

2. Методы исследований, используемые в ботанике. Увеличительные приборы: ручные и штативные лупы, микроскопы. Значение увеличительных приборов в изучении биологии растений.

# Методы исследований:

- **Наблюдение**

- это исследование внешних признаков и видимых изменений объекта на протяжении определённого промежутка времени.

- **Описание**

- это фиксирование наблюдаемых внешних признаков объектов исследования с выделением существенного и отбрасыванием несущественного.

- **Эксперимент**

- это фиксирование наблюдаемых внешних признаков объектов исследования с выделением существенного и отбрасыванием несущественного.

- **Сравнение**

- это исследование сходства и различия в строении, протекании жизненных процессов и поведении различных объектов.

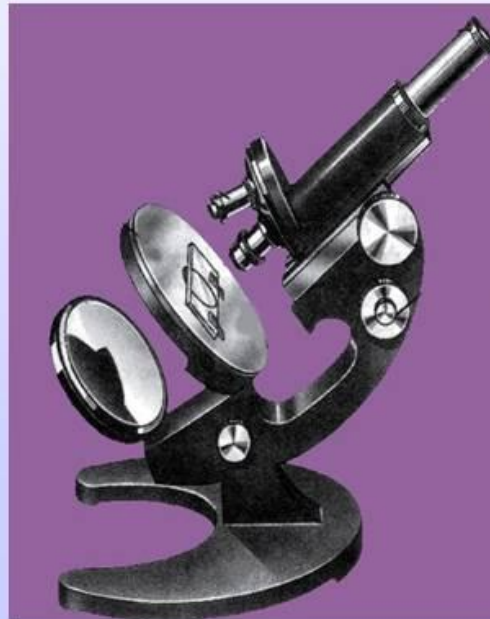
# Увеличительные приборы:

## Внешний вид увеличительных приборов

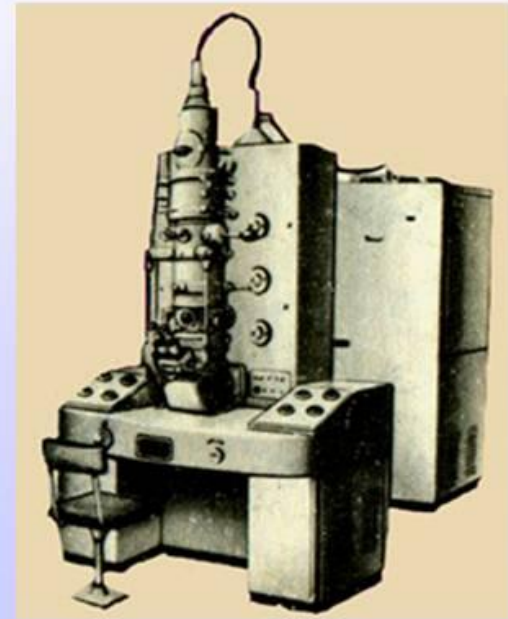
Лупа ручная и  
штативная



Световой  
микроскоп



Электронный  
микроскоп



## 1) Ручные и штативные лупы.

- Лупа — самый простой увеличительный прибор.
- Главная часть лупы — увеличительное стекло, выпуклое с двух сторон и вставленное в оправу.

