

Лузганова И.Н., учитель биологии МБОУ  
СОШ имени А.М.Горького, г. Карачев



# ПРИБОР, ОТКРЫВАЮЩИЙ «НЕВИДИМОЕ»

# Цели урока

Познакомиться с

- историей открытия увеличительных приборов;
- устройством ручной и штативной лупы, светового микроскопа;
- правилами работы с микроскопом.



- ***Лупа*** - самый простой увеличительный прибор.
- Главная его часть - увеличительное стекло, выпуклое с двух сторон и вставленное в оправу.
- Лупы бывают ***ручные и штативные***



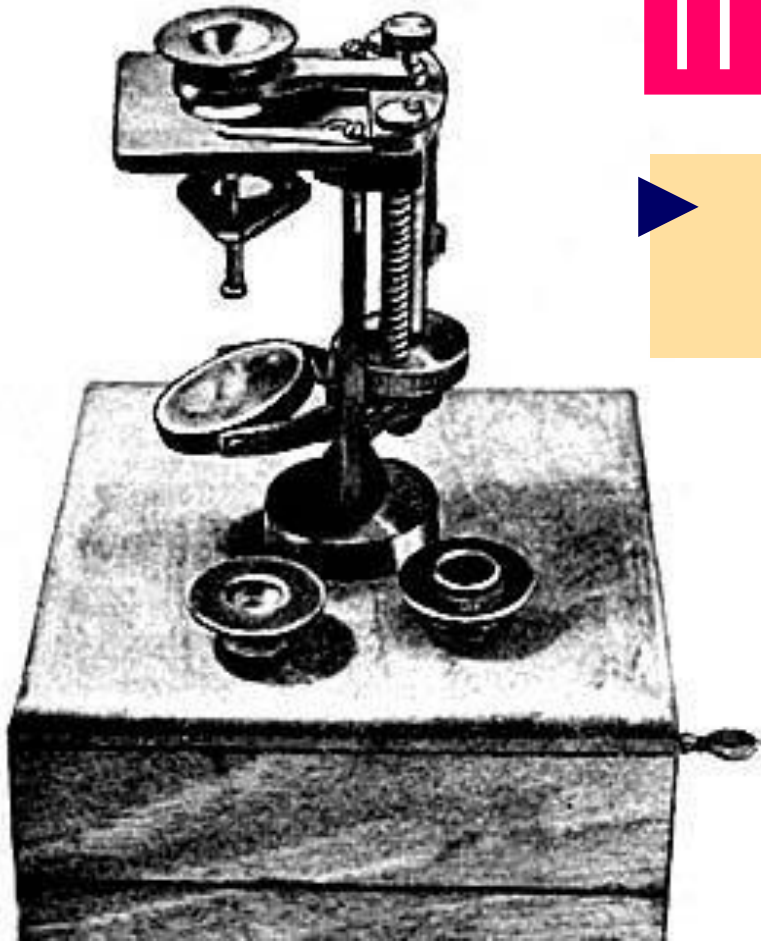
# Ручная лупа

- Увеличивает предметы в **2-20** раз.
- При работе ее берут за рукоятку и приближают к предмету на такое расстояние, при котором изображение предмета наиболее четко.

