. Их часто называют живыми ископаемыми. Все они нуждаются в охране.
- Все папоротниковидные жили более 350 млн лет назад. Это были крупные древовидные растения. В то время на Земле господствовал теплый влажный климат. Папоротниковидные образовывали леса на всех континентах нашей планеты, в том числе и в Антарктиде. Отмирая, эти высокорослые растения падали в воду, пропитывались там минеральными солями и окаменевали. Со временем из них образовались мощные слои каменного угля, который добывается в наше время.
- Папоротниковидные различаются между собой по внешнему виду. При этом они имеют сходные черты во внутреннем строении, развитии и размножении.
- У представителей папоротниковидных есть вегетативные органы: придаточные корни и побег (стебель и листья). Именно поэтому их относят к высшим растениям. Все представители этой группы растений размножаются спорами.
- Папоротниковидные – высшие споровые растения.
- У папоротниковидных, в отличие от моховидных, имеются покровные, механические и проводящие ткани. Проводящие ткани представлены водопроводящей системой – древесиной (ксилема) и лубом (флоэма). Проводящие ткани корня и побега образуют вместе единый центральный цилиндр – **стелу** (от греч. *стеле* – "столб", "колонна"). Он окружен механическими и паренхимными (основными) тканями и занимает центральное место в стебле и корне. По стеле осуществляется восходящий ток воды с минеральными солями (по древесине) и нисходящий ток органических веществ (сахаров и пр.) по лубу.
- Развитие тканей (проводящей, механической и покровной) у папоротниковидных объясняется их приспособленностью к существованию на суше. Этим же объясняются и крупные размеры их органов.
- Размножение папоротниковидных осуществляется половым и бесполом способами с использованием спор. Одно растение способно образовать несколько миллионов спор. Все они имеют долгую жизнеспособность и прорастают во влажной теплой

