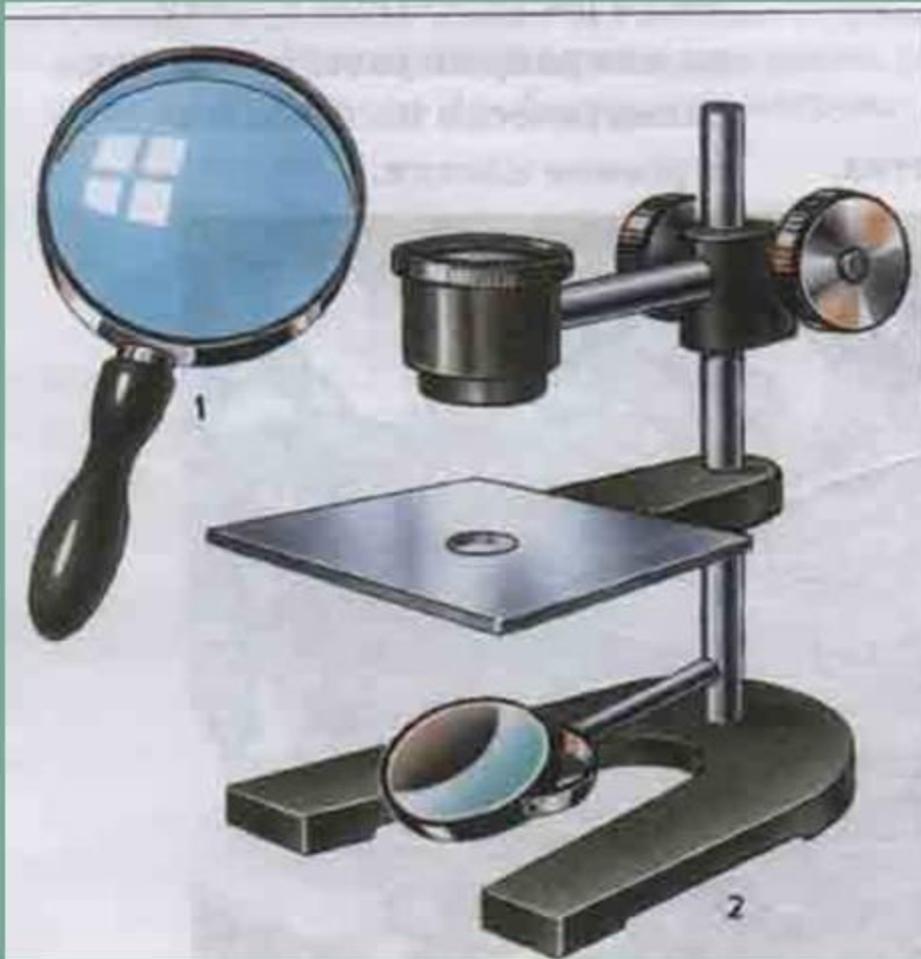


5 класс

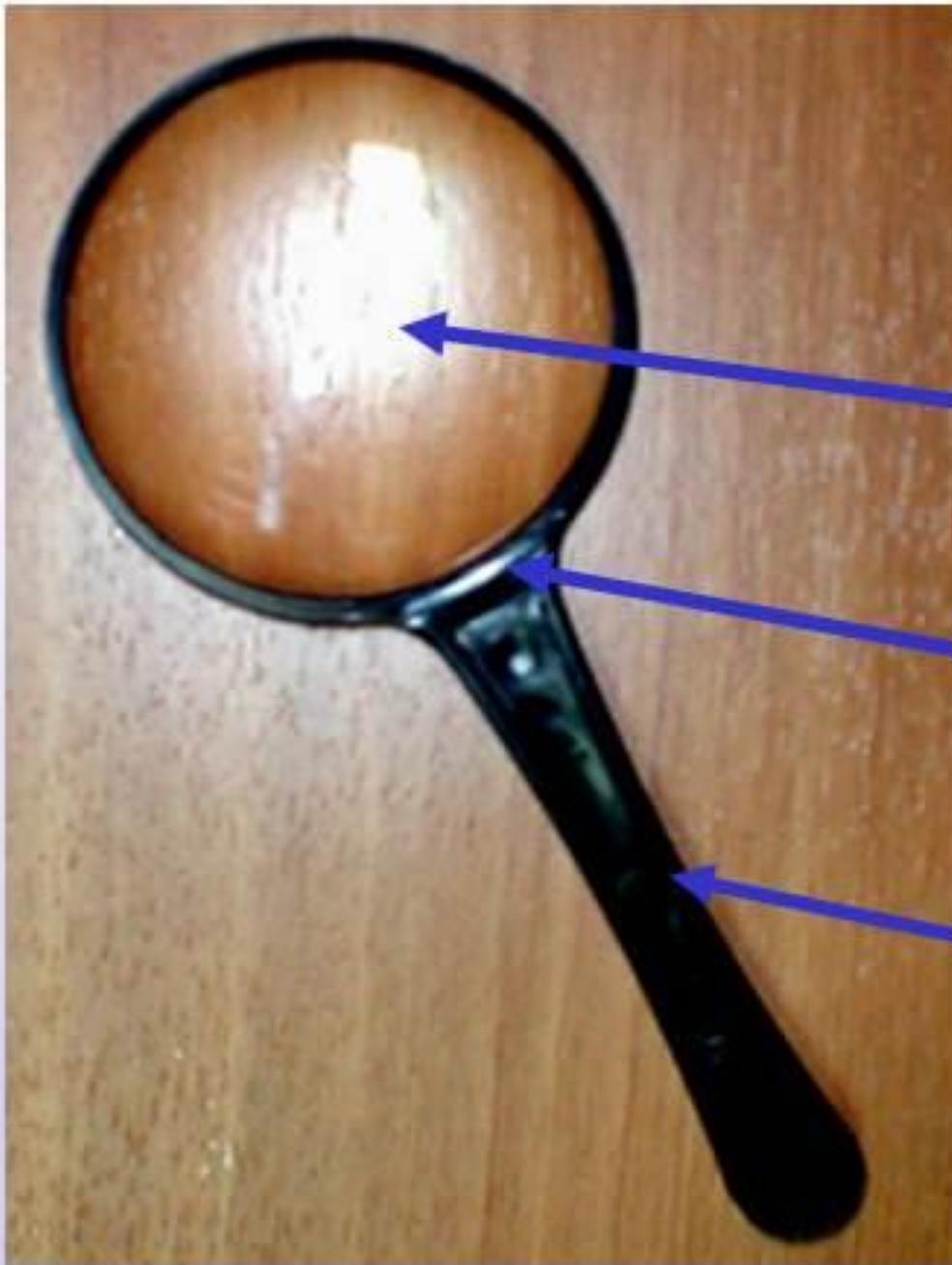
# УВЕЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

# Увеличительные приборы



Лупа – самый простой увеличительный прибор, состоит из выпуклого с двух сторон стекла и вставленного в оправу. Бывают ручные (увеличение в 2-15 раз) и штативные (увеличение в 10-25 раз). Позволяют изучить форму клеток.