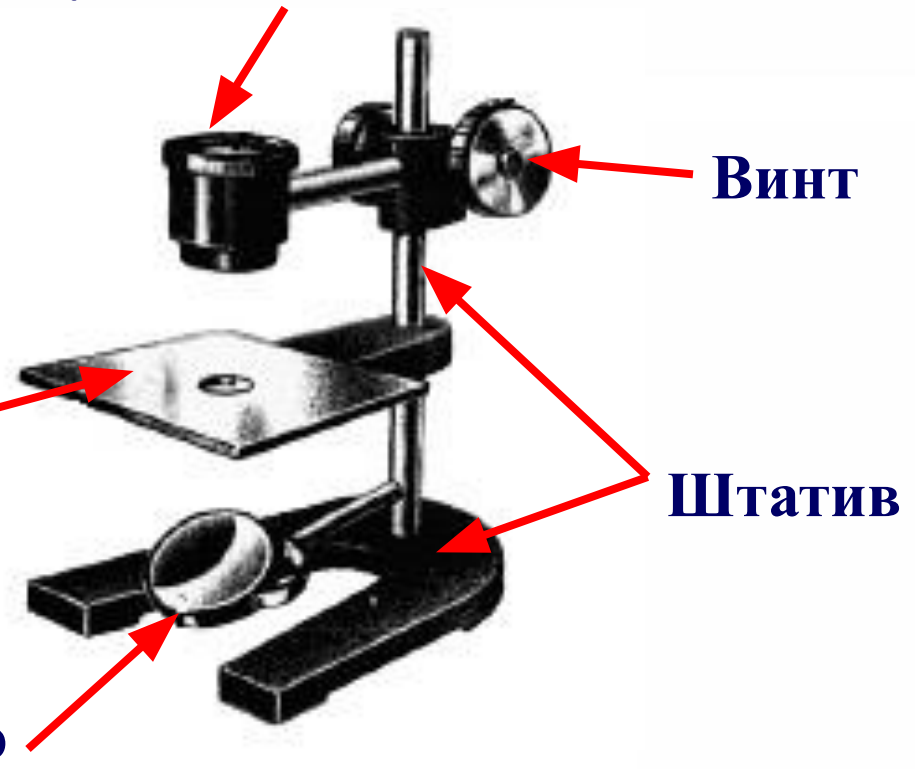


# Штативная лупа

▶ увеличивает  
предметы в 10-25 раз.



Два увеличительных стекла



Предметный  
столик с отверстием

Зеркало

Винт

Штатив

## Версия №1

Первый микроскоп  
сконструировали голландские  
оптики, отец и сын

**Захарий Янсен и Ханс  
Янсен**

в 1580-1590 гг.



Увеличение – до 10 раз

# Версия №2

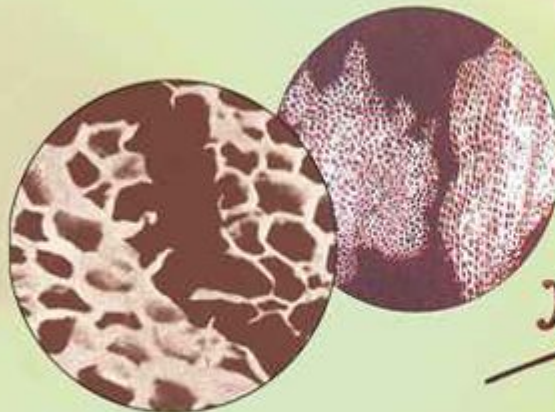
**Первый  
микроскоп  
сконструировал  
изобретатель  
телескопа -**

**Галиллео  
Галиллей**

**(1609 год)**



Увеличение –  
до 150 раз



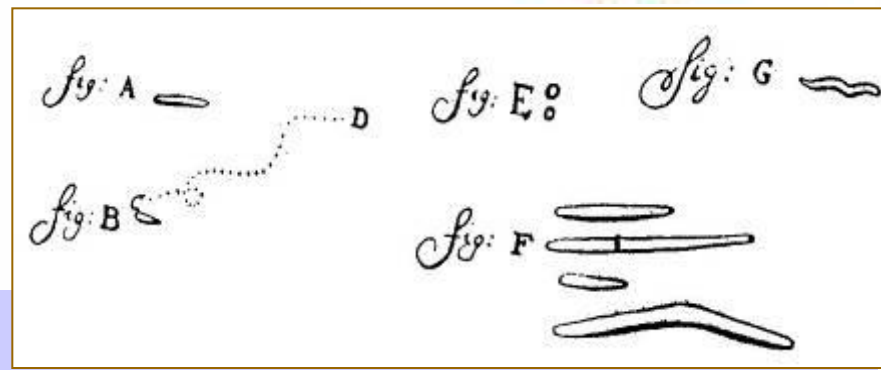
Английский ученый **Роберт Гук** усовершенствовал микроскоп и первым в **1665 году** рассмотрел растительную ткань - пробку и клетки, ее составляющие.







Увеличение –  
до 270 раз

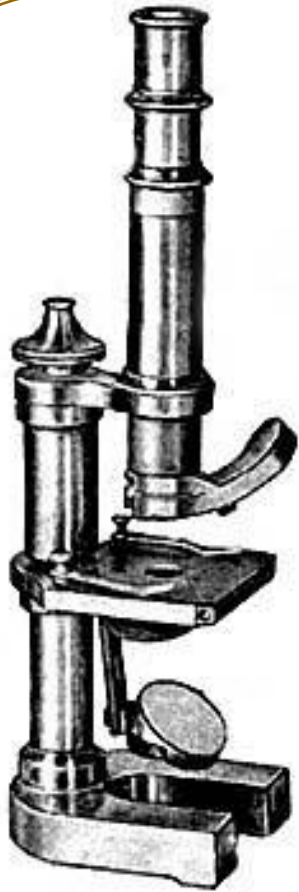


Голландский натуралист  
**Антоний Ван Левенгук**  
в 1675-76 гг. усовершенствовал  
микроскоп Р. Гука и впервые  
рассмотрел бактериальные и  
животные клетки





