



ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ: ВВЕДЕНИЕ

лекции доступны на странице vk.com/gloushen

Изобретение микроскопа



HANS LIPPERHEY,
secundus Confricturam inventor.



ZACHARIAS IANSEN,
sive Ianssones primus Confricturam inventor.

MICROGRAPHIA:

OR SOME

Physiological Descriptions

OF

MINUTE BODIES

MADE BY

MAGNIFYING GLASSES

WITH

OBSERVATIONS and INQUIRIES thereupon.

By *R. HOOKE*, Fellow of the ROYAL SOCIETY.

*Nam pfeis scale quantum contrahere LITTONI,
Nam lancea & loriculae Lippu orangi. Horaz. Ep. lib. 1.*



LONDON, Printed by *J. Martyn*, and *J. Allestry*, Printers to the
ROYAL SOCIETY, and are to be sold at their Shop at the Bell in
St. Pauls Church-yard. MDCCLXV.

Fig. 1.

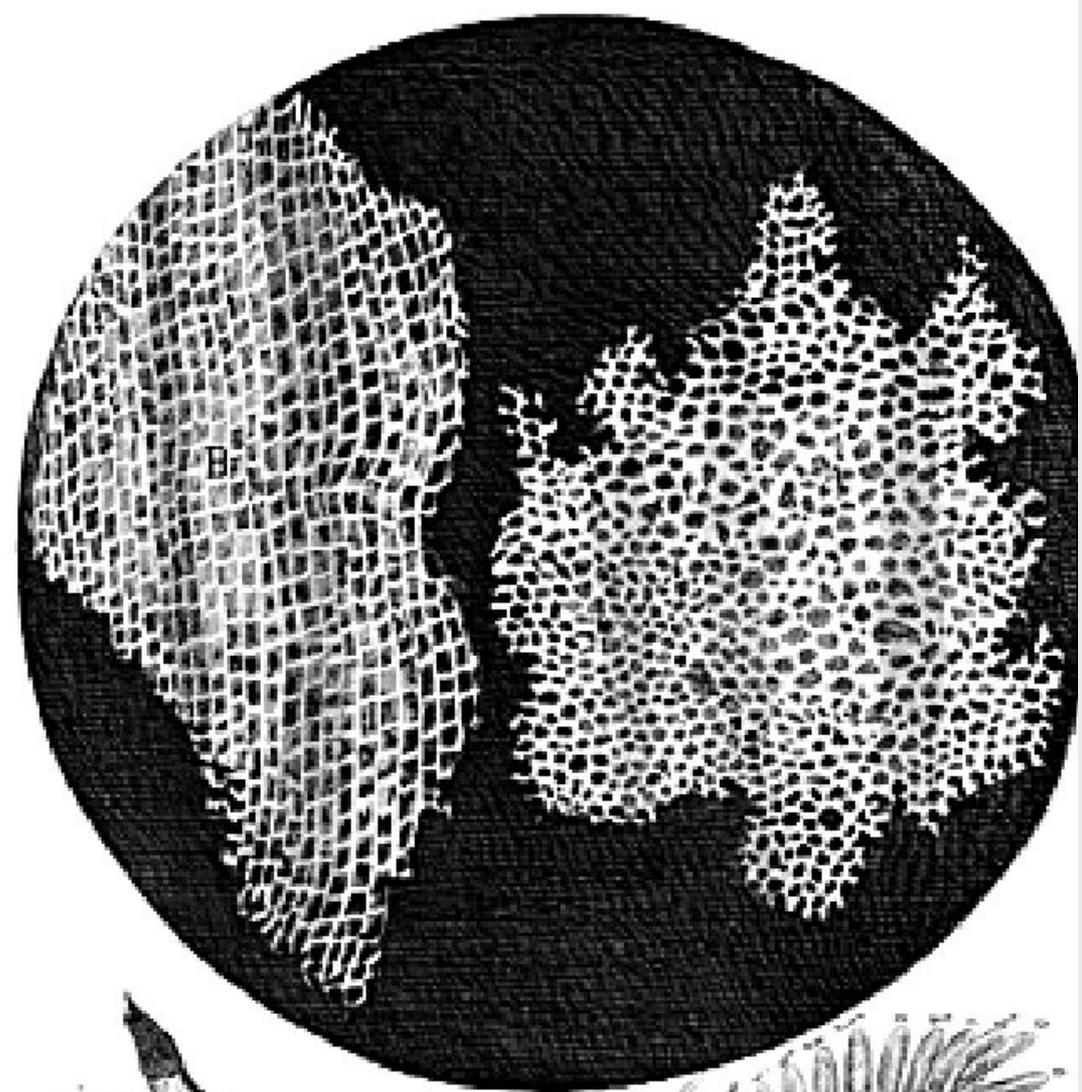
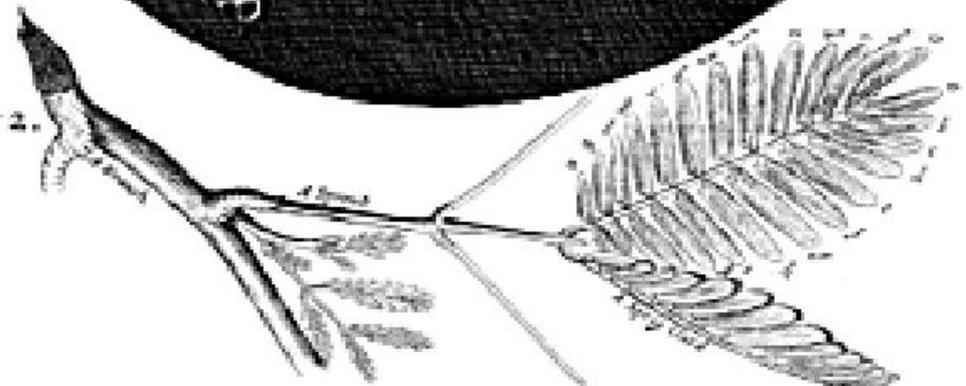
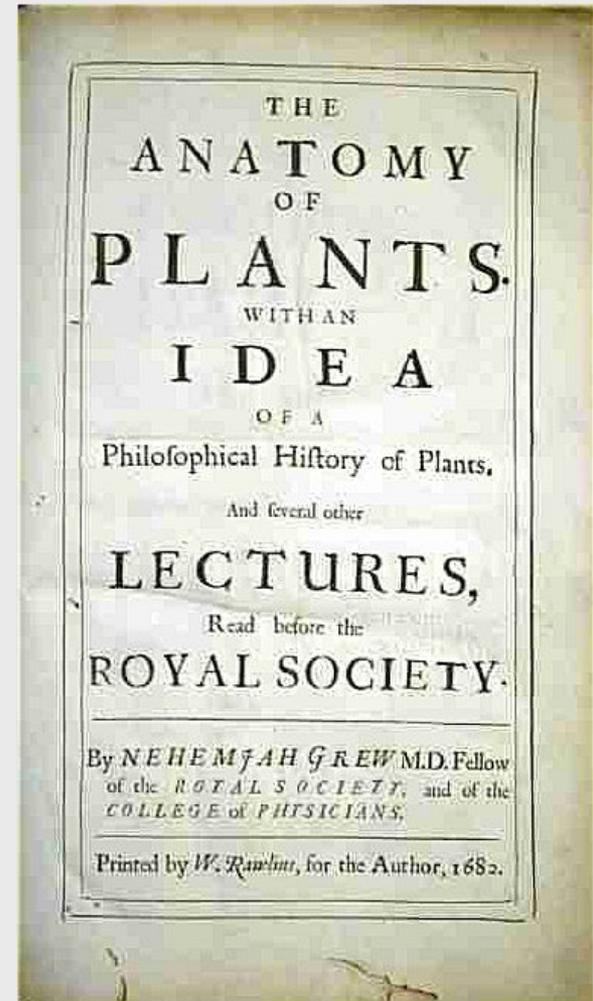


Fig. 2.



Анатомия растений

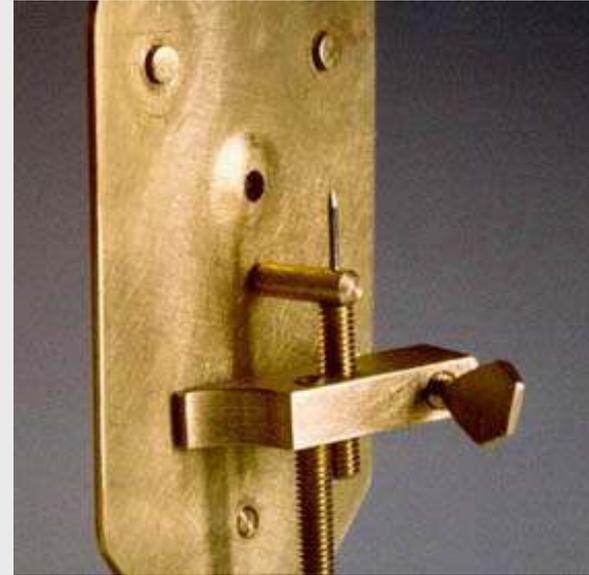


Неемия Грю (1641-1712)