# Штативная лупа

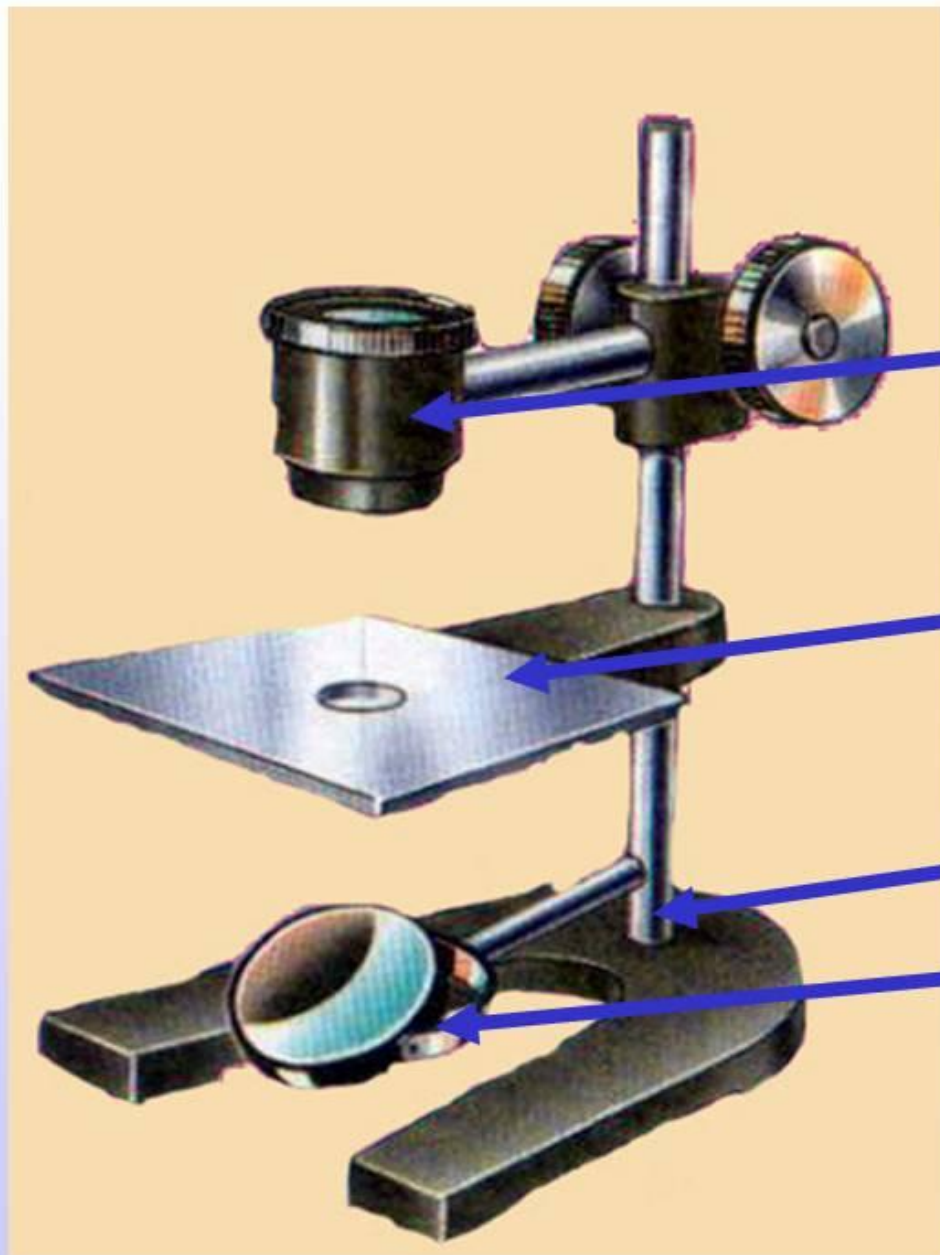
окуляр

предметный  
столик

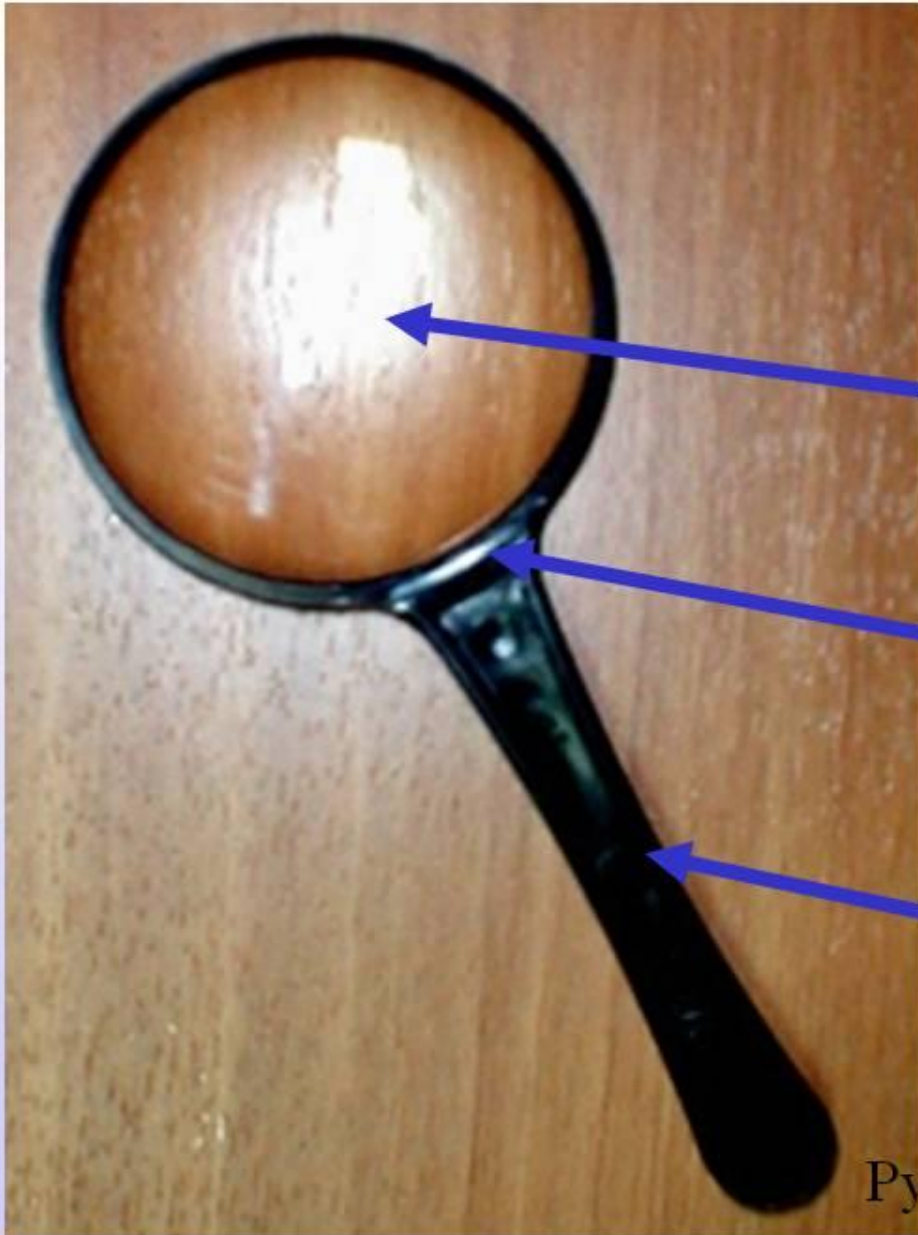
штатив

зеркало

Штативная лупа увеличивает  
предметы от 10 до 25 раз.



# Ручная лупа



увеличительное  
стекло (линза)

