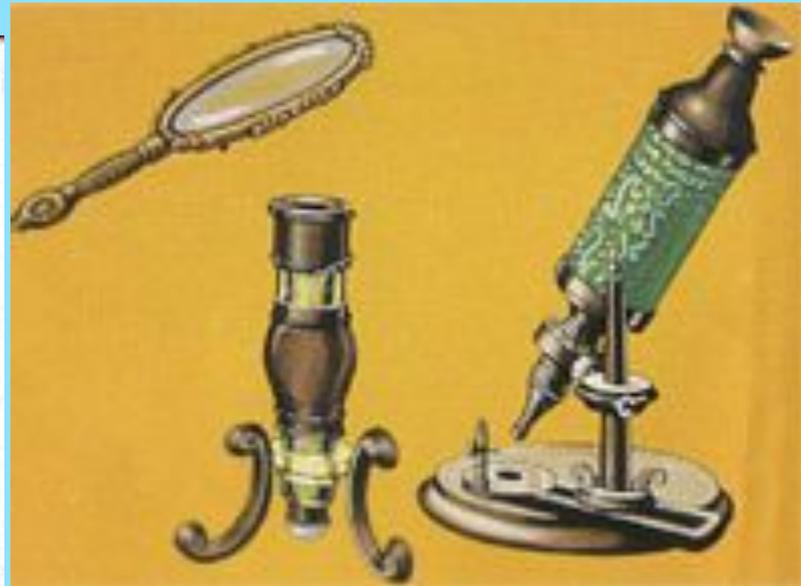
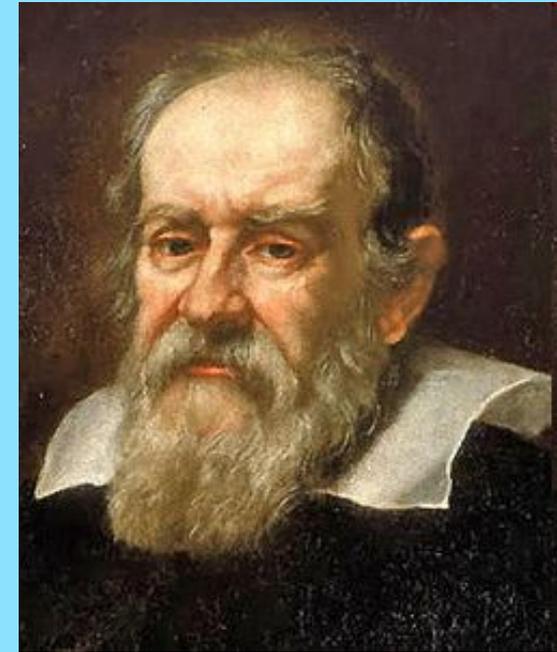


Микроскопия

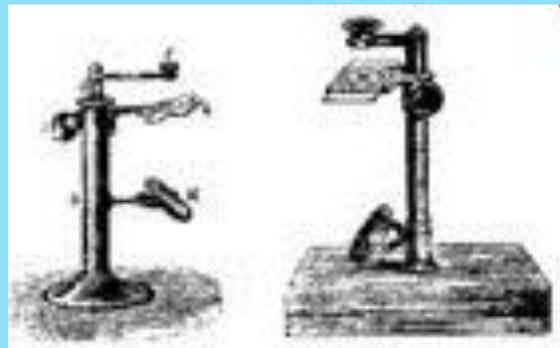
Возникновение микробиологии и ранние этапы ее развития



Первые микроскопы



Галилео Галилей
(1564-1642)
1609г.

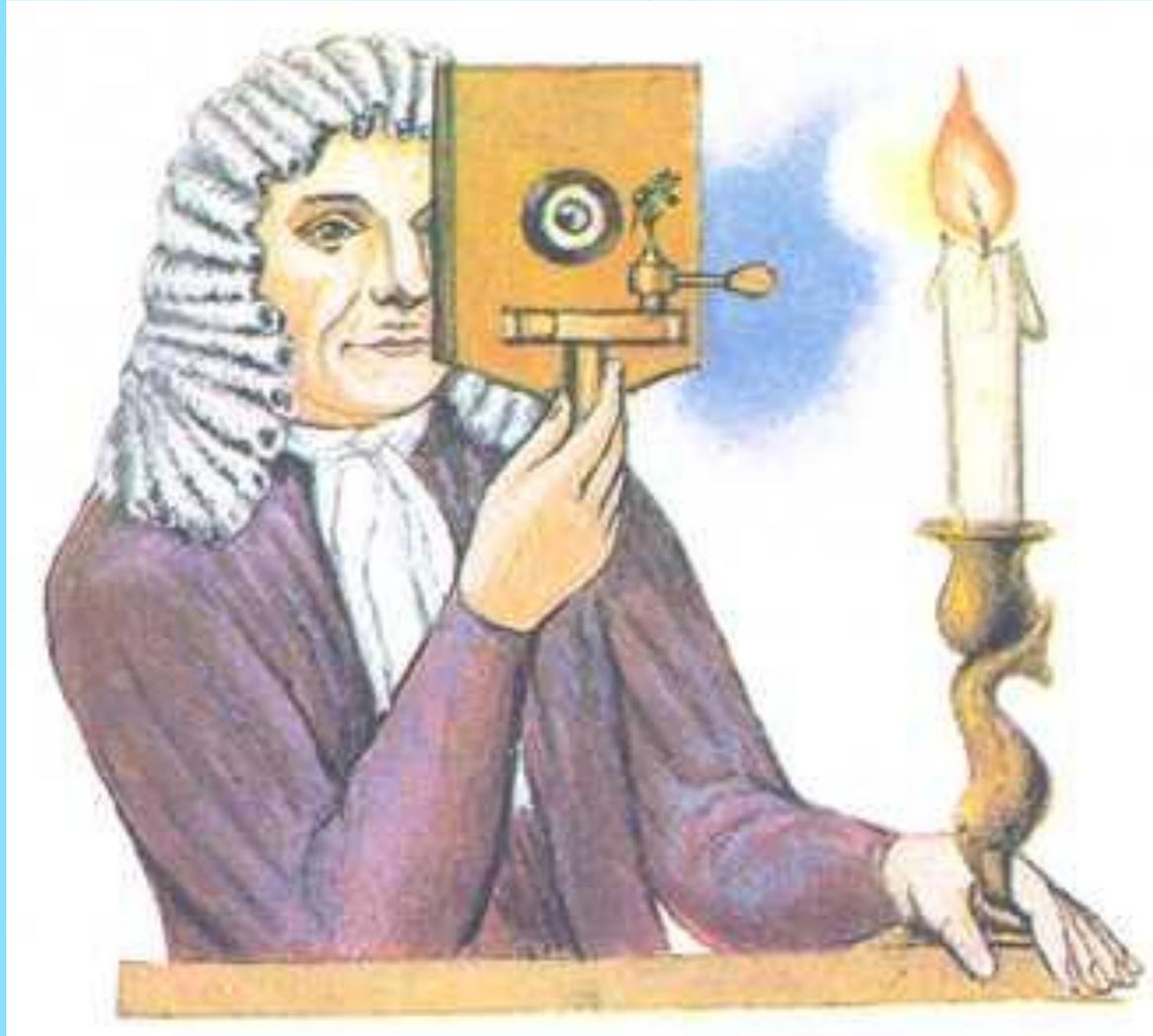


Захарий Янсен
()
1590г.