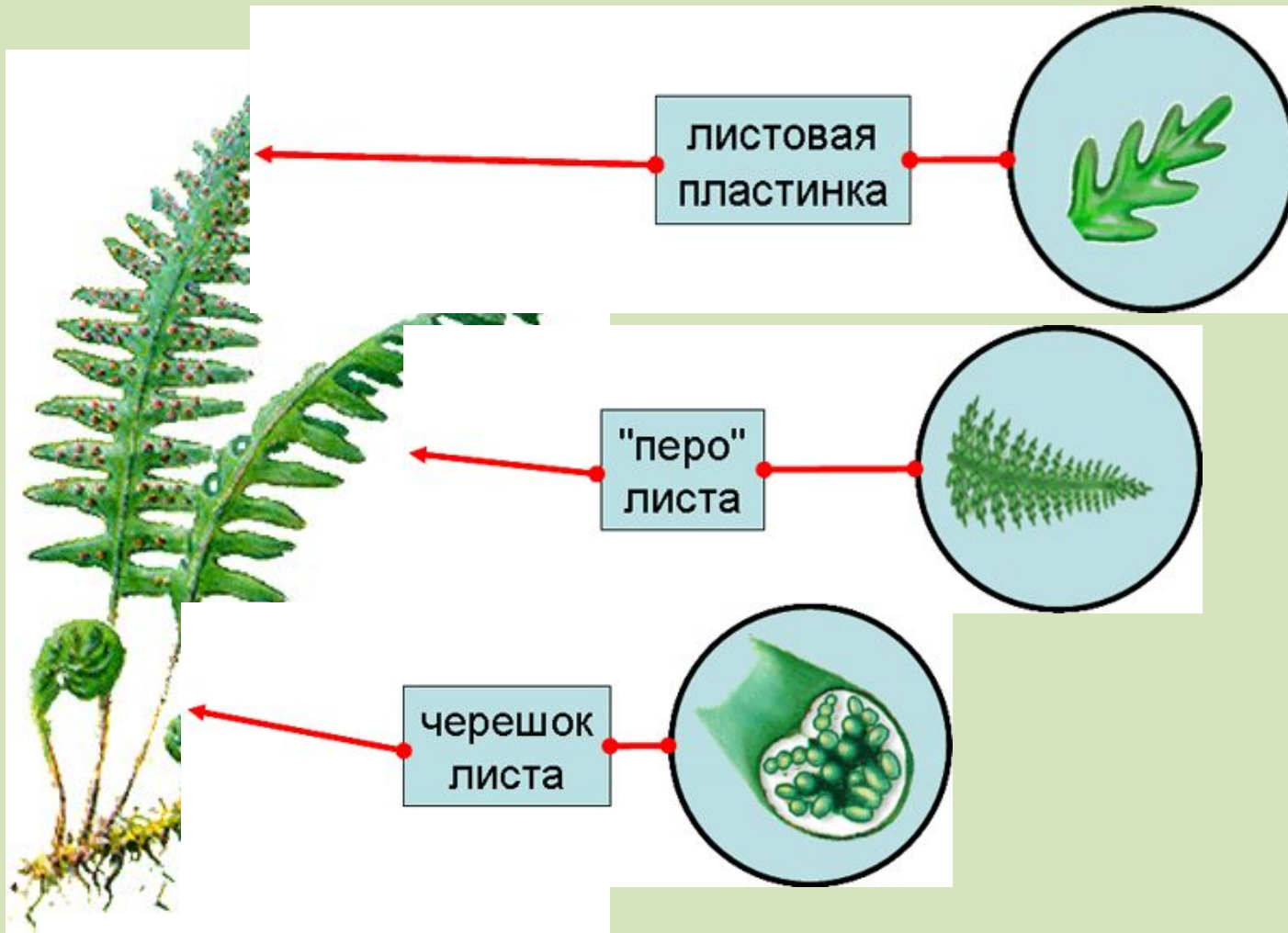


# Папоротники

- **Папоротники** – обширная группа травянистых и древесных форм растений, насчитывающая более 12 000 видов. Произрастают повсеместно – на суше, в пресных водоемах, на скалах. Большинство видов являются наземными травами. Некоторые из них выращиваются как декоративные – комнатные (*нефролепис*, *аспленум*, *платицериум* – “олений рог”) и садовые растения, так как имеют красивые и необычные листья.
- В нашей стране папоротники растут, главным образом, в лесах, по берегам рек – там, где тенисто и сыро. Это многолетние травянистые растения. Наиболее широко распространены щитовник мужской, кочедыжник женский, страусопер.
- Листья образуются на толстом корневище. От него же отходят придаточные корни. Листья папоротников хорошо заметны среди другой растительности. Они очень крупные для наших лесов. Чаще всего – перисторассечённые. Интересно, что молодые листья скручены наподобие улитки или часовой пружины, которая раскручивается по мере роста листа. Отличительной особенностью листьев папоротника является их очень долгий рост. На самом деле, это свойственно побегам, а не листьям. Черешки листьев покрыты бурыми чешуйками. Ткани листа защищены кожицей – покровной тканью. На его нижней поверхности есть устьица. Хорошо заметны жилки листа – пучки проводящей ткани.
- Больше всего папоротников растёт в тропических лесах. Здесь можно встретить и древовидные папоротники высотой до 20 м, и папоротники-лианы, и папоротники, поселившиеся на стволах деревьев.

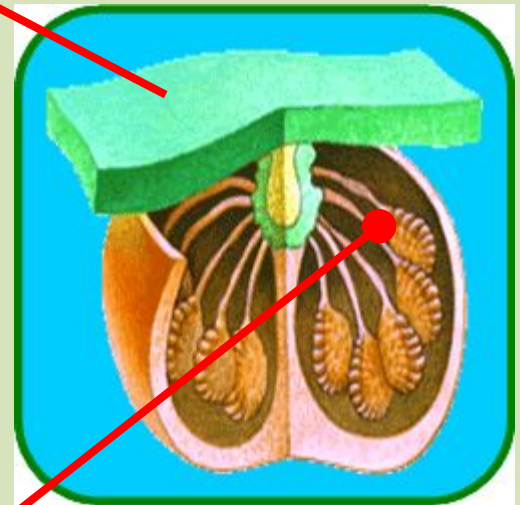
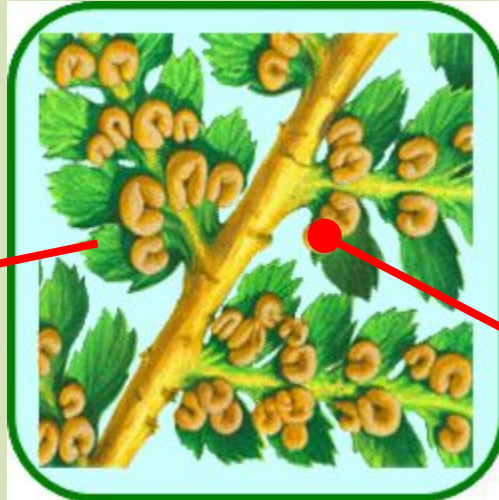
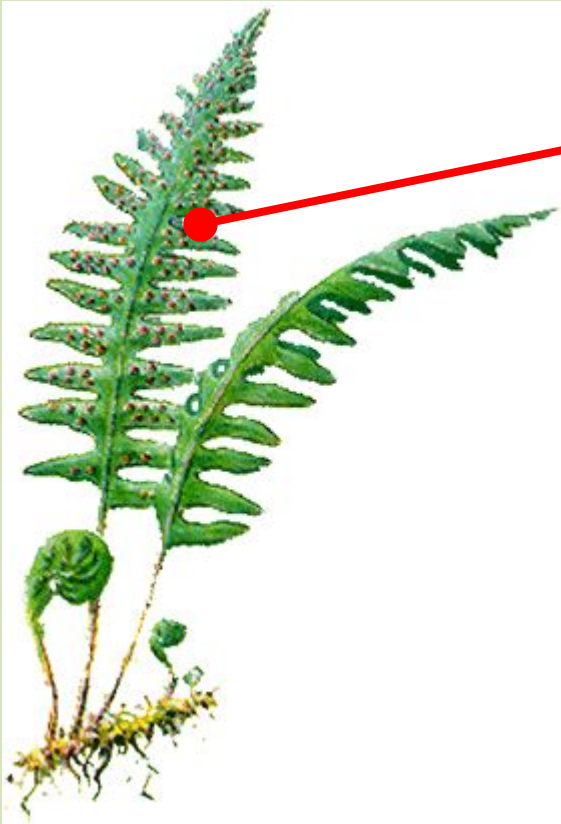