Простейшие



Johannes Vercolje, 1680



Один из основоположников биологической микроскопии Антон ван Лёвенгук (1632-1723) и его микроскопиум

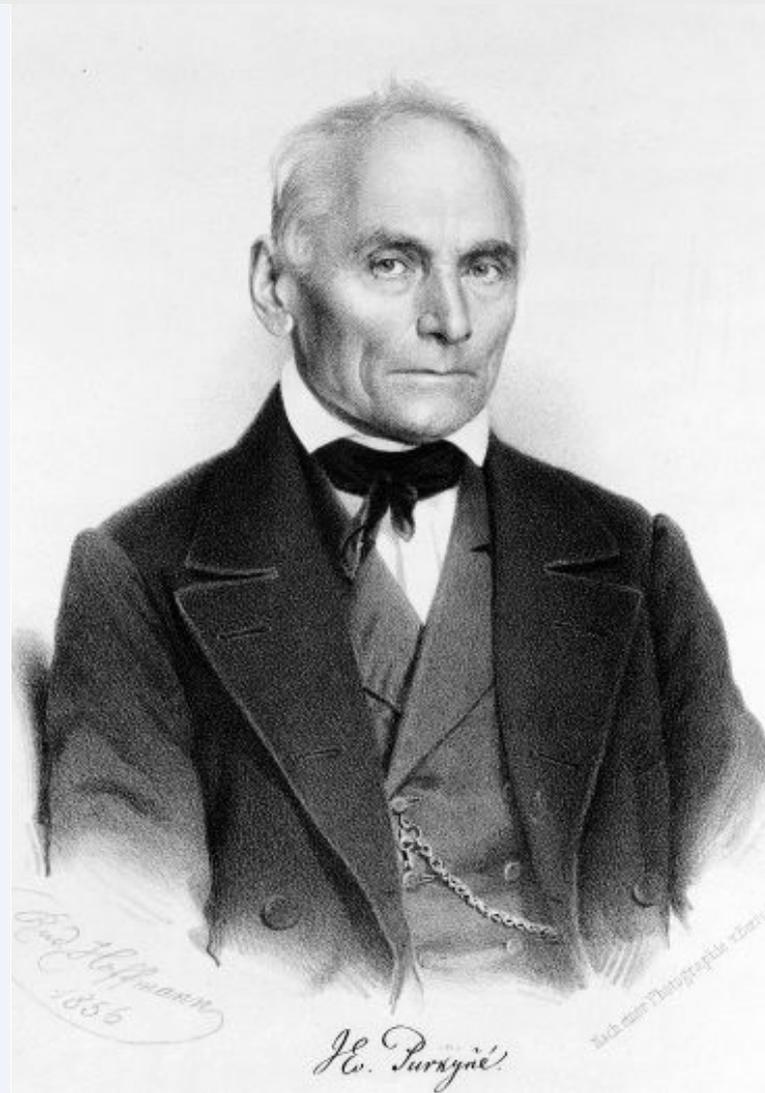
Гистология



Мари Франсуа Ксавье Биша
(1771-1802)



Иоганн Петер Мюллер
(1801-1858)



Ян Эвангелиста Пуркинъе
(1787-1869)

Клеточная теория – 1839 г.