Возникновение микробиологии и ранние этапы ее развития

- 1. Антуан ван Левенгук (1632-1723);
- 2. Мюллер Отто Фредерик (1730-1784)
- 3. Фердинанд Кон (1828-1898)

Первые сведения о микроорганизмах
Антуан Ван Левенгук (1632-1723),
Голландия



Первый микроскоп А. Левенгука

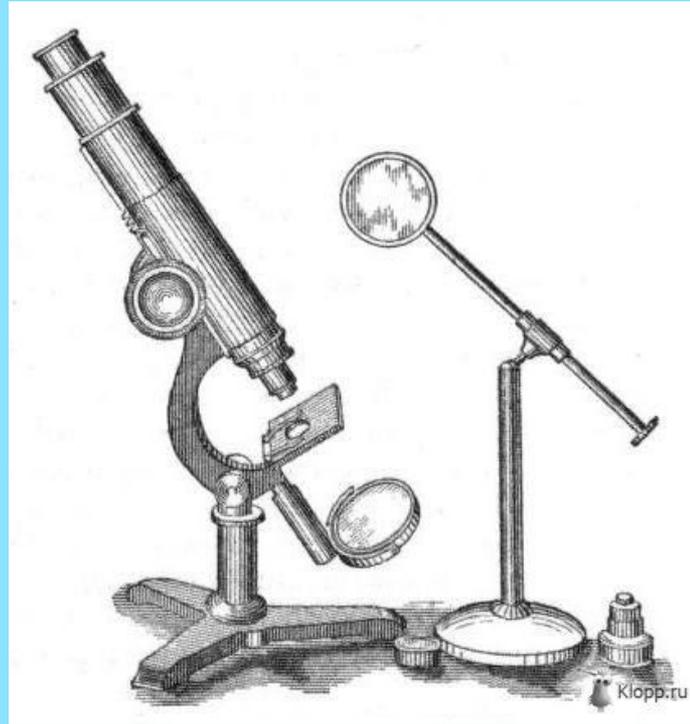




Корнелиус ван Дреббель
(Drebbel, Cornelius, 1572-
1633)

Сложный микроскоп

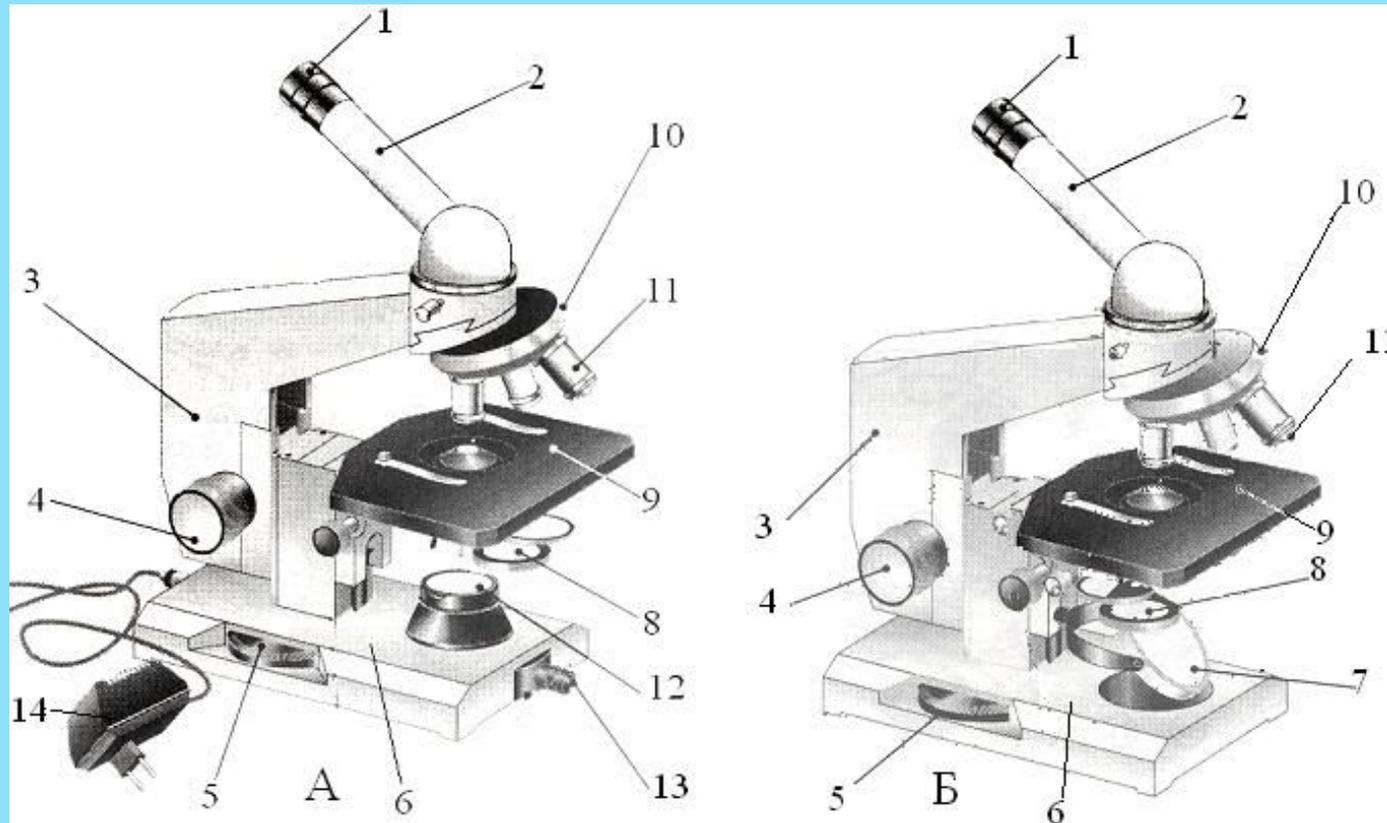
- Корнелий Дребель 17в.



