

Тема: Ботаника как наука, разделы. Цитология. История изучения растительной клетки. Органоиды и включения клетки. Описание анатомического строения растительной клетки.

## **Ботаника – наука о растениях, изучающая:**

- внешнее и внутреннее строение растений
- жизненные процессы растений
- распространение их по земной поверхности
- взаимодействия растений и окружающей среды.

# Значение растений в жизни человека:

- хлебные злаки
  - овощные культуры
  - плодовые и ягодные культуры
  - технические культуры (*одежда, и др.*)
  - древесина растений (*строит. матер., бумага, мебель.*)
  - лекарственные растения
- 
- питание

# Разделы ботаники

```
graph TD; A[Разделы ботаники] --> B[Морфология]; A --> C[Систематика]; A --> D[Анатомия растений]; A --> E[Физиология растений]; A --> F[Экология];
```

Морфология

Система-  
тика

Анатомия  
растений

Физиология  
растений

Экология

# Разделы ботаники

- **Морфология** (от греч. «морфе» форма и «логос» — учение) изучает внешние формы растений.  
Растение распознается по его внешнему виду. Например, важными *морфологическими признаками* листа являются **форма** листовой пластинки, ее **величина**, **опушенность** и др.

# Разделы ботаники

- **Анатомия растений** изучает **внутреннее строение растений**, т. е. строение тканей, из которых состоит растительный организм. *Анатомические признаки, обнаруженные под микроскопом, помогают определять лекарственное сырье.*

# Разделы ботаники

- Физиология растений изучает жизненные процессы, происходящие в растении: **питание, дыхание, размножение, рост** и т. д.

# Разделы ботаники

**Систематика** занимается описанием и распределением разнообразных видов растений по группам, т. е. их классификацией.

*В группы объединяются растения по сходным признакам.*

- **Виды** объединяются в **роды**.
- Близкородственные **роды** составляют **семейство**.
- Семейства объединяются в **порядки**.
- **Порядки** — в **классы**.
- **Классы** — в **отделы**.

# Разделы ботаники

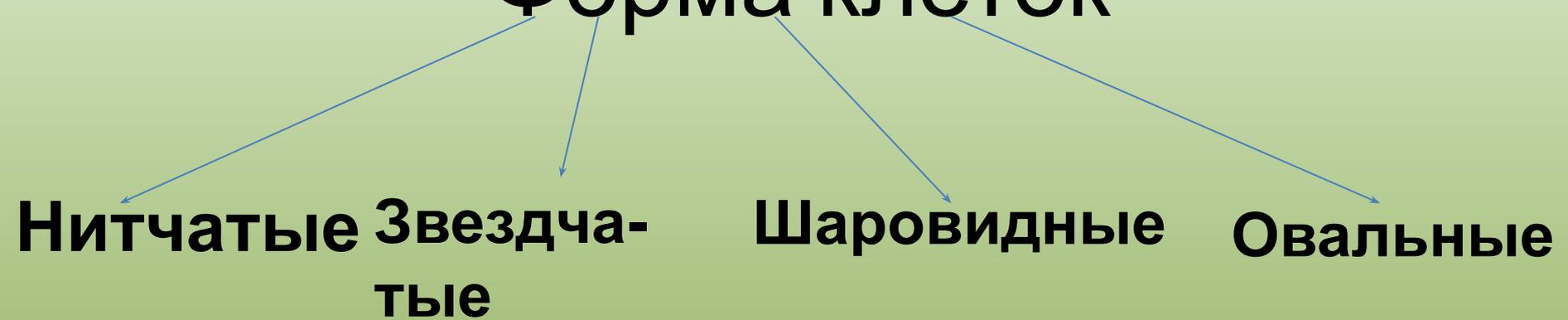
- Экология изучает:
- взаимосвязь растений и окружающей среды
- условия местообитания растений и изменения, происходящие в них под влиянием различных факторов (вода, тепло, свет).

*Растения в свою очередь также могут оказывать влияние на среду обитания (например, посадки леса изменяют климатические условия местности).*

# Разделы ботаники

- **География растений** изучает распространение растений по земной поверхности в зависимости от климата, почв и т.д.

# Форма клеток



*Каждая клетка имеет 3 измерения:*

- длину;
- ширину;
- высоту.

# Две группы форм клеток

## Паренхимные (изодеаметрические)

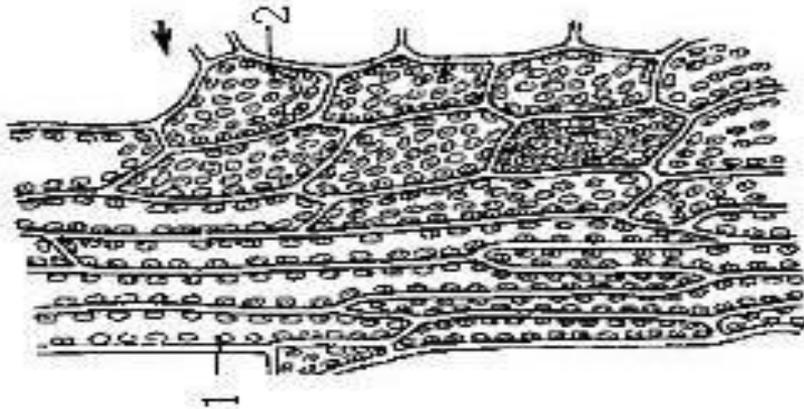
Длина и ширина почти одинаковы.