**В первой половине XVIII в. широкое распространение получил так называемый "ручной" или "карманный" микроскоп, сконструированный английским оптиком Дж. Вильсоном. "Ручные" микроскопы пользовались большой популярностью у любителей-микроскопистов.**



**«Родоначальником» современных световых микроскопов стал микроскоп, сконструированный немецким инженером – оптиком **Карлом Цейсом****

# СВЕТОВЫЕ МИКРОСКОПЫ





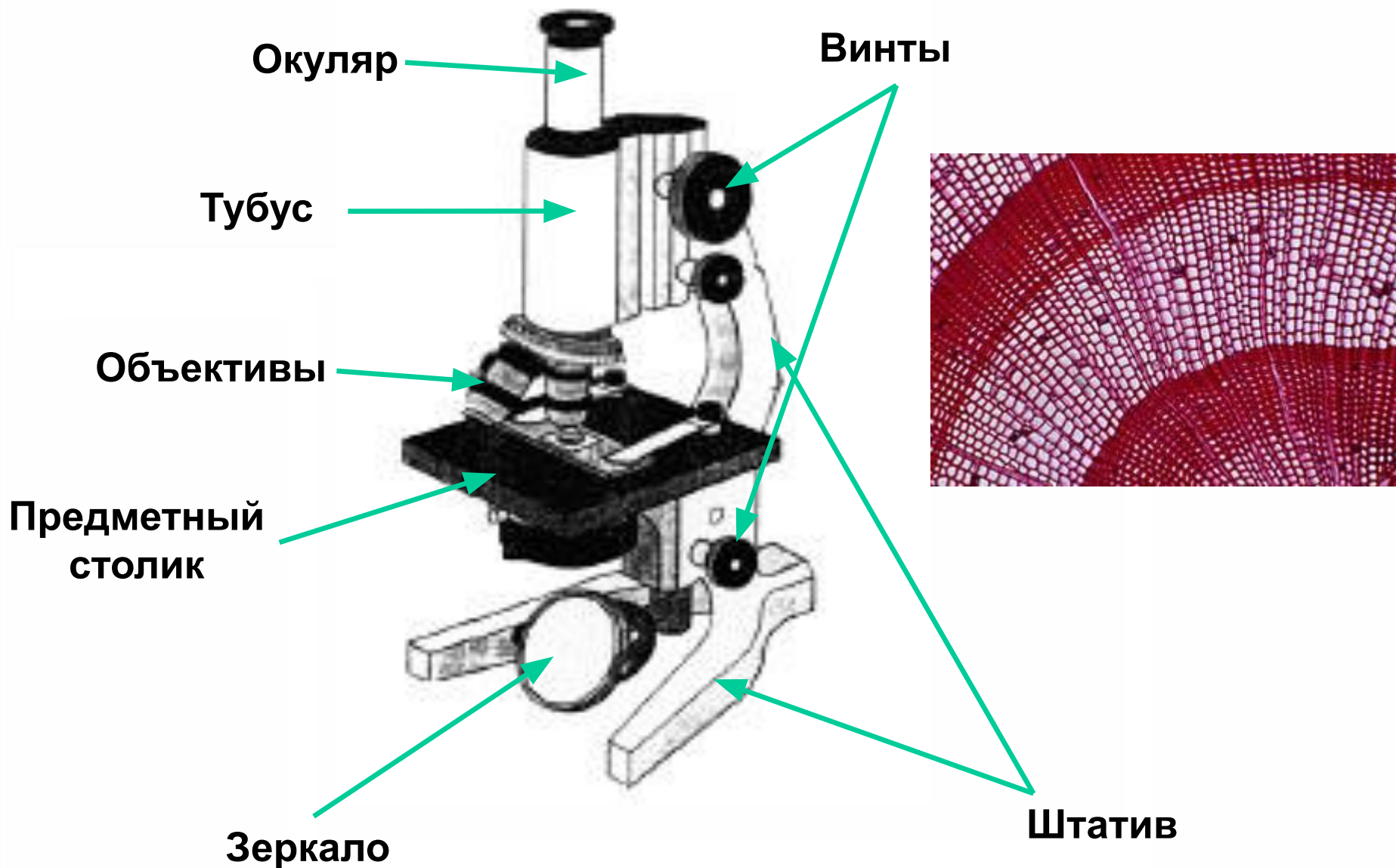