Виды микроскопии:

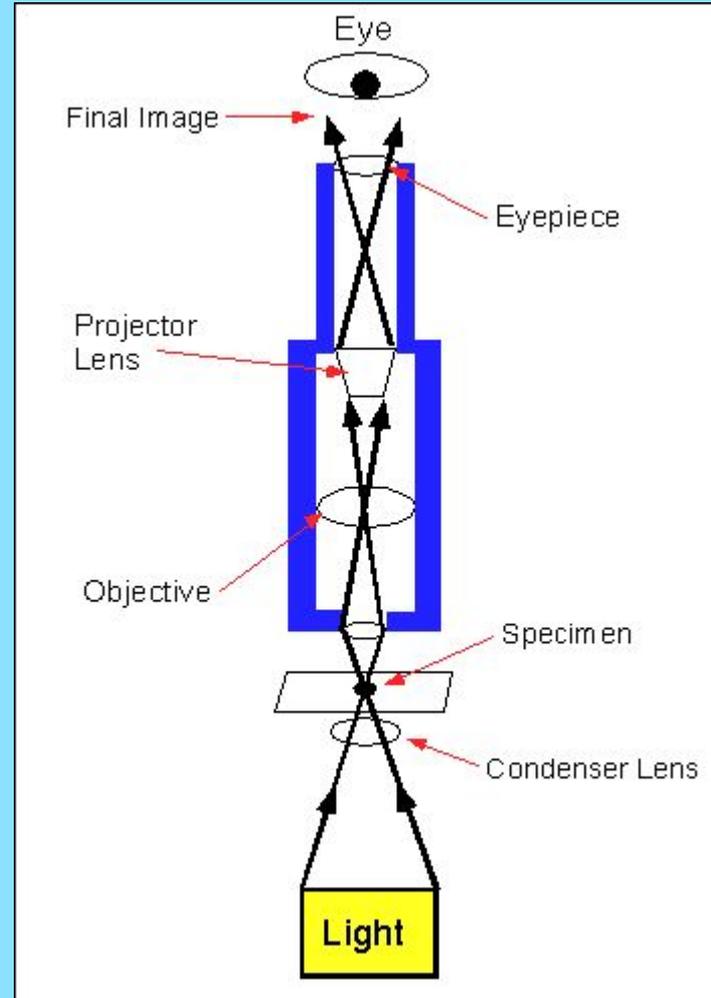
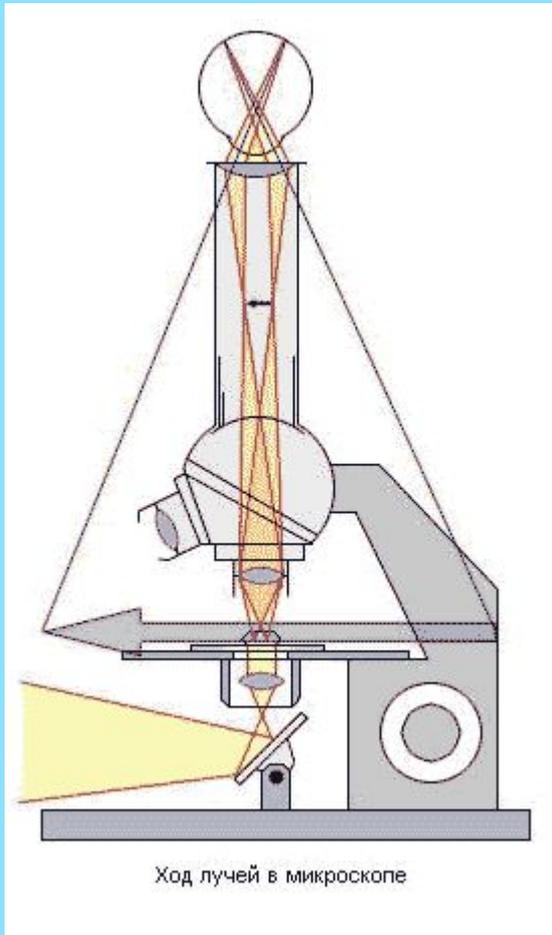
- Светлопольная (в проходящем свете)
- Темнопольная (прижизненное изучение в нативных неокрашенных препаратах)
- Фазово-контрастная (нативные прозрачные объекты)
- Люминесцентная (флюоресцентная) – люминесценция объекта под влиянием света (живые и неживые объекты в небольшом количестве)
- Электронная микроскопия (сканирующая, просвечивающая)

Устройство световых микроскопов



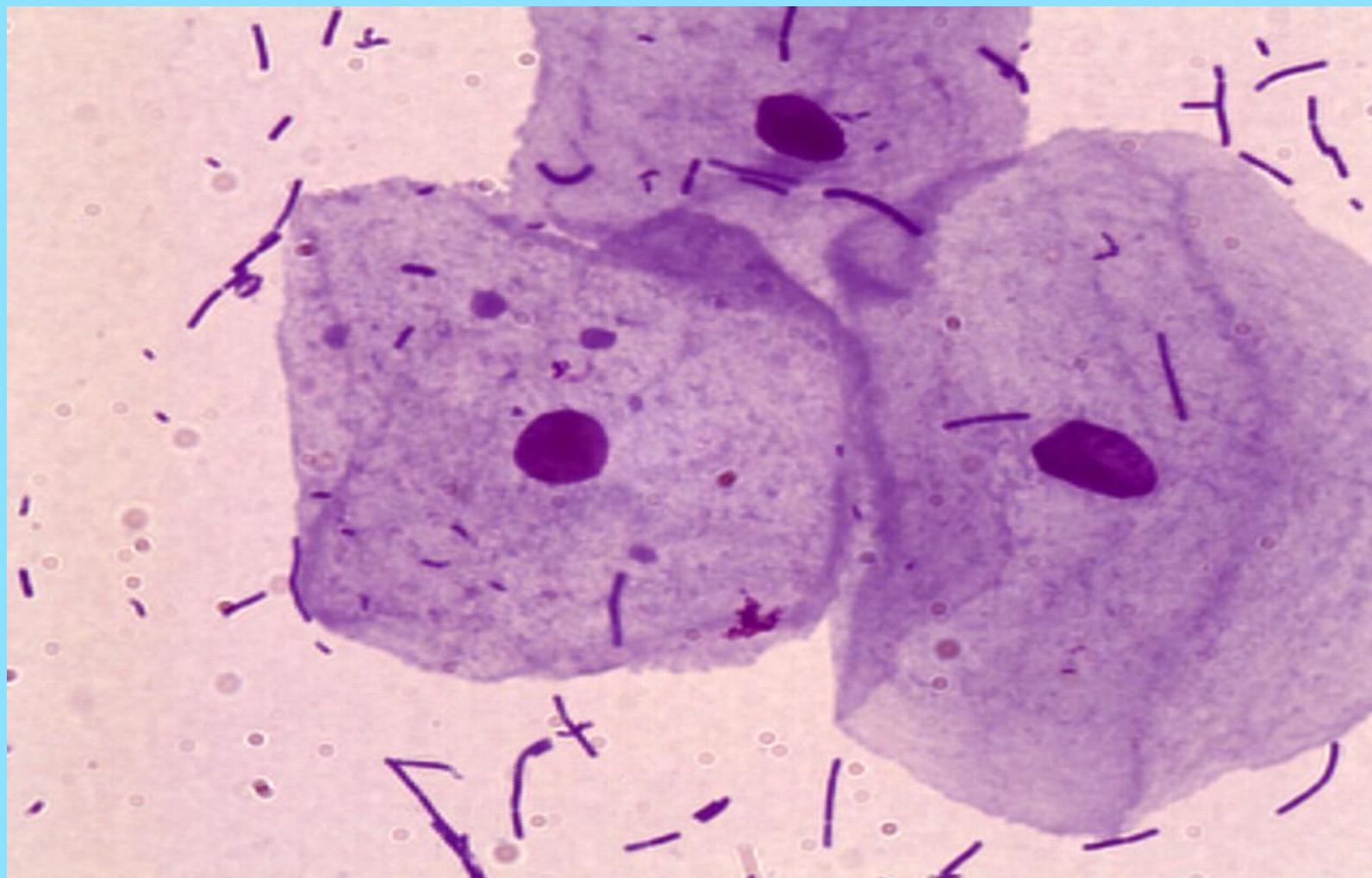
1 - окуляр, 2 - тубус, 3 - тубусодержатель, 4 - винт грубой наводки, 5 - микрометрический винт, 6 - подставка, 7 - зеркало, 8 - конденсор, ирисовая диафрагма и светофильтр, 9 - предметный столик, 10 - револьверное устройство, 11 - объектив, 12 - корпус коллекторной линзы, 13 - патрон с лампой, 14 - источник электропитания.