- многогранные;
- шаровидные;
- овальные;
- другие

## Прозенхимные

Длина во много раз превышает ширину. Вытянутые клетки часто с заостренными конусами, которыми они вклиниваются между такими же клетками:

- прочность;
- быстрое передвижение веществ из одной клетки в другую.



# Размер клеток

## **Крупные клетки:**

мякоть арбуза,  
лимона,  
апельсина.

## **Более крупные :**

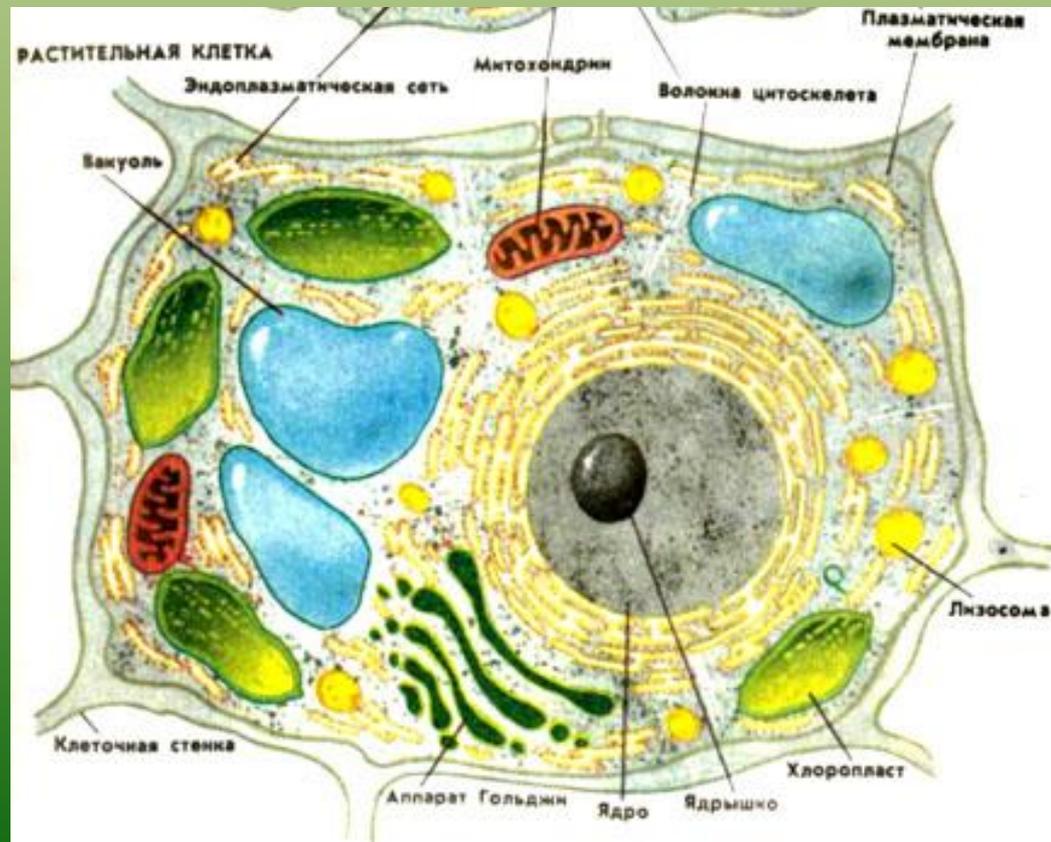
1. Лубяные волокна некоторых прядильных растений (более 20 см.)
2. Отдельные виды водорослей, грибов.

## **Мелкие:**

*(микроскопические)*– имеют большинство растительных и животных организмов.