# Строение папоротника

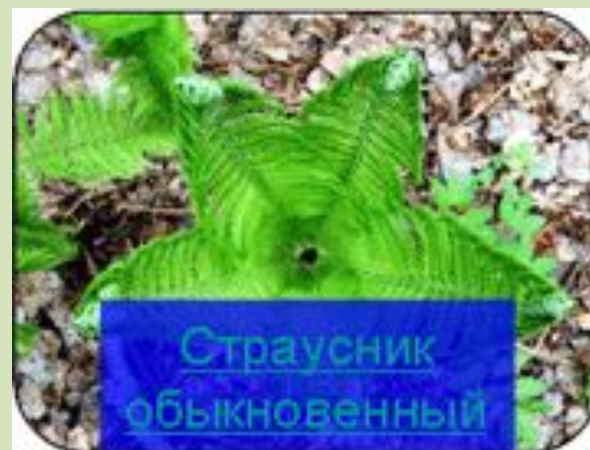




# Спорангии



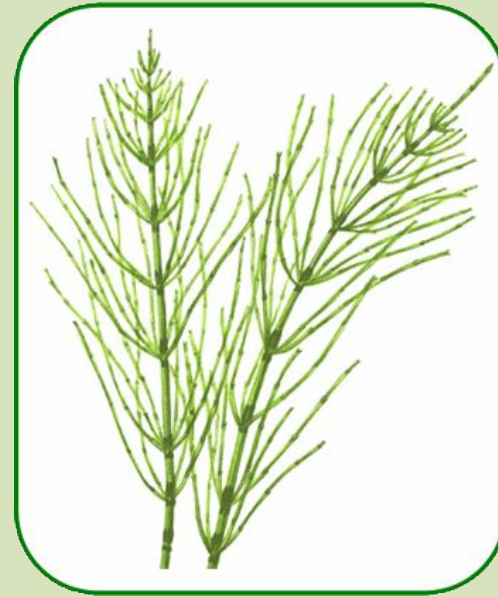
# Многообразие папоротникообразных





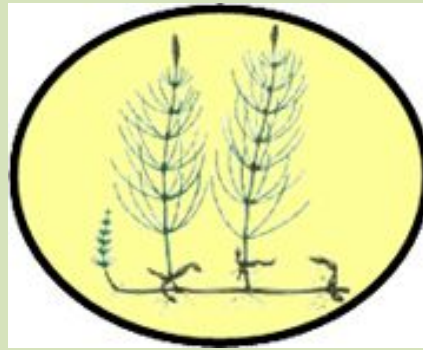
# Хвоцевидные

- **Хвоцевидные**, или **хвощи**, – жители Северного полушария. В каменноугольном периоде (более 300 млн лет назад) эта группа растений была представлена гигантскими особями высотой 10-20 м с мощными стволами (до 50 см в диаметре). В настоящее время большинство из современных хвощей – многолетние травянистые растения с длинными разветвлёнными корневищами.
- Около двух десятков видов хвощей произрастает на кислых почвах по всему земному шару. Редко они достигают метра в высоту. Но в тропических лесах Америки растёт лиана, тоже из отдела Хвощи, которая достигает 10 м в длину.
- Стебли хвощей пропитаны кремнеземом, поэтому их используют для шлифовки металлических и деревянных изделий. Растут они на полях, болотах, лугах, в лесу и около неглубоких водоемов, как правило, на кислой почве. Служат кормом для оленей и кабанов.
- Внешне они похожи на маленькие ёлочки. Листья и боковые побеги образуют мутовки. Листья у хвоща очень мелкие чешуевидные и часто не имеют зелёной окраски. Фотосинтез происходит в стеблях.
- У *хвоща полевого* образуется два типа побегов. Весной появляются бурые, неветвистые спороносные побеги. Они отмирают после созревания и распространения спор. Из придаточных почек развиваются зелёные ветвистые побеги.





# Многообразиие хвощевидных



# Плауновидные

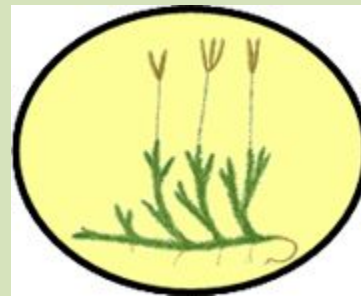
**Плауновидные**, или **плауны**, среди папоротниковидных – самая древняя группа. Современные плауны представляют собой многолетние травянистые растения, обычно вечнозеленые, имеющие простые, некрупные узкие листья. Споры развиваются в спорангиях, собранных в колоски. Все виды плаунов находятся под охраной как древние, вымирающие растения.

Плауны – многолетние лесные травы. На Земном шаре они распространены очень широко. Их узкие листья густо покрывают прямостоячие и ползучие побеги.





# Многообразии плауновидных





# Отдел Голосеменные.



## Преимущества семян по сравнению со спорами:

- ◆ Запас питательных веществ;
- ◆ Защищены семенной кожурой;
- ◆ В семени зародыш может в течение более длительного времени сохраняться от воздействия неблагоприятных факторов.

## Признаки растений отдела голосеменные:

- ◆ Размножение посредством семян;
- ◆ Не образуют плодов;
- ◆ Древесные растения или кустарники;
- ◆ Листья чаще всего игольчатые;
- ◆ Чаще всего вечнозелёные растения;
- ◆ Оплодотворение происходит без участия воды;
- ◆ Мужские гаметофиты имеют спермициты.



# Строение голосеменных

- Голосеменные имеют стебель, корень и листья. Они образуют семена, с помощью которых размножаются и распространяются. Наличие семян создаёт этим растениям огромное преимущество перед споровыми.

***Возникновение семенного размножения – важный этап эволюции***



# Хвойные растения

- Хвойные широко распространены на Земле. Среди хвойных нет травянистых растений, а только кустарники и деревья.
- Опыление и оплодотворение у семенных растений не зависит от наличия воды. Благодаря этому семенные растения в настоящее время являются завоевателями суши.
- Листья у большинства хвойных узкие, игольчатые – так называемая хвоя.





# Распространение хвойных растений

- ◎ Известно около 600 видов хвойных растений. Наибольшие площади заняты сосновыми борами и еловыми лесами (25% и 17% соответственно).
- ◎ Эти растения образуют обширные лесные массивы (тайгу), а также украшают улицы, парки городов. Малоустойчивы к загрязнению воздуха.
- ◎ Сосна светолюбива. В сухих сосновых лесах (борах) всегда светло.



Весной на молодых ветках можно видеть маленькие шишки двух типов. Одни из них, зеленовато – жёлтые, собраны тесными группами у оснований молодых побегов. Это так называемые мужские шишки.

## Женские шишки

Другие, красноватые, одиночные, - женские. Они находятся на вершинах молодых веток. Женские шишки растут и древеснеют. Сначала они становятся зелёными, потом – коричневыми.