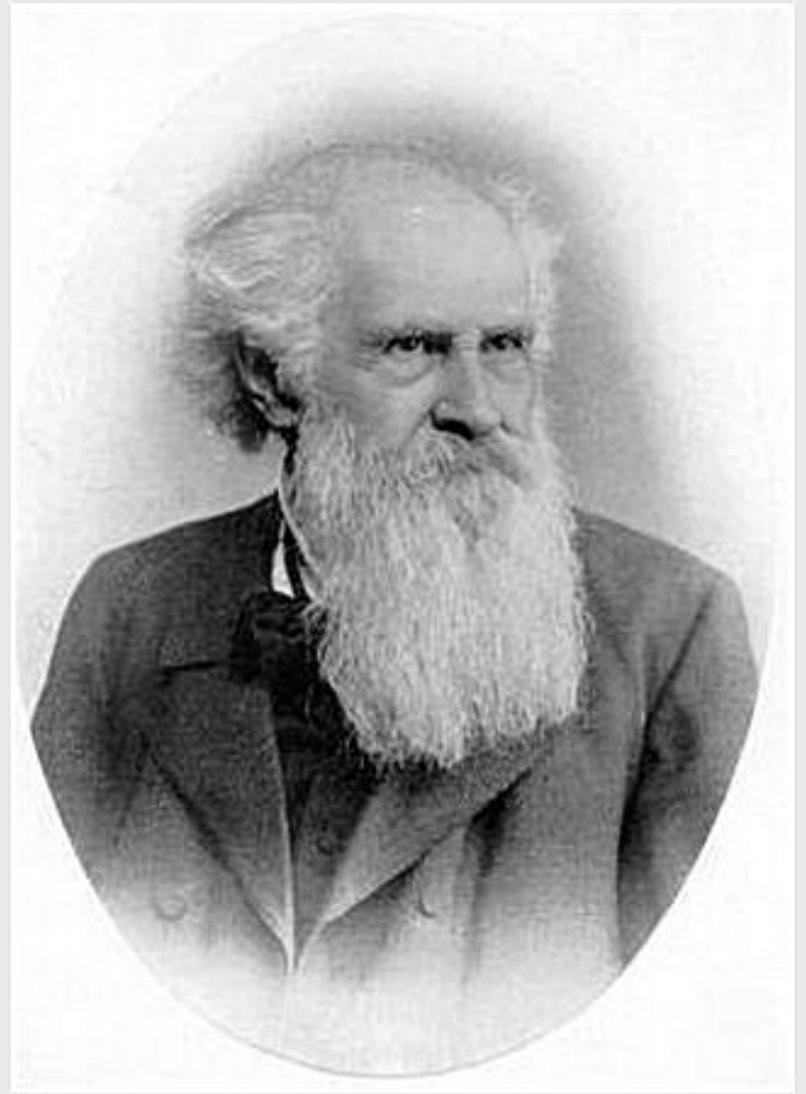
Теодор Шванн (1810 – 1882)

- Как растения, так и животные состоят из сходных элементов – клеток, что свидетельствует о единстве всей живой природы.
- Сходство клеток растений и животных вытекает из общего для них способа образования
- Известное в ботанике представление о клетке как автономной элементарной единице растительного организма надо распространить и на животных.
- Организм представляет собой совокупность образующих его клеток и поэтому «основа питания и роста лежит не в организме как целом, а в отдельных элементарных его частях – клетках».

Гистология



Альберт Кёлликер
(1817-1905)



Франц Лейдиг
(1809-1885)

Развитие клеточной теории - 1859 и 1862 гг.

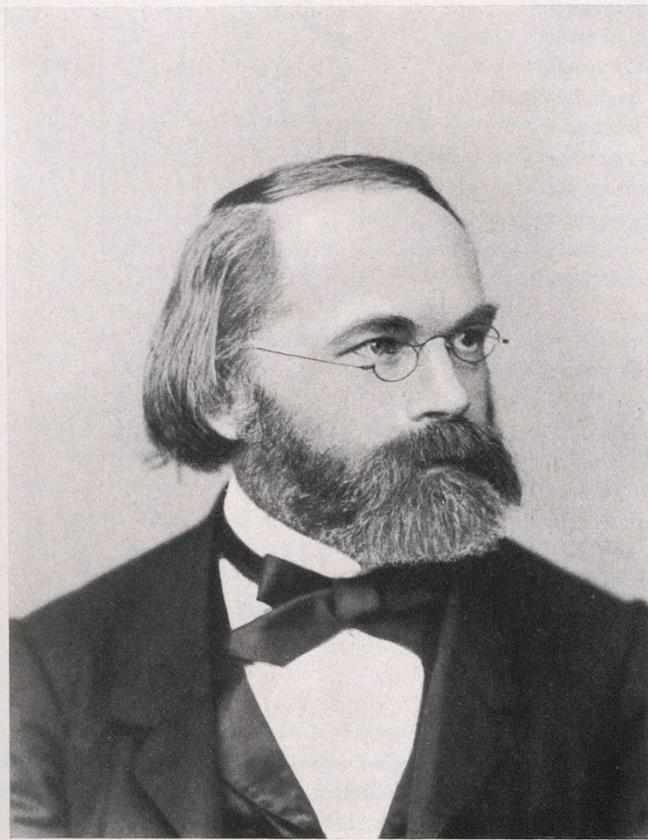


Рудольф Вирхов (1821-1902)