# Структурные элементы

- - клеточная стенка (клеточная оболочка);
- - одна крупная вакуоль (клеточный сок) и несколько мелких;
- - слизистая цитоплазма (между клеточной стенкой и вакуолью);
- - ядро, погруженное в цитоплазму;
- - пластиды



# Компоненты клетки

## Протопласт - все живые компоненты клетки (органоиды):

- цитоплазма
- ядро
- пластиды
- митохондрии
- рибосомы
- ЭПС(эндоплазматическая сеть) ретикулум
- лизосомы
- комплекс Гольджи (диктиосомы)
- микротела

## Производные протопласта - продукты жизнедеятельности органелл:

### 1) Первичные производные:

- *клеточная стенка;*
- *клеточный сок;*

### 2) Вторичные производные:

- запасные питательные вещества (крахмал, белки, жиры);
- отбросы (*кристаллы оксалата кальция  $Ca C_2O_4$* )

Эргастические вещества

### 3) Физиологически активные вещества: ферменты, витамины, фитогормоны, фитонциды, антибиотики.

# Первичные производные протопласта

## Первичная клеточная стенка:

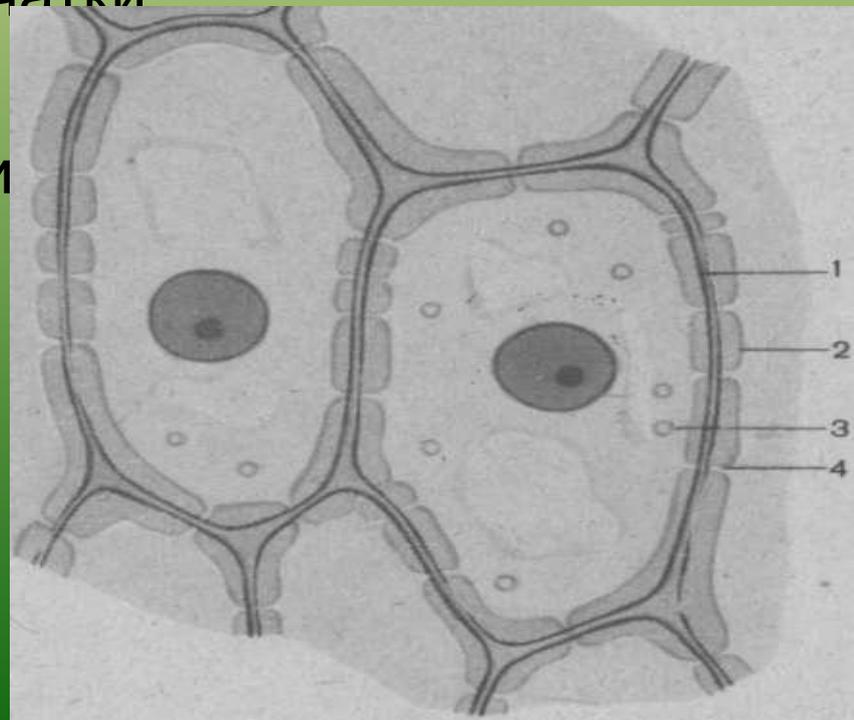
- состоит из пектиновых веществ и целлюлозы

## Вторичная клеточная стенка:

- Состоит из целлюлозы или клетчатки

## Рис. Структура клеточной стенки

- 1 - первичная оболочка;
- 2 - вторичная оболочка,
- 3 - простая пора;
- 4 - простая пора (вид в разрезе).



# Химические изменения клеточной стенки

**Одревеснение** – пропитывание стенок *лигнином*.

- Твердость
- Хрупкость
- Устойчивость к загниванию
- Защита от бактерий, грибов

Эти стенки – мертвые (сосуды древесины)

Реактив флороглюцин окрашивает в яркий **вишнево-красный цвет**.

# Химические изменения клеточной стенки

**Опробкование** – пропитывание стенок *суберином (мертвая ткань - пробка)*:

- Плохая теплопроводность (защита растения от резкой смены температур).
- «Залечивание» ран (пробка появляется в месте ранения растения).
- Предохранение от проникновения микроорганизмов, загнивания, попадания спор.

*Из коры пробкового дуба изготавливают пробку.*

# Химические изменения клеточной стенки

**Кутинизация** – пропитывание стенок –  
*кутином*:

- Защита от излишнего испарения
- Защита от проникновения микроорганизмов
- Защита от неблагоприятных внешних условий

При окрашивании краской **Судан III** –  
**ярко оранжевый цвет.**

# Химические изменения клеточной стенки

**Ослизнение** – поглощение оболочкой *воды* и разбухание:

- Семена – прилипание к поверхности и прорастание.
- Внутри клетки – накапливаясь, заполняет ее целиком (алтей).

*Камедь* – болезненное перерождение клеток (на поврежденном участке ствола (вишня, абрикос))

# Химические изменения клеточной стенки

**Минерализация** – пропитывание стенок **минеральными солями** (карбонат кальция, кремнезем):

- **твёрдость**
- **острые края**
- **хрупкость**

*Листья злаков, осоки, волоски крапивы – могут вызвать ранение кожи человека.*

*С возрастом клеток минерализация усиливается.*

# Кристаллы оксалата кальция

1. одиночные  
призматические  
(чешуя  
лука, чеснока)

2.

Кристаллонос-  
ная обкладка  
(листья ревеня)

3. друзы  
(корень  
ревеня)

4. рафиды  
(лист  
ландыша)

5. кристаллический  
песок (листья  
красавки,  
беладонны)