# Ручная лупа



**увеличительное  
стекло (линза)**

**оправа**

**ручка**

**Ручная лупа дает увеличение  
от 2 до 20 раз.**

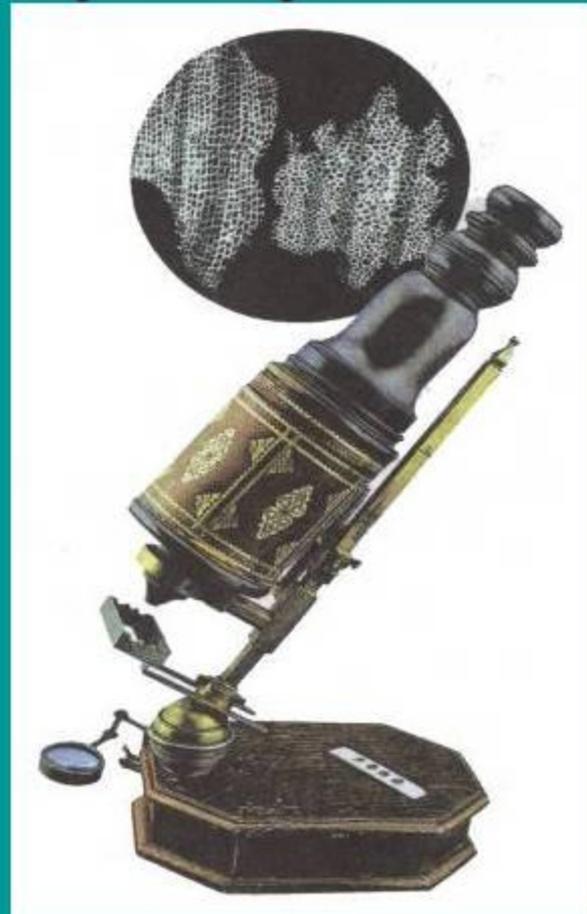
# Микроскоп

- Микроскоп (от греч. «микрос» -малый и «скопео» - смотрю) – прибор для изучения клеток.
- Антони Ван Левенгук – голландский натуралист в 17 веке изобрел микроскоп с увеличением в 200 раз, открыл мир микроорганизмов.
- Петр 1 привез в Россию микроскоп



# 17 век. Английский физик и ботаник Роберт Гук.

- Первый оценил значение увеличительного прибора и применил его для исследования срезов растительных и животных тканей. Изучая срезы пробки, он обнаружил структуры, похожие на пчелиные соты, и назвал их ячейками или клетками.



# История открытия клетки

- Англичанин **Роберт Гук** в 1665 году, рассматривая в сконструированный им микроскоп, тонкий срез коры пробкового дерева, насчитал 125 млн. ячеек в 1 квадратном дюйме (2,5 см). Он назвал их *клетками*.