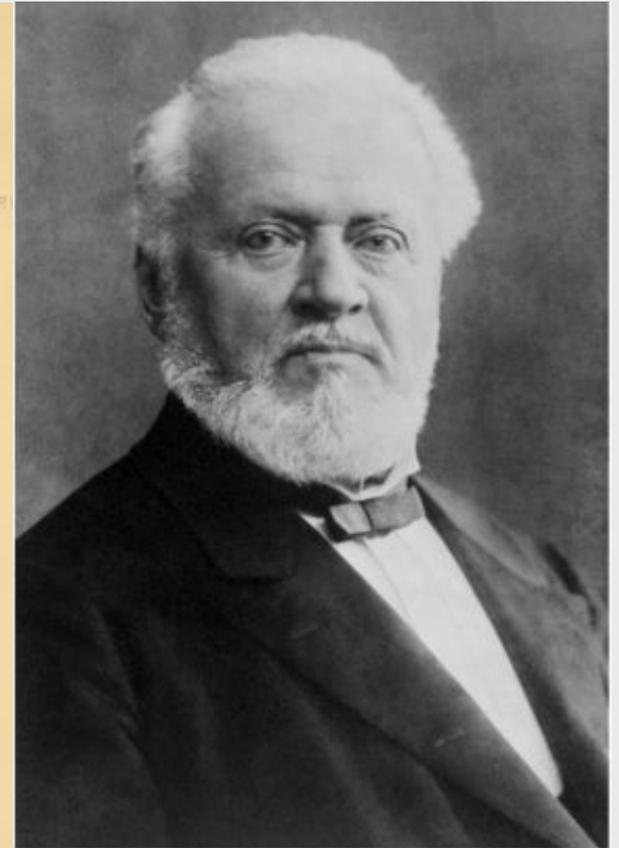
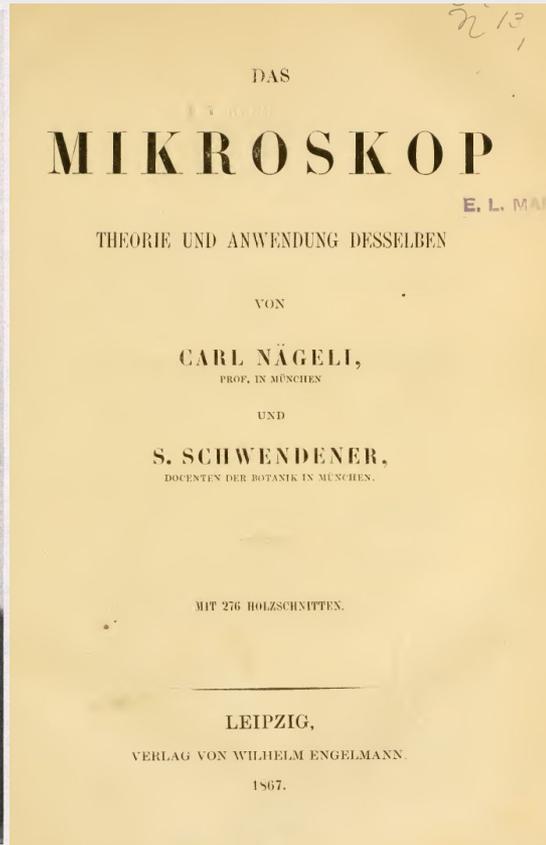


Эрнст Брюкке (1819-1892)

Теория микроскопа



Карл Негели
(1817-1891)



Симон Швенденер
(1829-1919)