## Мужские шишки



Схема 3. Строение женской шишки

Семенные чешуи

Кроющие чешуи

Семязачатки

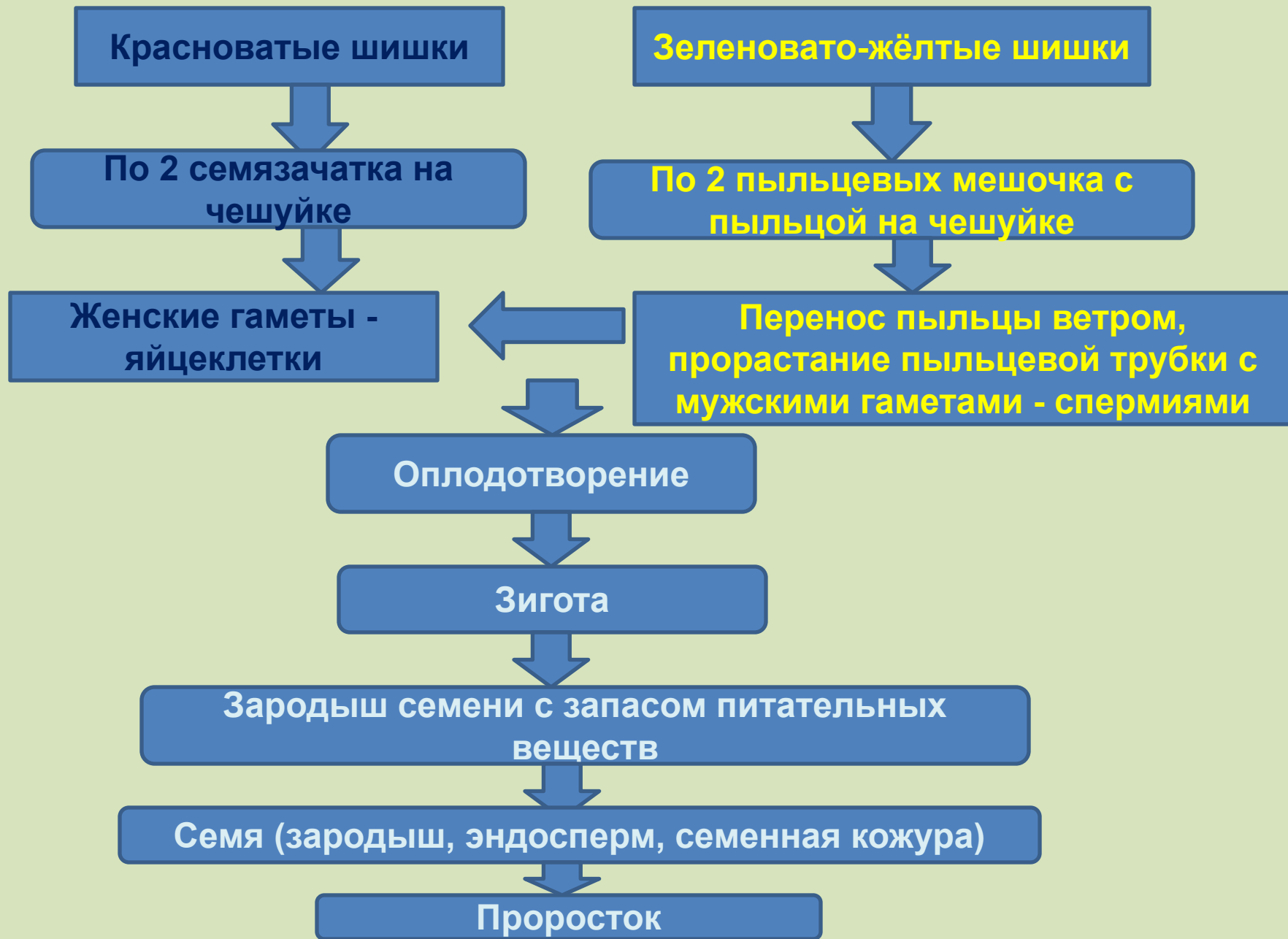
Стержень шишки











# ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

- 1. Наличие цветка.
- 2. Наличие завязи и плода, сохраняющих семязачатки и семена.
- 3. Опыление ветром, насекомыми, водой, птицами.
- 4. Женский заросток – восьмиядерный зародышевый мешок без архегониев.
- 5. Мужской заросток-пыльцевое зерно (пыльца), состоящее из двух клеток – вегетативной и генеративной.
- 6. Двойное оплодотворение: один спермий оплодотворяет яйцеклетку, другой – вторичное (центральное) ядро зародышевого мешка.
- 7. Двойное оплодотворение завершается следующими преобразованиями: из завязи образуется плод, из семязачатка (семяпочки) – семя, из зиготы – зародыш семени (диплоидный), из оплодотворенного вторичного ядра – вторичный эндосперм.
- 8. Эндосперм представлен тканью с триплоидным набором хромосом. Формируется одновременно с зародышем семени, в нем откладываются запасные питательные вещества (белки, углеводы, жиры).
- 9. При прорастании как только внутрь семени поступает вода, начинается его набухание, запасные вещества переходят в растворимые формы, доступные для всасывания зародышем. Часть запасных веществ эндосперма расщепляется дыхательными ферментами. что освобождает энергию (в виде АТФ), необходимую для роста зародыша.
- 10. Триплоидность ядер клеток эндосперма, несущих наследственную информацию материнского и отцовского организмов, повышает приспособленность молодого растения к различным условиям среды.
- 11. Из зародыша семени вырастает спорофит (бесполое диплоидное поколение), который может быть представлен различной жизненной формой – травой (однолетней или многолетней), кустарником, деревом, лианой. Любая жизненная форма растения имеет основные органы – корень, стебель, листья и их видоизменения, а также цветки, семена, плоды.

# Отдел покрытосеменных растений





## Двудольные

## Однодольные

1. Зародыш с двумя семядолями.
2. Зародышевый корешок развивается в главный корень. Корневая система стержневая или мочковатая.
3. Форма края листовой пластинки разная.
4. Жилкование перистое или пальчатое.
5. Число лепестков и чашелистиков кратно пяти или четырём.
6. У многих имеется камбий.
7. Проводящая система в стебле имеет форму кольца.
8. Имеют любые жизненные формы.