оправа

ручка

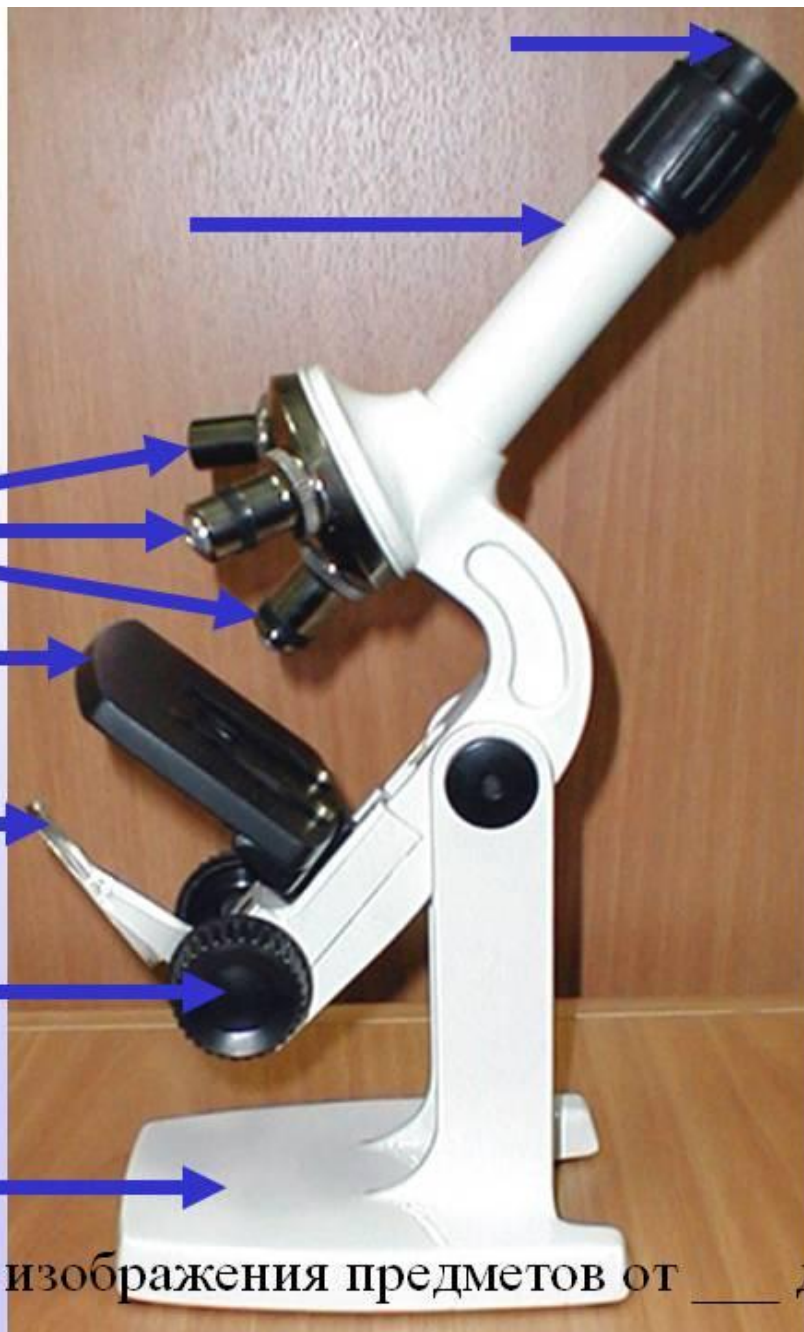
Ручная лупа дает увеличение от 2  
до 20 раз.

# Микроскоп

- Основной прибор, с помощью которого изучают клетки.
- Кратность увеличения объекта исследования определяется произведением увеличений, которые обеспечиваются объективом и окуляром. Например, если на окуляре нанесена цифра «8» (или «8х»), а на объективе – «20» (или «20х»), то кратность увеличения будет составлять  $8 \times 20 = 160$ .
- Световой микроскоп может увеличивать изображение предметов до 3600 раз.



# Световой микроскоп



окуляр

тубус

объективы

предметный  
столлик

зеркало

винты

штатив

Увеличивает изображения предметов от \_\_\_ до \_\_\_ раз.



- С развитием биологической науки то увеличение, которое способны обеспечивать световые микроскопы, уже не устраивало ученых. Ведь необходимо было изучать отдельные детали строения клеток, незаметные или плохо заметные при помощи светового микроскопа. Поэтому в 30–х годах XX века был изобретен электронный микроскоп. Его возможности увеличивать изображения объектов исследования просто поражают – это десятки и сотни тысяч раз!