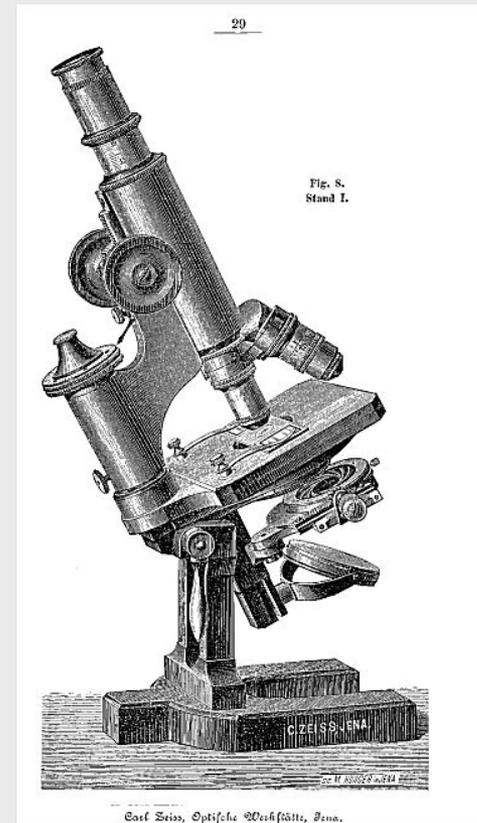
Теория микроскопа



Эрнст Карл Аббе

(1840-1905)

Beiträge zur Theorie des Mikroskops und der mikroskopischen Wahrnehmung, Archiv für Micros. Anat., 1873 (Вклад в теорию микроскопа и микроскопического восприятия)



Предел Аббе = 250 нм

Клеточная биология – 1884 г.



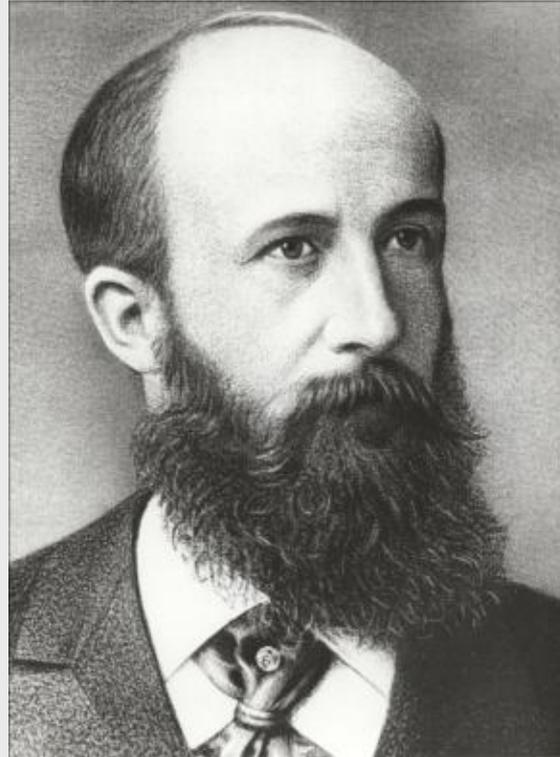
Жан Батист Карнуа
(1836-1899)

- исследование общей структурно-функциональной организации клетки;
- изучение специализации клеток в зависимости от выполняемых ими функций (т.е. особенностей клеток различных тканей)
- сравнительный анализ клеток (т.е. особенностей клеток одной ткани у различных организмов).

Исследования оплодотворения, митоза и мейоза (1875-1890 гг.)



Эдуард Страсбургер
(1844-1912)



Оскар Гертвиг
(1849-1922)



Вальтер Флемминг
(1843-1905)