Принцип работы светового микроскопа



Световая микроскопия

Окраска по Граму

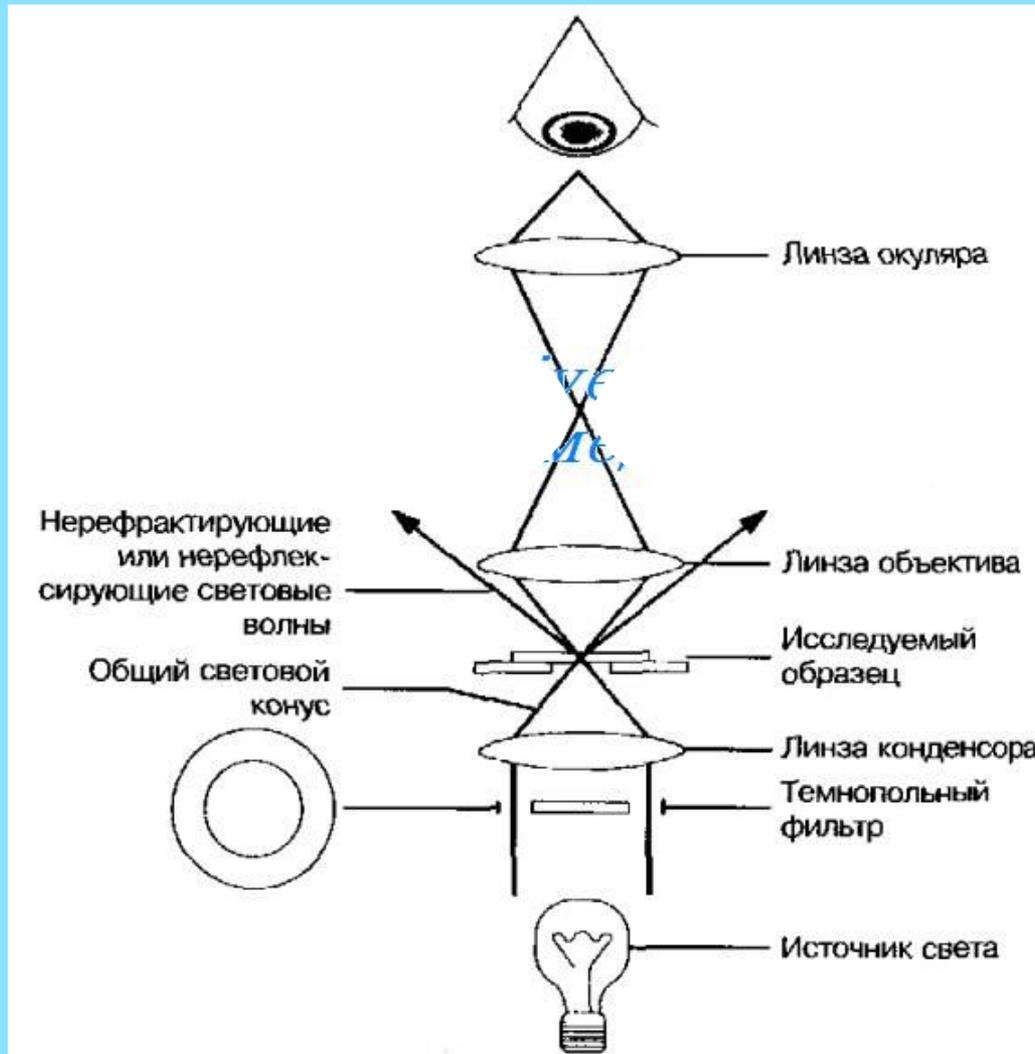


Световая микроскопия

Окраска по Граму

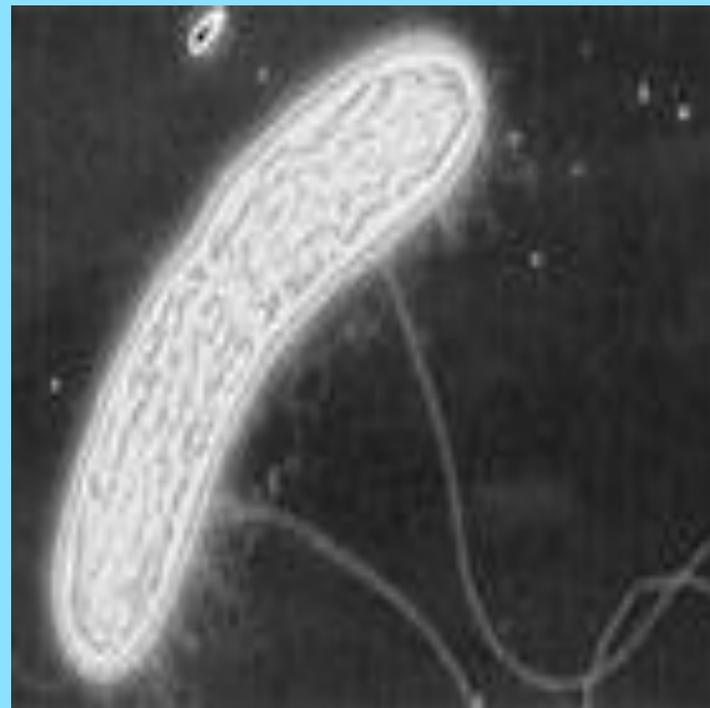


Темнопольная микроскопия



Явление дифракции света при сильном боковом освещении взвешенных в жидкости мельчайших частиц (эффект Тиндаля)