Микроскоп Р. Гука

# Различные клетки мы можем рассмотреть при помощи микроскопов:

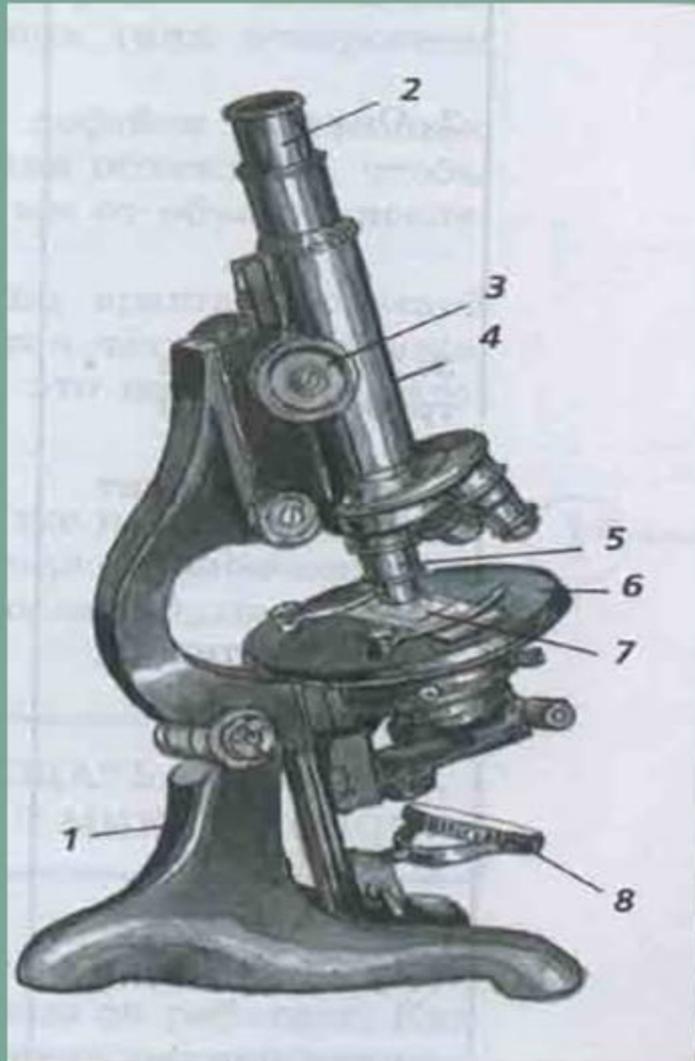


Роберт Гук



Микроскоп Р. Гука

# Прибор, открывающий тайны

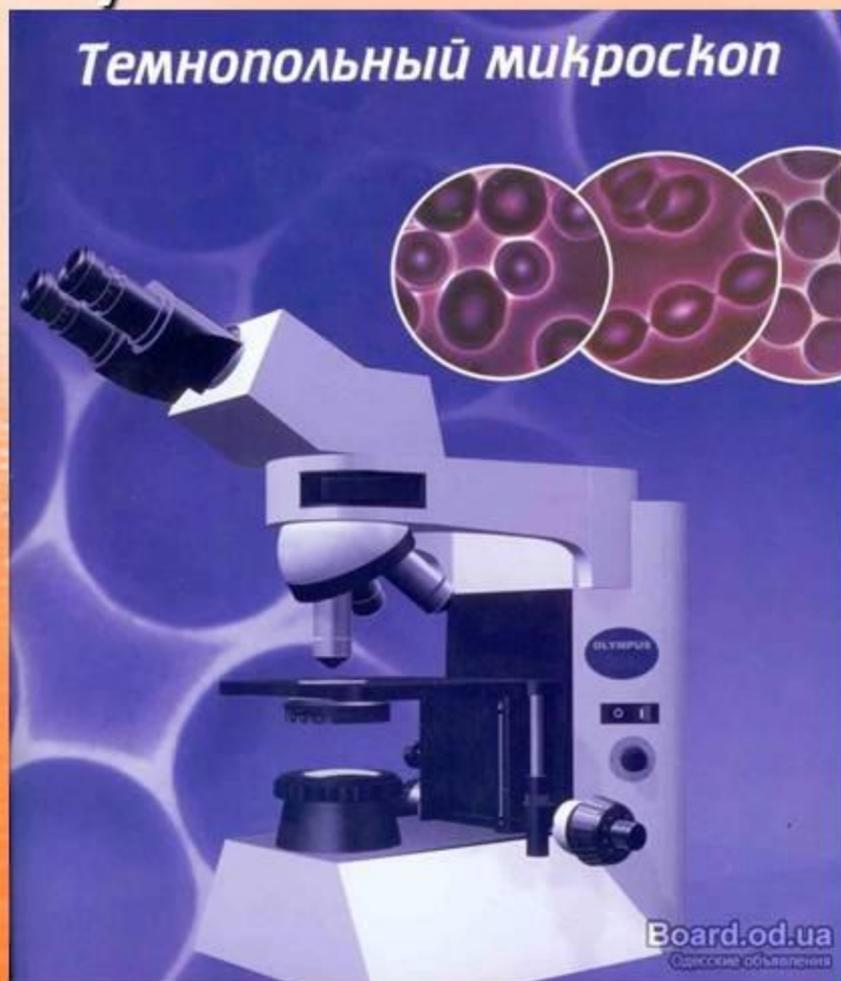


- Штатив
- Окуляр
- Винт
- Зрительная трубка (тубус)
- Объектив
- Предметный столик
- Зажимы
- Зеркало