Результаты применения микроскопии в биологии

1625	Исследование органов пчелы	<u>Ф. Стеллутти</u>
1628	Исследование папоротника	<u>Ф. Чези</u>
1661	Открытие капилляров	<u>М. Мальпиги</u>
1665	Открытие клетки у растений	Р. Гук
1696	Открытие простейших	<u>А. ван Левенгук</u>
1759	Экспериментальное обоснование эпигенеза	<u>К.Ф.Вольф</u>
1782	Описание строения почек	<u>А. Шумлянский</u>
1817	Открытие зародышевых листков	<u>Х. Пандер</u>
1833	Открытие клеточного ядра	Р. Броун
1835	Описание деления клеток у растений	<u>Г. де Мольт</u>
1839	Создание клеточной теории	<u>Т. Шванн</u>
1850	Открытие митохондрий в мышечной ткани	<u>А. фон Келликер</u>
1875	Прямое наблюдение слияния половых клеток	<u>О. Гертвиг</u>
1876	Открытие клеточного центра	<u>Э. ван Бенеден</u>
1882	Описание деления клеток митозом	<u>В. Флемминг</u>
1883	Открытие фагоцитоза	<u>И.И. Мечников</u>
1884	Описание <u>мейотического</u> деления клеток	<u>Э. ван Бенеден</u>
1893	Открытие синапсов	<u>С. Рамон-и-Кахаль</u>
1898	Открытие пластинчатого комплекса	<u>К. Гольджи</u>
1955	Открытие и исследование лизосом	<u>К. де Дюв</u>
1955	Изучение структуры и функции рибосом	<u>Дж. Паладе</u>
1960	Теория <u>элементарной биомембраны</u>	<u>Дж. Робертсон</u>
1972	Открытие <u>апоптоза</u>	<u>Дж. Керр и др.</u>
1993	Доказательство существования «хромосомных территорий»	<u>Т. Кремер и др.</u>

Геометрическая оптика и микроскоп

Геометрическая оптика базируется на **принципе Ферма**. Он гласит, что свет, идущий из одной точки в другую, выбирает **наиболее быстрый** путь.

Все законы геометрической оптики являются следствием этого принципа:

закон прямолинейного распространения света,

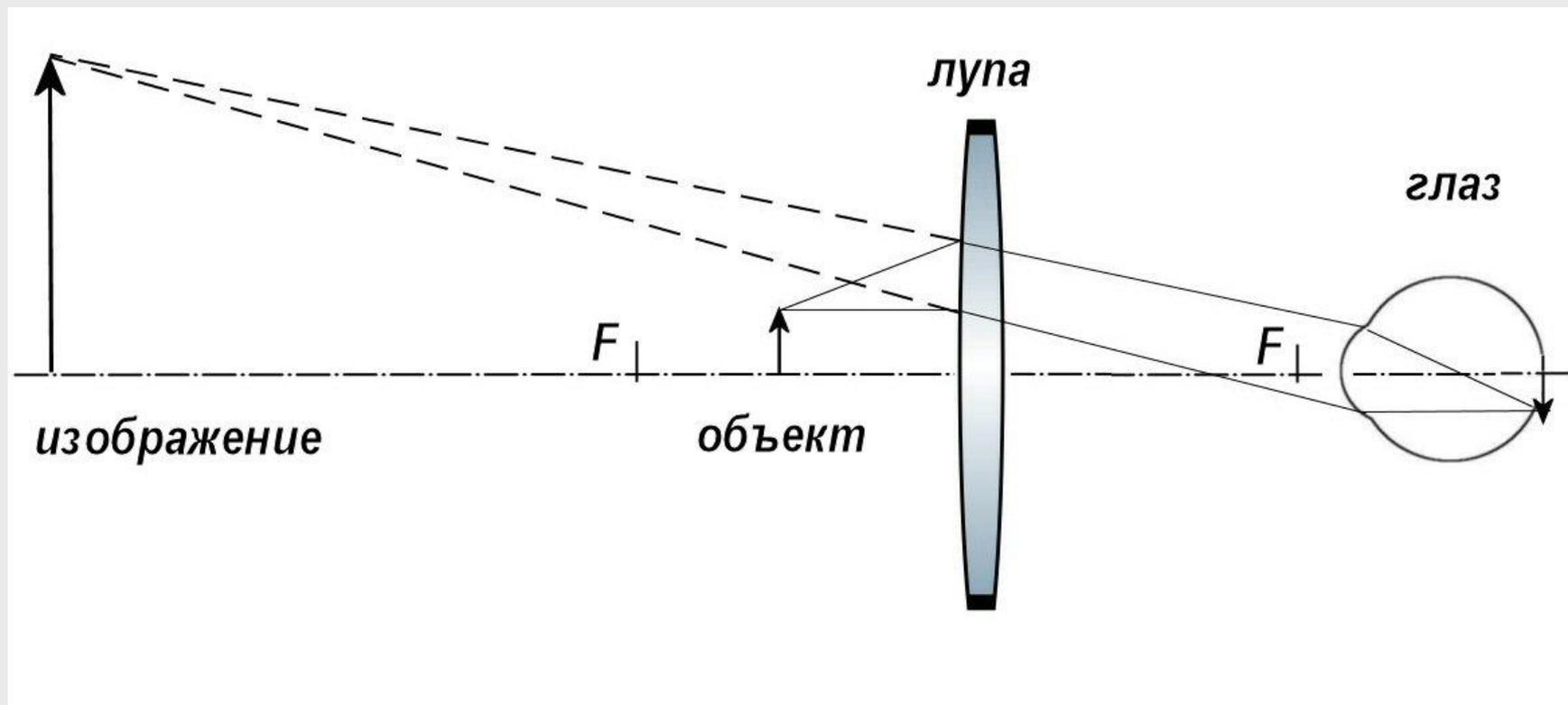
закон независимого распространения лучей,