**Объектив**



**Окуляр**

# **Световые микроскопы**

# СТРОЕНИЕ СВЕТОВОГО МИКРОСКОПА



# СТРОЕНИЕ СВЕТОВОГО МИКРОСКОПА

окуляры

тубусодержатель

бинокулярная  
насадка

объективы

узел смены  
объективов

макро- и  
микровинты

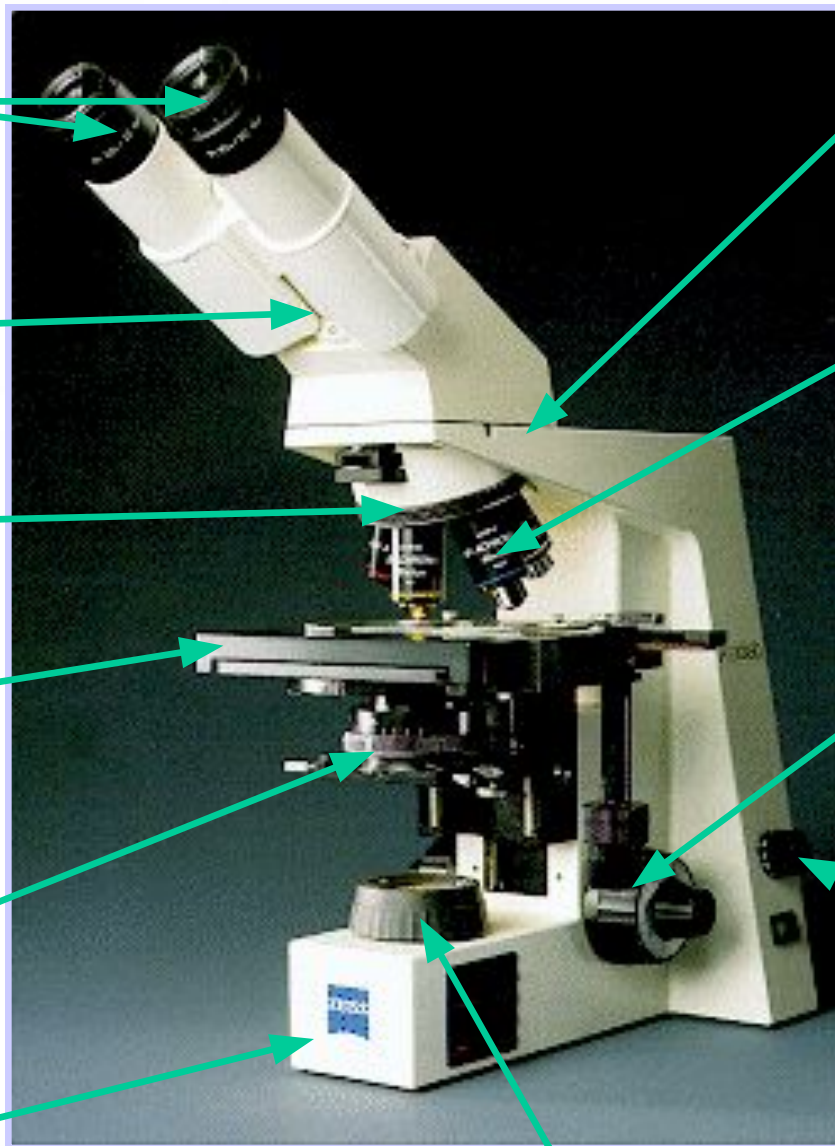
предметный  
столик

конденсор

регулятор  
интенсивности  
света

основание

источник света



# **Правила работы с микроскопом**

- **Найдите и прочитайте в тексте § 5 (стр-21) материал о правилах работы с микроскопом.**