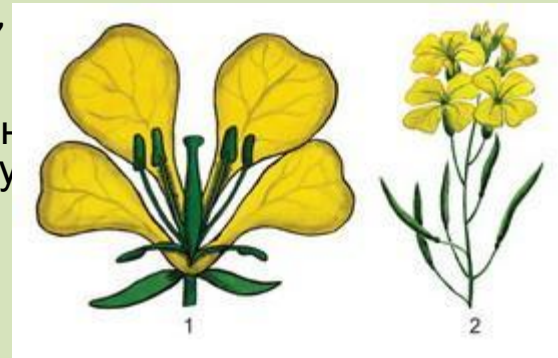
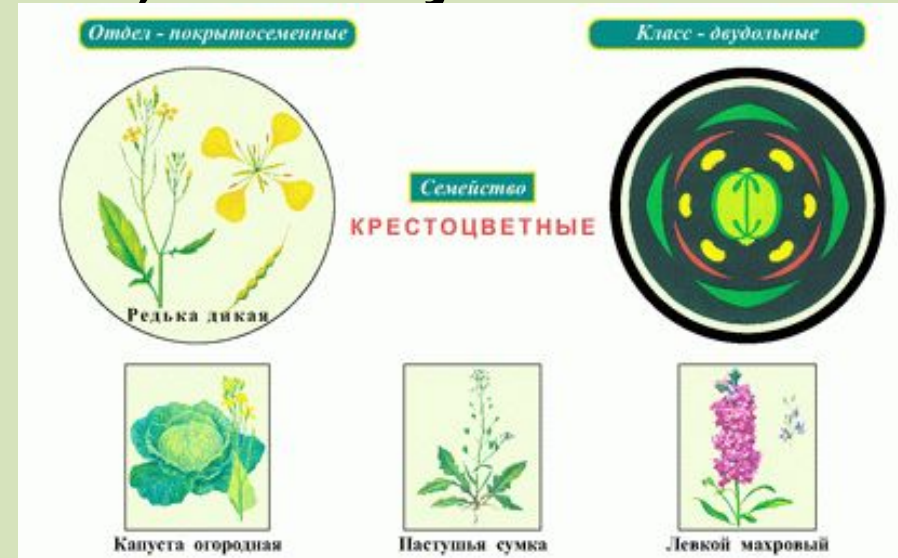
1. Зародыш с одной семядолью.
2. Зародышевый корешок развивается слабо. Корневая система мочковатая.
3. Листья цельнокрайние.
4. Жилкование дуговое или параллельное.
5. Число листочков кратно трём.
6. Камбий никогда не образуется.
7. Проводящая система в стебле состоит из отдельных пучков.
8. Обычно травы.

	Семя	Зародыш семени	Тип корневой системы	Жилкование Край листовой пластинки	Цветок	Проводящая система
Двудольные						
Однодольные						

# Класс Двудольные

## Семейство крестоцветных, или капустных

- насчитывает около 3 000 видов. Представлено главным образом травами, встречаются полукустарники и кустарники.
- Для растений семейства капустных характерно очередное листорасположение, цветки правильные: 4 свободных чашелистика и столько же лепестков. Чашелистики и лепестки расположены крест-накрест, отсюда и название — *крестоцветные*
- Тычинок 6, из них 2 наружные» более короткие, пестик состоит из 2-х плодолистиков. Плод — стручок, стручочек, или односемянный орешек. К семейству крестоцветные относится хозяйственно важный вид капусты — двулетнее растение, представленное несколькими разновидностями (кольраби, брюссельская, листовенная, цветная, краснокочанная и др.). Наибольшее распространение получила капуста кочанная. Ее возделывают во всех зонах. К роду капуста.



Формула цветка: \*  $C_4P_4T_{2+4}P_4$ .

Лепестки располагаются крестообразно.

Соцветие – кисть.

Опыляются насекомыми.

Цветки обоеполые.

Плод – стручок или стручочек.

Листорасположение – очередное.

Некоторые образуют корнеплоды.





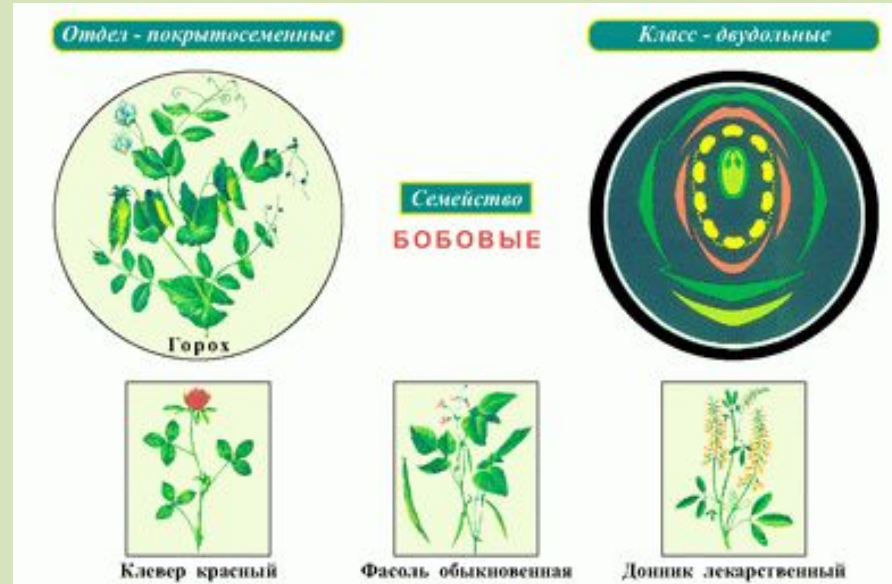
# Семейство бобовых

- представляют около 12 000 видов деревьев, кустарников и трав, среди которых много лиан. Листья очередные с прилистниками, перисто- или пальчатосложные, реже простые. Цветки обоеполые, собраны в соцветия (головка у клевера, кисть у люпина) или одиночные (у гороха).
- Чашечка зубчатая, иногда двугубая. Венчик пятилепестный «мотыльковый» (верхний лепесток — парус, боковые — весла, два нижних срослись в лодочку).
- В цветке 10 тычинок, из которых девять срослись тычиночными нитями, а верхняя (десятая) остается свободной. Пестик один. Плод — боб. Для бобовых характерно взаимовыгодное сожительство двух раз организмов симбиоз.
- На корнях бобовых растений образуются клубеньки, в клетках которых живут клубеньковые бактерии. Они усваивают азот из воздуха, поэтому все бобовые богаты белком.