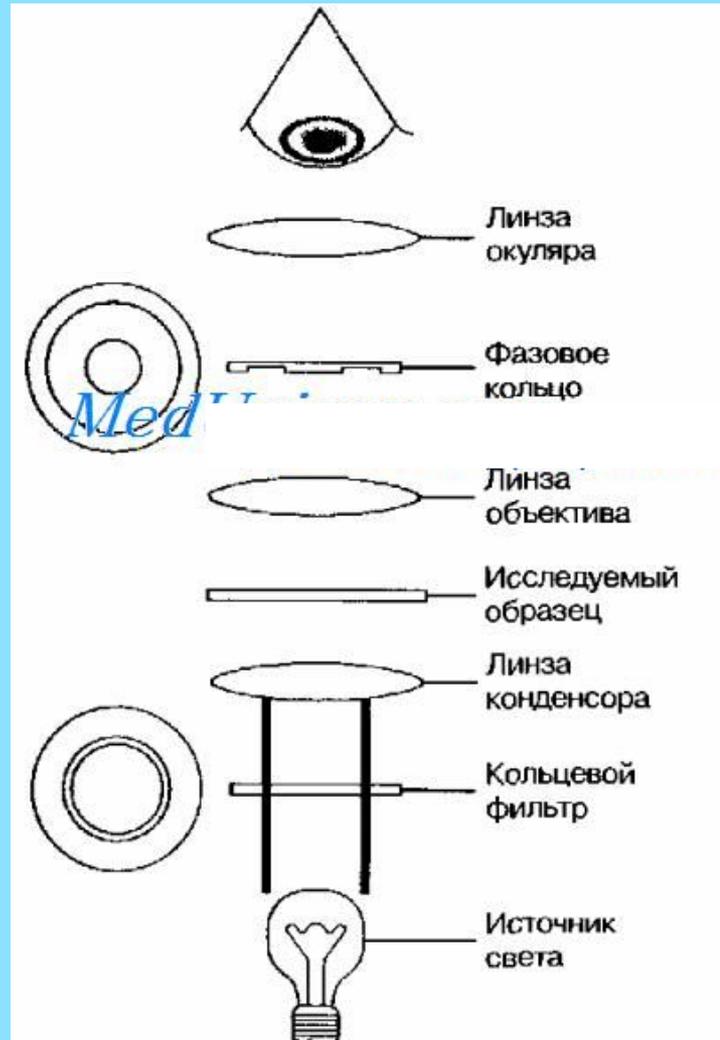
Темнопольная микроскопия



Темнопольная микроскопия



Фазово-контрастная микроскопия



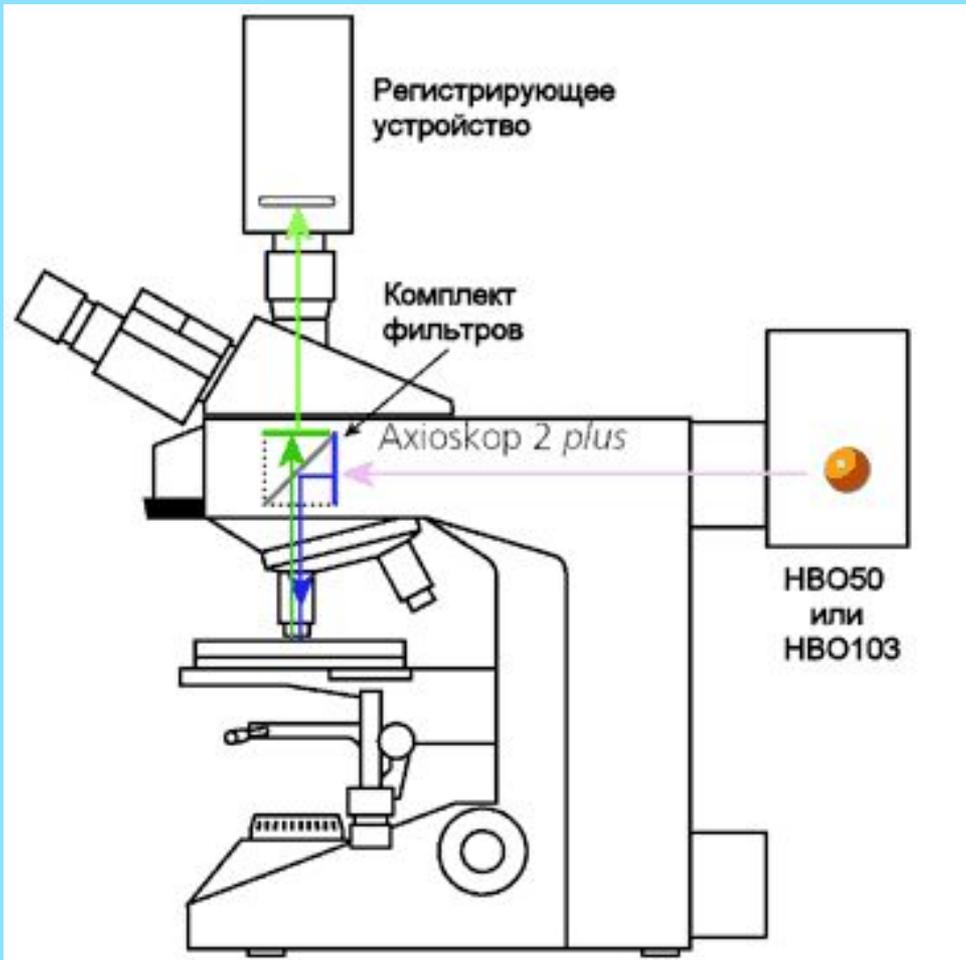
Дает возможность увидеть в микроскоп прозрачные объекты