# Использование увеличительных приборов на заре становления цитологии и в настоящее время

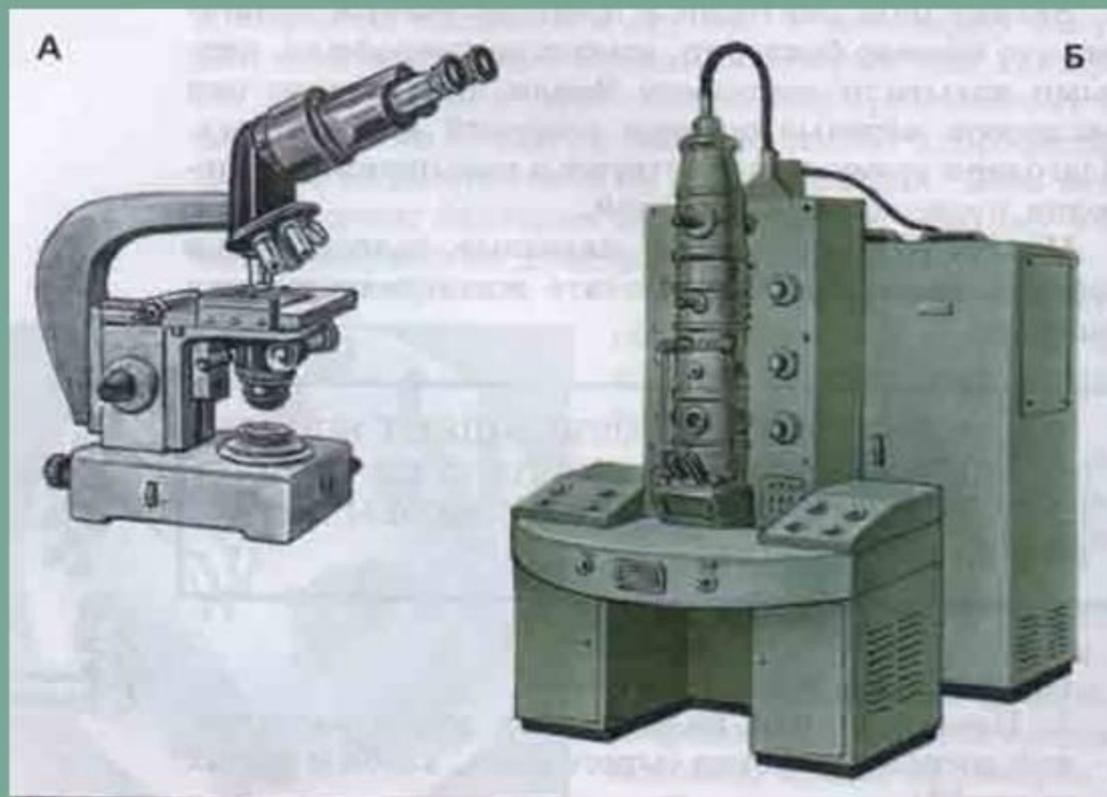


# Какие типы микроскопов применяются в современной науке?



# Современные увеличительные приборы

Световой микроскоп дает увеличение в 3000 раз.  
Электронный микроскоп изобрели в 1932 году в Германии.  
Увеличивает в 300 000 раз.