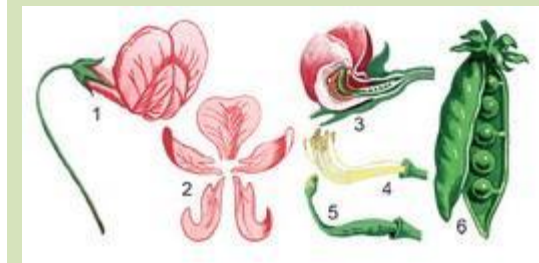
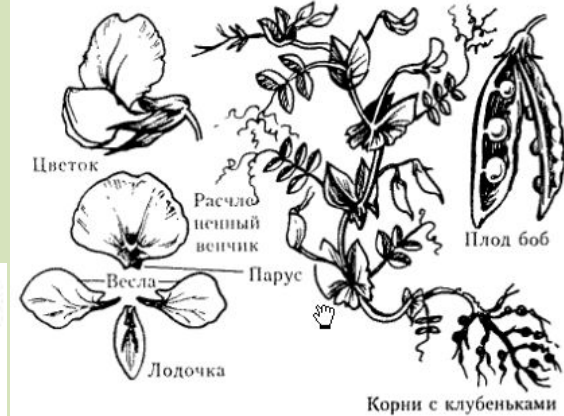
Среди бобовых много продовольственных растений (фасоль, горох, соя, арахис и др.)



Церная (люпиновый), акация (люпиновый), акация (люпиновый), акация (люпиновый)



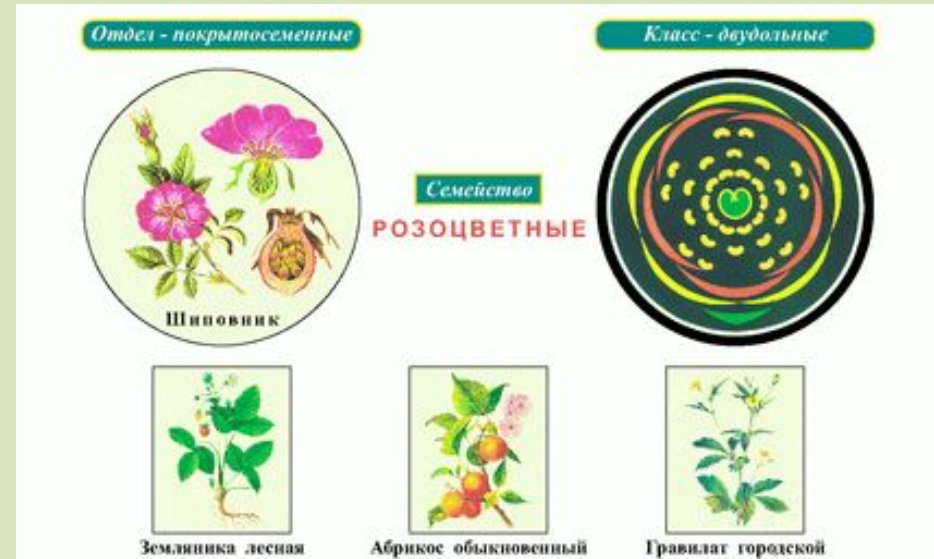
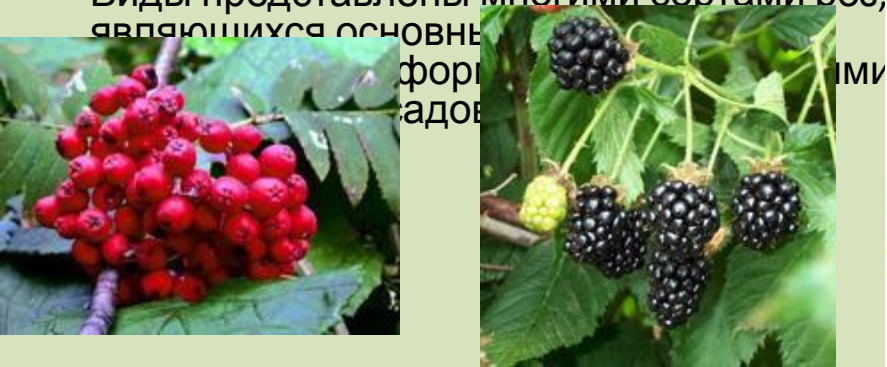
Формула цветка:  $\overline{\text{K}}^{\text{C}}_5(\overline{\text{C}}_1+2)\overline{\text{T}}_9+1\overline{\text{P}}_1$   
 Лепестки: парус — 1, весла — 2, лодочка — (2).





# Семейство розоцветных

- имеет 3000 видов и представлено деревьями, кустарниками и травами. Среди розовых много плодовых (яблоня, груша, вишня, абрикос и др.), ягодных (малина, земляника, ежевика и др.), декоративных (роза, спирея, боярышник и др.), лекарственных (шиповник, черемуха и др.) растений.
- Цветки у розовых правильные, собраны в различные соцветия. Части цветка располагаются кругами. Чашелистиков 5, венчик раздельнолепестной из 5 лепестков, тычинок много. Число пестиков от одного (вишня, слива) до нескольких десятков (шиповник, малина).
- Плоды разнообразны: яблоко (у яблони), костянка (у вишни), многокостянки (у малины) и др. Листья бывают простые и сложные, располагаются поочередно и имеют прилистники. Семейство розовых разделяется па роды, среди которых большое значение имеет род яблоня. Шиповник и роза относятся к роду розы. Этот род представлен многими видами. Виды представлены многими сортами роз, являющихся основными формами.



Формула цветка:  $* C_5 L_5 T_{\infty} P_1$

Соцветие – зонтик, щиток.

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

Формула цветка:  $* C_5 L_5 T_{\infty} P_{\infty}$

Цветки одиночные.

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



# Семейство пасленовых

- насчитывает около 1 700 видов преимущественно дикорастущих травянистых растений. В культуре встречаются овощные растения (томаты, баклажаны, овощной перец и картофель), декоративные (петуния, душистый табак и др.).
- Среди дикорастущих много ядовитых лекарственных растений (белладонна, белена, дурман и др.).
- Растения семейства пасленовых имеют цветки с 5-ю сросшимися чашелистиками, 5 сросшимися лепестками и 5 тычинками, присосными к лепесткам, а также пестик со многими семяпочками в завязи. Плоды многосемянные сочные — ягоды (у томата, картофеля, паслена) и сухие — коробочки (у белены, дурмана, петунии).
- Наиболее ценной продовольственной и технической культурой у нас является картофель. Его нередко называют вторым хлебом. Из картофеля получают картофельную муку (крахмал), спирт и т. д.: Используют в пищу клубни — видоизмененные побеги. Его плоды — ягоды — ядовиты для людей и животных и в пищу картофеля, баклажаны, душистый табак, петуния, белена, дурман, являющиеся лекарственными растениями.