Фазовый контраст



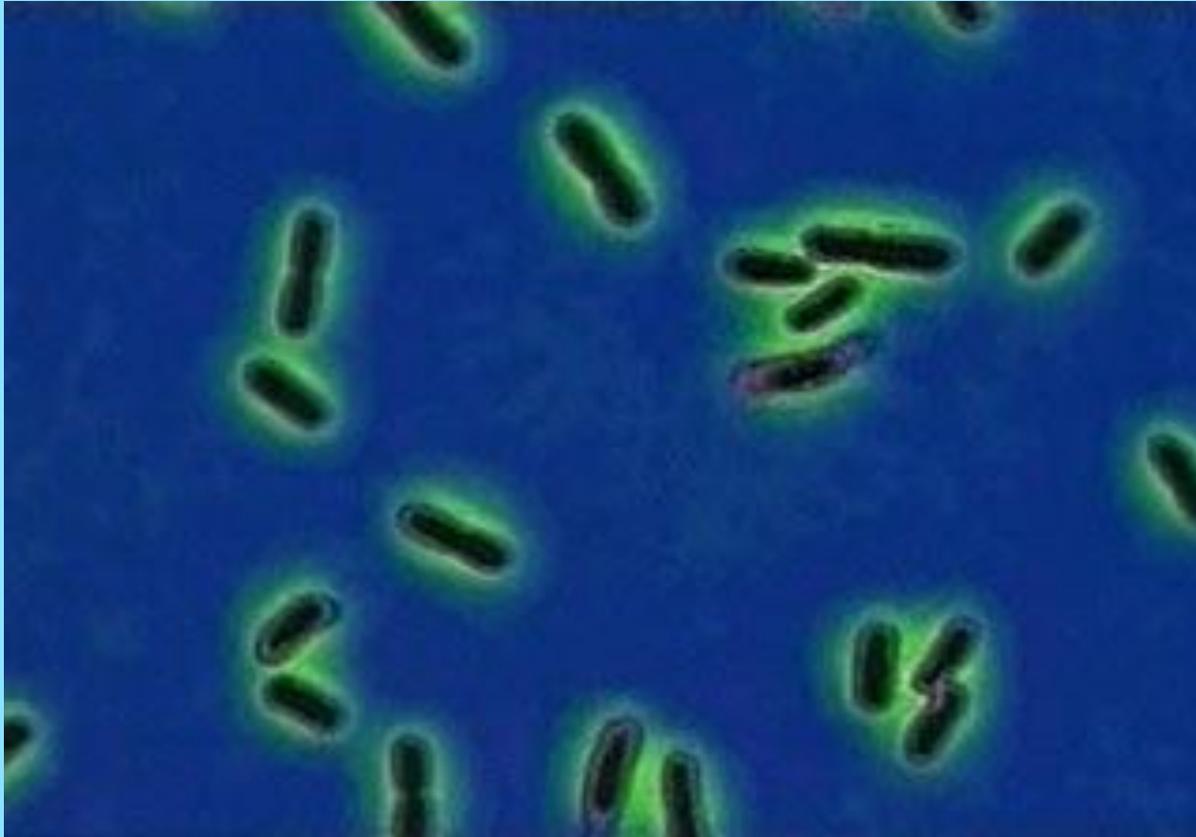
На светло-сером фоне наблюдается темно-серый рельефный объект с ярко выраженным контуром. Применяется для исследования неокрашенных прозрачных объектов, в частности, живых клеток.

Люминесцентная микроскопия

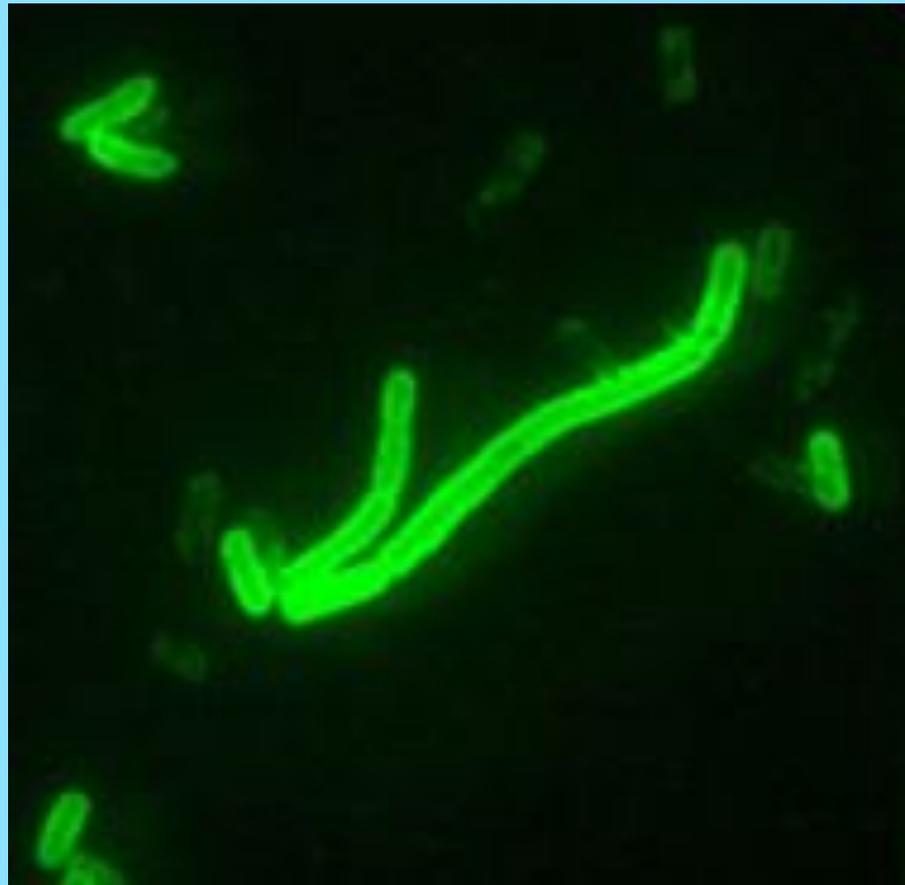


Оптическое исследование микрообъектов, окрашенных специальными красителями (флюорохромами), испускающими свечение при воздействии ультрафиолетовыми лучами. Для люминесцентной микроскопии применяются специальные оптические устройства и микроскопы, основной частью которых является источник ультрафиолетовых лучей и система фильтров к нему.