# Световой микроскоп

окуляр

тубус

объективы

предметный  
столик

зеркало

винты

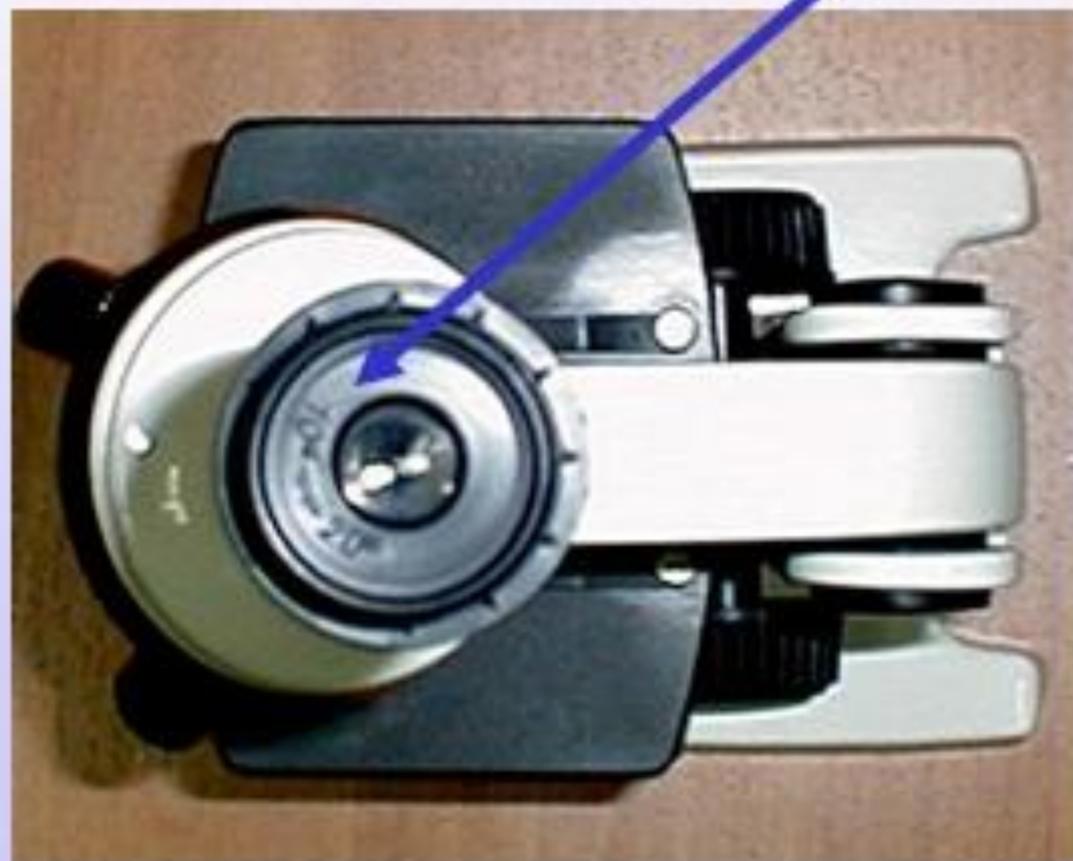
штатив

Увеличивает изображения предметов от 56 до 800 раз.



## Как определить увеличение микроскопа?

**Посмотри на число,  
указанное на окуляре.**





световой микроскоп

2 000



электронный микроскоп

1 000 000

Объекты  
электронного  
микроскопа

система мембран в цитоплазме  $\times 70000$



сперматозоиды летучей мыши  $\times 22000$



стафилококк



клубничные бугорки на корневом волоске



трансмиссионный электронный микроскоп (ТЭМ)



полосчатый срез клубков  $\times 27000$



митохондрии  $\times 900000$



трансмиссионный электронный микроскоп (ТЭМ)



голова свиного цепня



сперматозоиды морского рака на яйцеклетке



сканирующий электронный микроскоп (СЭМ)



ядро  $\times 20000$

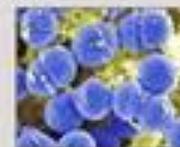


тендилозные вавилы  $\times 5500$

сканирующий электронный микроскоп (СЭМ)



споры грибов



стрептококк

# Внешний вид увеличительных приборов

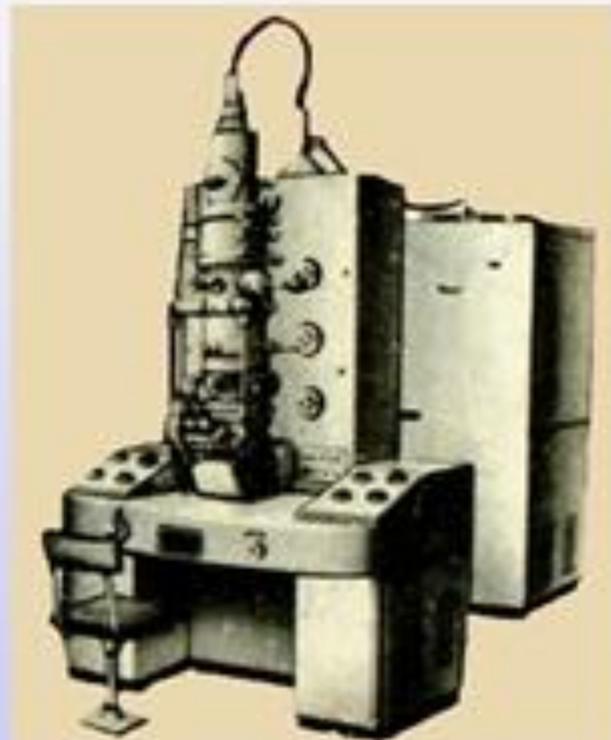
**Лупа ручная  
и штативная**



**Световой  
микроскоп**



**Электронный  
микроскоп**



# КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ РАСТЕНИЙ



КЛЕТКА

ТКАНЬ

ОРГАН

ОРГАНИЗМ

# АФАНАСИЙ КИРХЕР



Монах иезуитского ордена, изучал историю и исследовал живую природу. Много читал, и от чтения у него ослабли глаза. Используя увеличительные стекла очков, он изобрел нехитрый прибор, который позднее был назван микроскопом.