Отдел - покрытосеменные

Класс - двудольные



Семейство  
ПАСЛЕНОВЫЕ



Паслен черный



Томат (помидор)



Дурман обыкновенный



Красавка (белладонна)



Формула цветка:  $* \underset{5}{C} \underset{5}{P} \underset{5}{T} \underset{1}{P}_1$

Соцветие — кисть.

Плод — ягода (паслен, томаты, картофель, перец).

Соцветие — кисть или метелка.

Плод — коробочка (табак, душистый табак, петуния, белена).

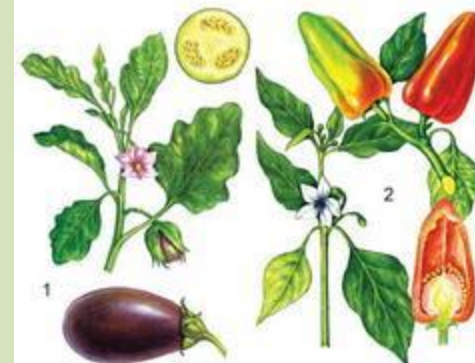
Одиночные цветы.

Плод — коробочка (дурман).

Большинство — дикорастущие травянистые растения.



bioficy2vrn.ucoz.ru





# Семейство астровых (или сложноцветных)

- самое крупное семейство цветковых растений. На Земле существует около 300 тыс. видов цветковых растений, из них около 25 000 относятся к семейству астровых. В основном, это травянистые растения, реже кустарники и деревья. К этому семейству относится много видов декоративных растений (астры, хризантемы, георгины, маргаритки и др.). Среди дикорастущих очень мною сорных растений (осот, василек, мелкопестник и др.) и лекарственных (ромашка, одуванчик, тысячелистник, цикорий и др.).
- Цветки обычно мелкие, собранные в плотное соцветие — корзинку, внешне похожее на один цветок.
- Группа цветков в корзинке окружена оберткой из видоизмененных листьев. Цветки астровых пятичленного типа, обоеполые, но бывают женскими и бесполоыми. Чашечка обычно видоизменена и представлена или зубчатой окрайкой, или бугорками, но чаще она превращена в хохолок, играющий роль парашюта при распространении плодов ветром. Венчик спайнолепестный, различной формы: трубчатый, язычковый, воронковидный, двугубый, ложноязычковый. Плоды — семянки (подсолнечник, астры), у других растений (одуванчик, осот) — семянка с летучкой хохолком.
- Из культурных растений наиболее важное значение имеет подсолнечник — однолетнее высокое растение с большим соцветием-корзинкой. Его называют «цветок



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

Соцветие — корзинка.

Плод — семянка.

Чашечка превратилась в волоски или отсутствует.





# Класс однодольные

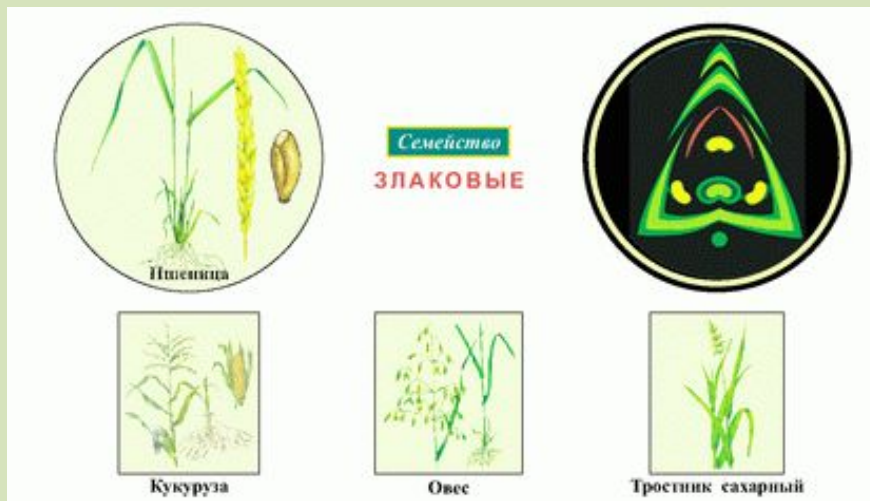
## Семейство лилейные

- многолетние травы с корневищами, луковицами, клубнелуковицами, реже древовидные растения (драцена, алоэ, юкка). Около 4 000 видов, произрастающих по всему земному шару. Листья очередные с параллельным или дуговым жилкованием. Цветки правильные, обоеполые, с простым венчиковидным или чашечковидным околоцветником, состоят обычно из 6 сросшихся или свободных листочков (3 наружных и 3 внутренних), 6 тычинок (3 в наружном и 3 во внутреннем круге). Завязь верхняя. Плод — коробочка (у тюльпана) или ягода (у ландыша). Щетки бывают одиночные (у тюльпана) или собраны в шаровидные соцветия (у лука) и кисть (у лилии). Большинство лилейных опыляются насекомыми, некоторые — ветром.
- К лилейным относятся многие декоративные растения с красивыми и душистыми цветками. Среди лилейных встречаются и лекарственные растения — ландыш и другие.
- К семейству лилейных относятся цепные продовольственные растения — лук, чеснок, спаржа, представляющие настоящий кладезь витаминов, так необходимых человеку.
- Есть среди лилейных и ядовитые растения, например, вороний глаз, ландыш майский. Используют как лекарственные растения.