Флюоресцентная микроскопия



Yersinia pestis
в флюоресцентном микроскопе



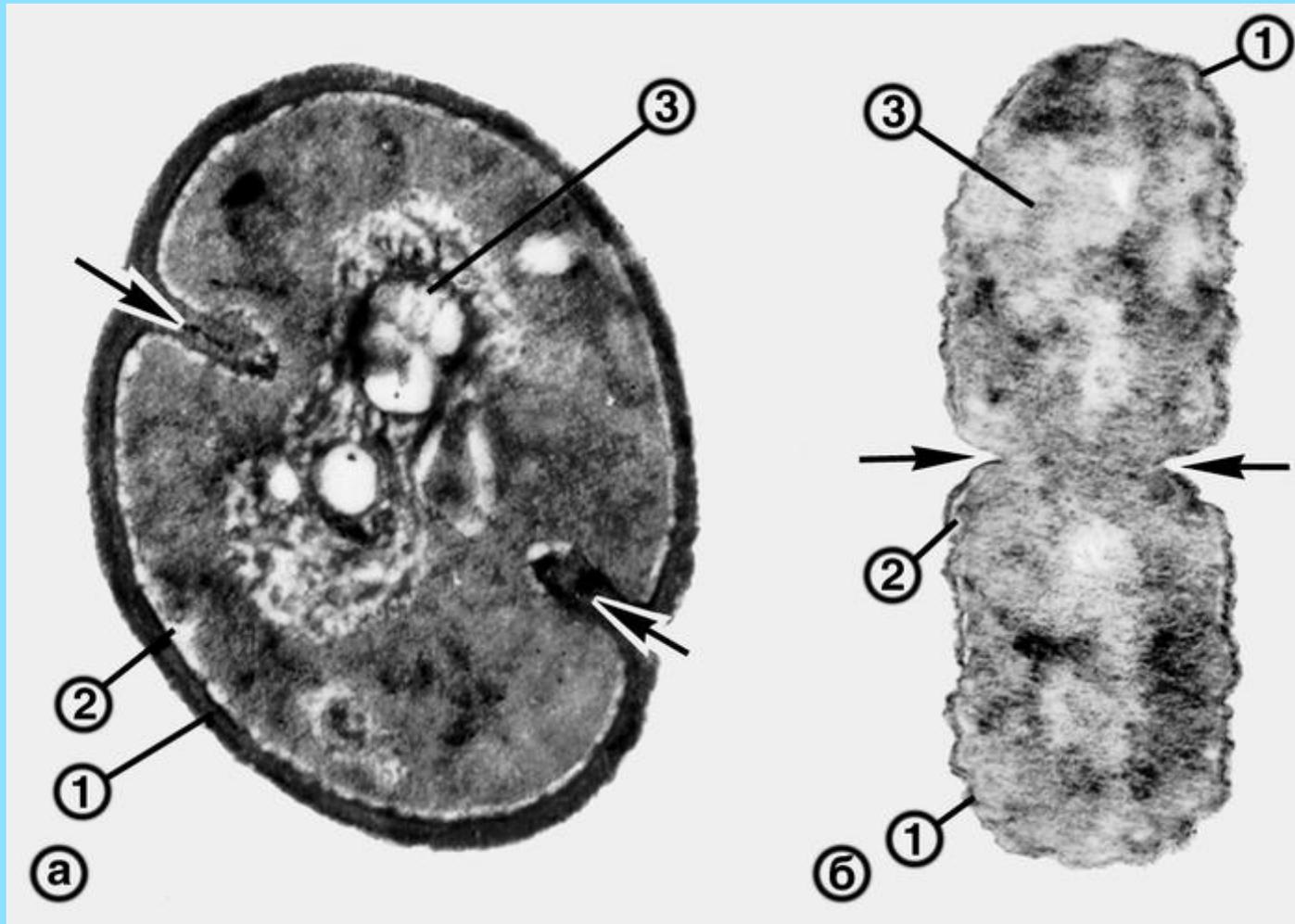
Электронная микроскопия



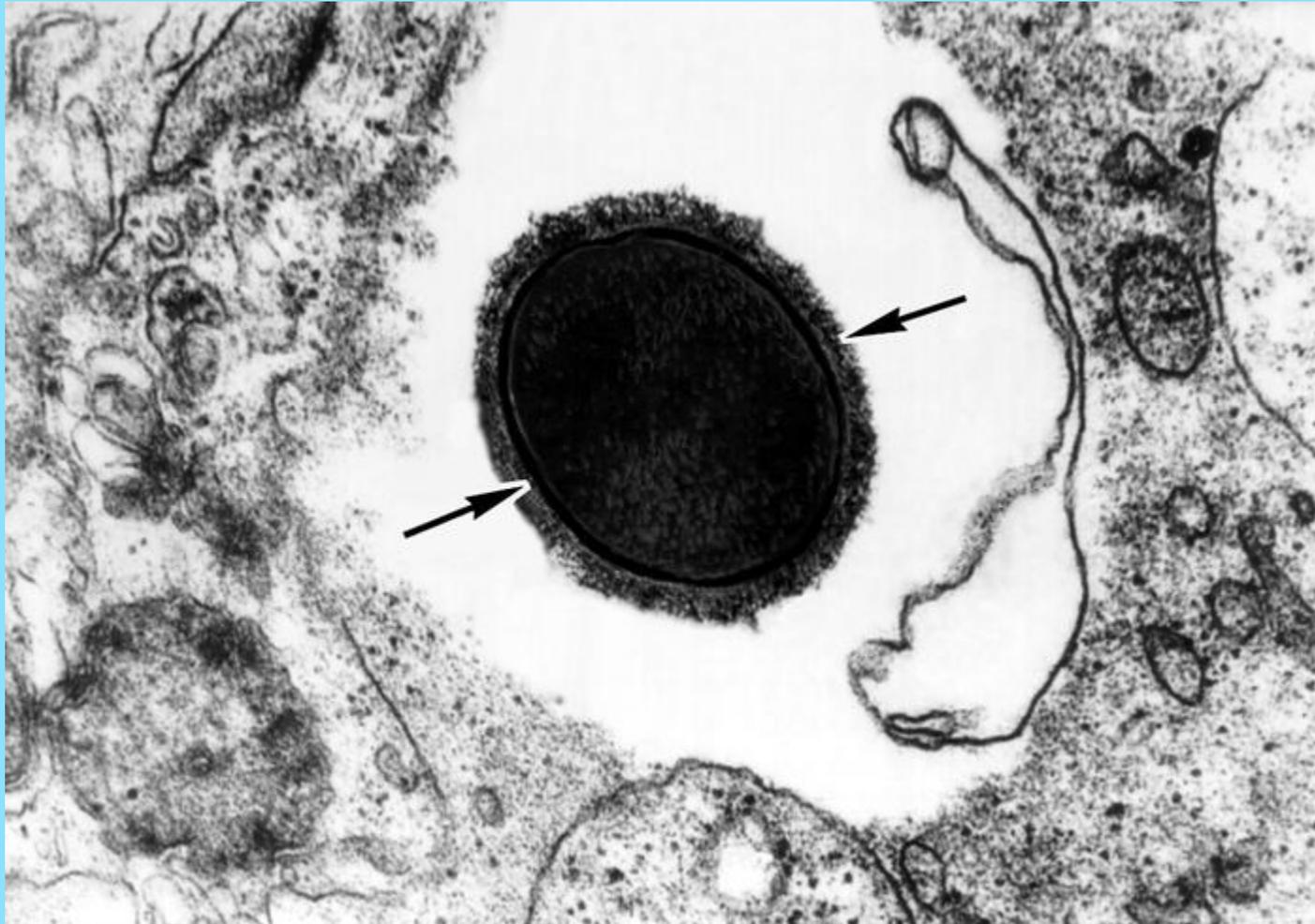
Электронная микроскопия (сканирование)



Электронная микроскопия (ультратонкие срезы бактерий)



Электроннограмма ультратонкого среза пневмококка, образующего капсулу



Препараты:

Прижизненные (нативные):

- Метод «висячей» капли
- Метод «раздавленной» капли
- Прижизненная окраска

Фиксированные:

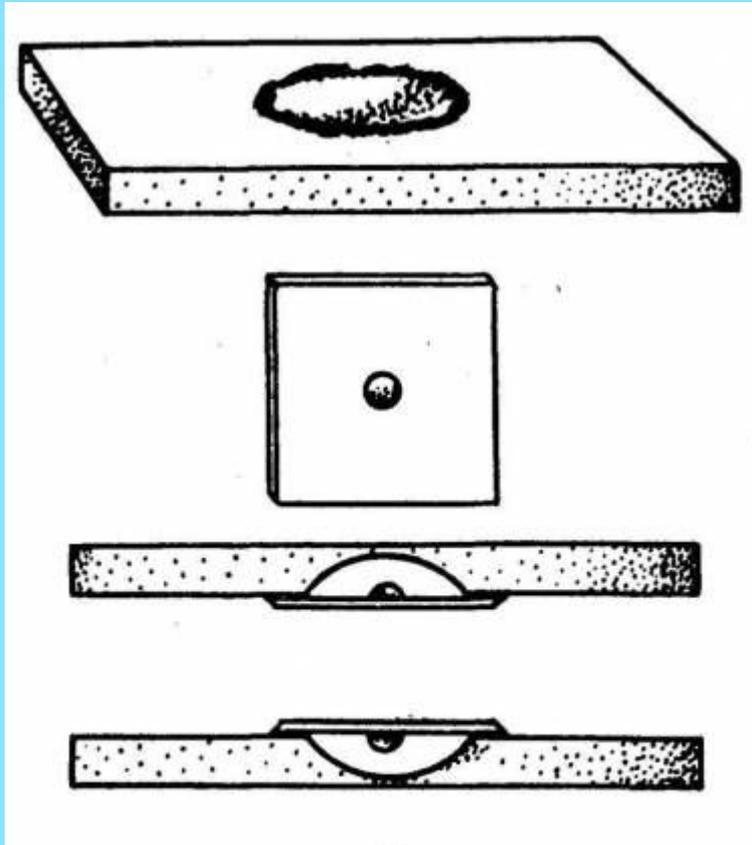
Простые методы окраски

Сложные методы окраски

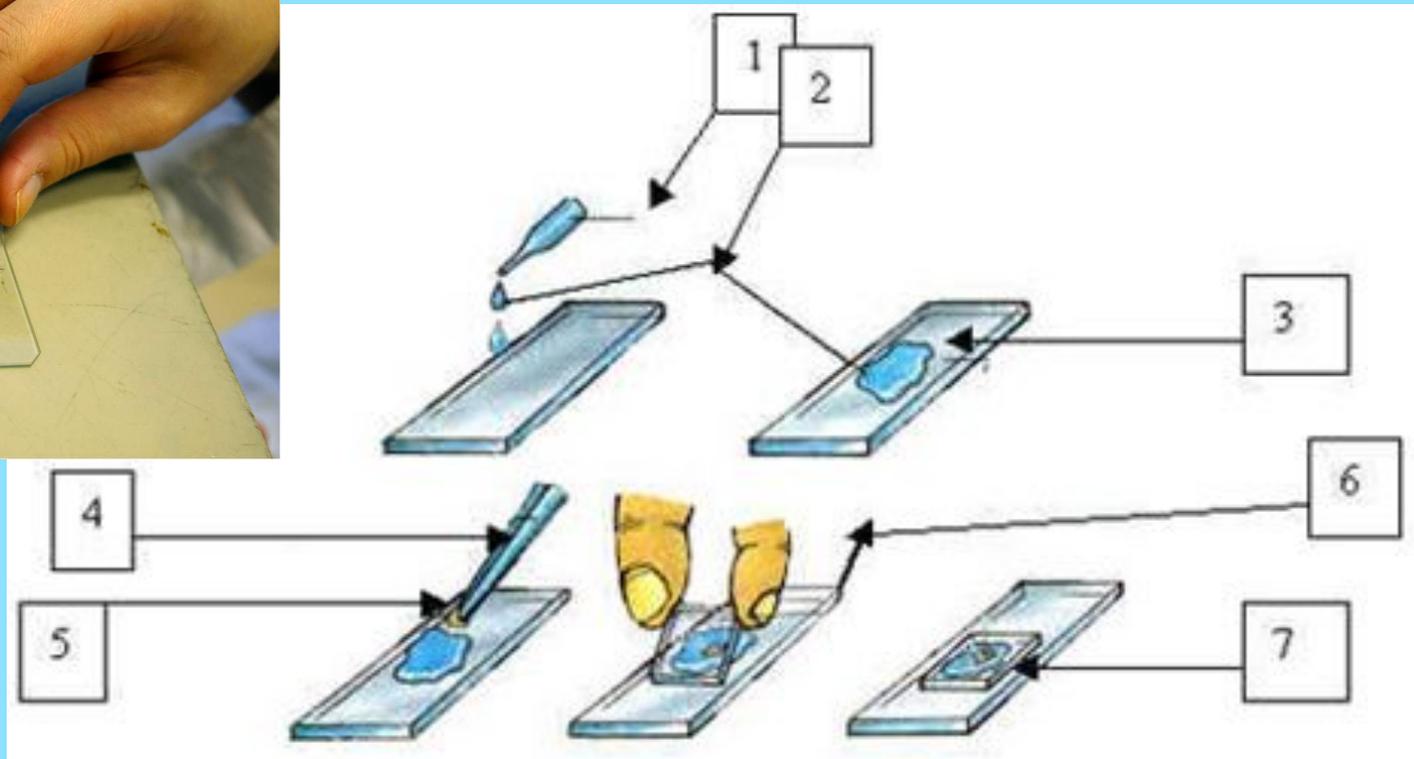
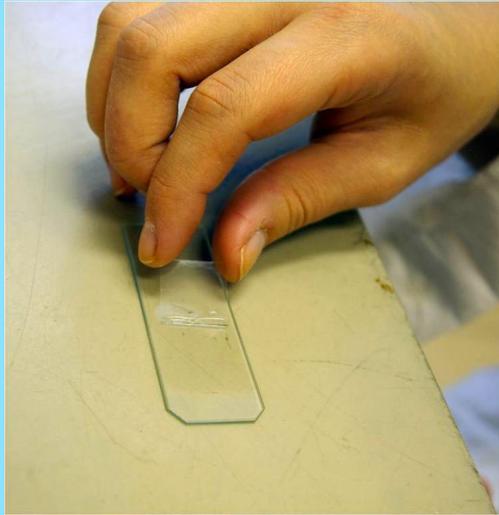
Люминесцентные красители (акридиновый желтый, ауромин, корифосфин)

Электронная микроскопия

Метод «висячей» капли



Метод «раздавленной» капли



Окраска микроорганизмов

- комплекс методов изучения структуры и морфологии микроорганизмов при микроскопии препаратов, приготовленных из чистых культур или исследуемого материала.

Методы окраски нативных препаратов

- Для витальной окраски микроорганизмов (окраски живых микроорганизмов) красители применяют в больших разведениях (1:10 000— 1:100 000), чтобы избежать артефактов, появляющихся в результате токсического действия красителя на живые микроорганизмы. Чаще всего для витальной окраски используют: метиленовый синий, нейтральный красный и др.

Методы окраски фиксированных препаратов

Простые

- окраска метиленовым синим
- фуксином Пфейфера
- Генциан-виолетом

Сложные

- окраска по методу Грама
- окраска по Цилю — Нельсену
- окраска по Романовскому — Гимзе