# Электронные микроскопы



**Э. Руска**

**Первый электронный микроскоп был сконструирован в 1928—1931 годах М. Кноллем и Э. Руска.**

**В 1986 г. их изобретение было удостоено Нобелевской премии.**

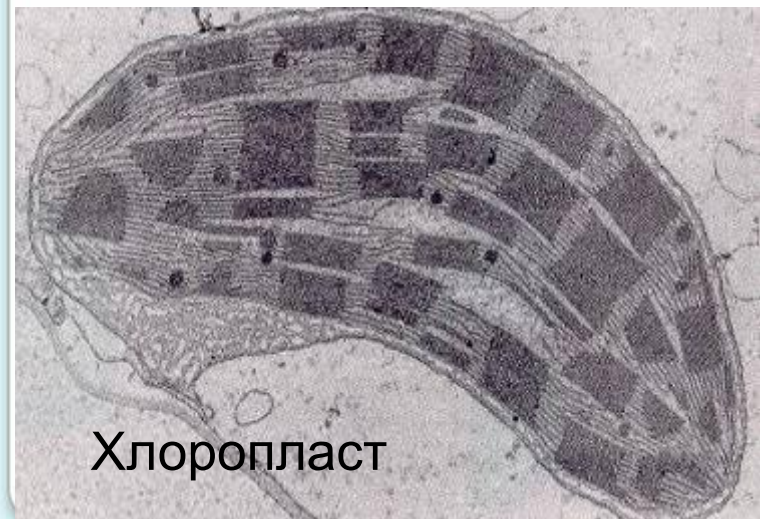
# Электронные микроскопы



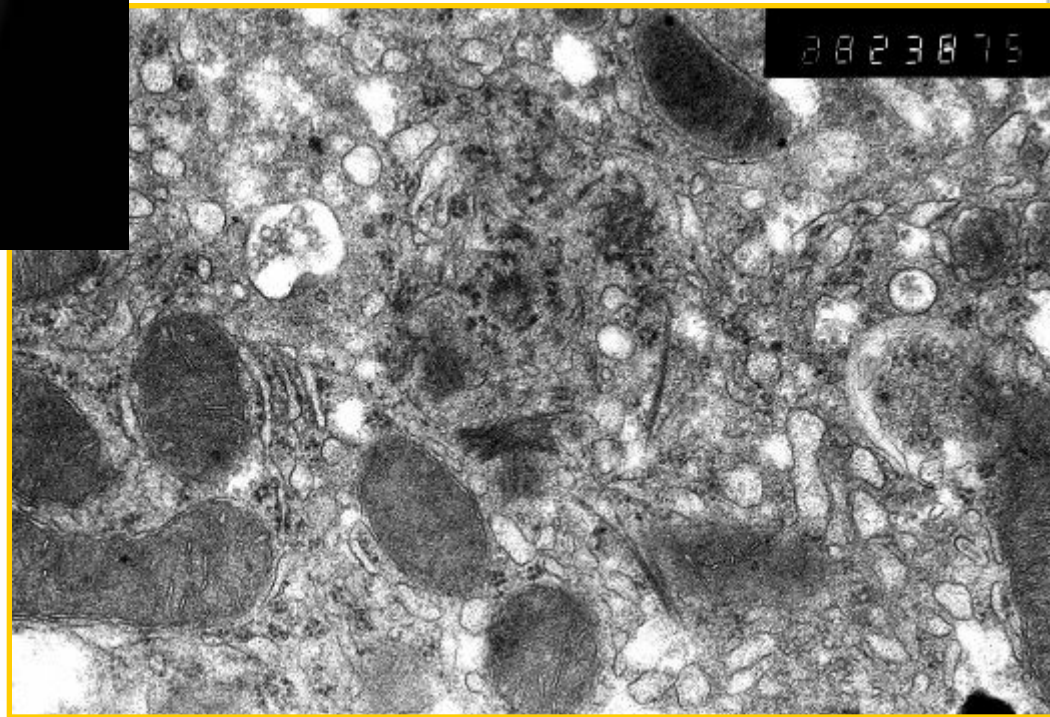
# ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОФОТОГРАФИЯ



Митохондрия



Хлоропласт



Строение клетки. Увеличение 20 000.

**Портативный  
электронный  
микроскоп,  
совместимый  
с  
компьютером**



# Сканирующий микроскоп

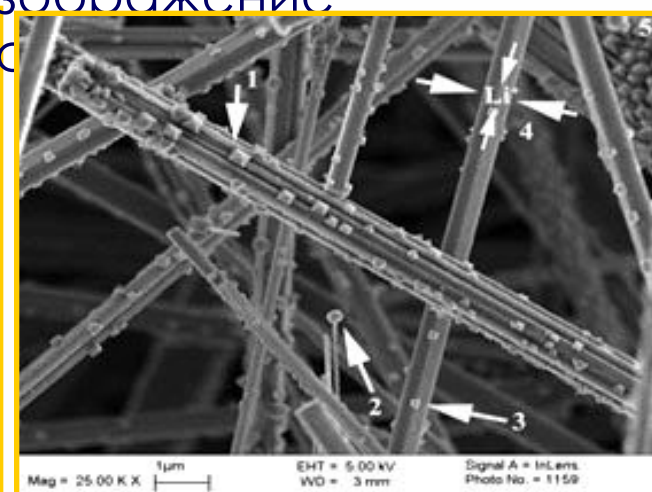
дополняет возможности  
обычного светового и  
электронного  
микроскопов: имеет  
высокую  
разрешающую  
способность, большую  
глубину резкости, дает  
трехмерное  
изображение  
ис



дрозофила



домашний пылевой клещ



кристаллы литий-марганцевой  
шпинели

# Домашнее задание

- § 5, с.20-22