# Семейство мятликовые, или злаки

- насчитывает около 10 тысяч видов. Травы, реже — древовидные формы (бамбуки).
- Стебель простой, иногда ветвистый, представлен соломиной (полый внутри), несколько вздутый в узлах. На стебле находятся двурядно расположенные листья. Листья линейные с длинным влагалищем и пленчатым выростом — язычком. Жилкование параллельное. У злаков сильно развито подземное ветвление. По этому признаку различают три типа злаков: корневищные — в узлах кущения побеги развиваются горизонтально под землей, образуя корневища (пырей ползучий, костер безостый); рыхлокустовые, у которых боковые побеги отходят под острым углом к главному вертикальному побегу, образуя рыхлый куст (тимофеевка луговая, лисохвост луговой); плотнокустовые злаки, у которых боковые надземные побеги растут вертикально, почти параллельно материнскому побегу, образуя плотный куст, дерновину (щучка, белоус).
- Цветки злаков собраны в простые соцветия — колоски, которые образуют сложные соцветия — сложный колос (пшеница), султан (тимофеевка), метелку (просо), початок (кукуруза).
- Наиболее типичное строение для злаков имеет цветок пшеницы: две цветковые чешуи, 2 цветковые пленки, 3 тычинки, пестик с двумя рыльцами. В еще закрытых цветках происходит самоопыление. Плод ~ зерновка.



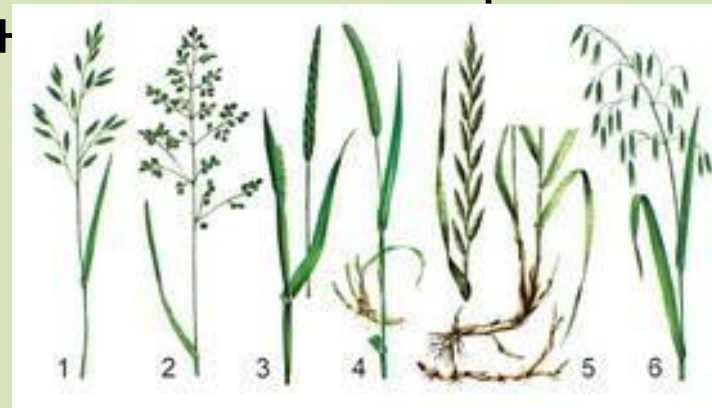
## Семейство мятликовые, или злаки

- У основания каждого колоска большинства растений прикреплены 2 колосковые чешуи, прикрывающие колосок.
- У кукурузы развиваются цветки двух типов: тычиночные и пестичные. Пестичные цветки образуют соцветие сложный початок. Початки расположены в пазухах листьев. Цветок имеет округлую завязь с длинным шелковистым столбиком, заканчивающимся двухлопастным рыльцем. Початки одеты зеленой оберткой из видоизмененных листьев.
- Тычиночные цветки собраны в соцветие метелку, расположенную на верхушке стебля. Метелка состоит из колосков, в каждом из которых по два цветка с тремя тычинками каждый. Пыльца созревает раньше, чем на этом же растении из оберток початков появляются рыльца. Самоопыления у кукурузы не бывает. Опыляется ветром.

Плоду всех злаков — зерновка (семя

### с околоплодником)

Семейство мятликовые или злаки представлено исключительно важными для человека культурными растениями, объединенными в роды: пшеница, рожь, ячмень, рис, кукуруза, просо и др. К злаковым относится много кормовых трав (тимофеевка, лисохвост), а также сорных (пырей, овсюг и др.)





Стебель – соломина (полый в междоузлиях), рост вставочный.

Листья длинные, без черешков (сидячие), с параллельным жилкованием.

Формула цветка:  $\mathbf{1}O_{2+2}T_3P_1$

Цветки мелкие с двумя парами цветочных чешуй.

Плод – зерновка.

Соцветие – колос, образующий сложные соцветия.

Сложный колос (пшеница, ячмень).

Метёлка (овёс, ковыль, просо, у кукурузы соцветие тычиночных цветков).

Початок (у кукурузы соцветие пестичных цветков).

Султан (тимофеевка).

## Сравнительная характеристика семейств Покрытосеменных.

Семейство	Жизненная форма	Формула цветка	Плод	Представители	Значение
Розоцветные	Деревья, кустарники, травы	* $ч5л5т∞п1$ вишня  * $ч5+5л5Т∞П∞$ земляника	Яблоко, костянка, сборная семянка	Яблоня, груша, вишня, слива, роза, земляника	Плодовые деревья, кустарники, травы. Лекарственные, эфиромасличные, декоративные растения
Бобовые	Кустарники, травы	$ТЧ(5)л1;2$  $Т(5+4)дП1$	Боб	Горох, фасоль, клевер, люцерна, люпин, желтая акация	Кормовые, пищевые культуры. Медоносы. Важная роль в севооборотах - обогащение почвы азотом, фиксированным клубеньковыми бактериями. Декоративные, лекарственные: растения
Крестоцветные (капустные)	Травы	* $ч4л4т2+4п1$	Стручок, стручочек	Капуста, редис, репа, сурепка, пастушья сумка	Пищевые, кормовые культуры. Медоносы. Сорняки

Пасленовые	Травы	*Ч(5)Л(5)Т5П1	Ягода, коробочка	Картофель, помидоры, табак, белена, дурман	Пищевые, кормовые культуры. Декоративные растения. Ядовитые растения, применяющиеся для изготовления лекарственных препаратов
Сложноцветные (астровые)	Травы	Соцветие корзинка:  *Ч5Л(5)Т5П1 цветки трубчатые;   Ч5Л(5)Т5П1 цветки язычковые	Семянка	Подсолнечник, ромашка, василек, одуванчик, бодяк, астра	Пищевые, декоративные, медоносные растения. Лекарственные. Сорняки. Некоторые вызывают аллергию (амброзия)
Лилейные	Травы	Лз+зТз+зП1	Ягода, коробочка	Лук, чеснок, тюльпан, ландыш	Пищевые культуры. Лекарственные, декоративные растения
Злаковые (мятликовые)	Травы	Соцветие сложный колос, метелка, початок ТО(2)+2ТзП1	Зерновка	Пшеница, рожь, рис, кукуруза, пырей, тимофеевка, мятлик, бамбук	Главные хлебные культуры. Кормовые культуры. Корневищные злаки (пырей ползучий) - сорняки. Аллергены