закон отражения,

закон преломления

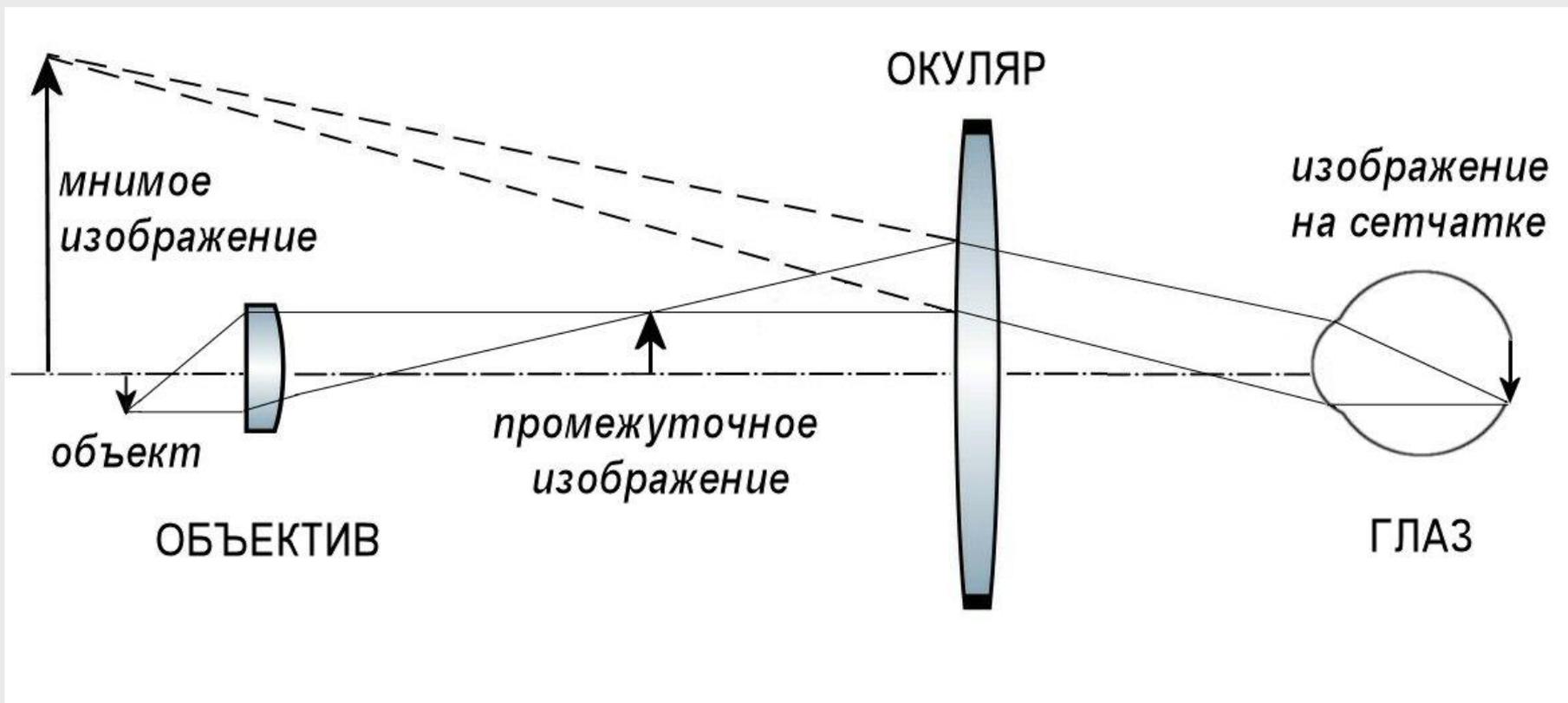
закон обратимости светового луча

Ход лучей в лупе



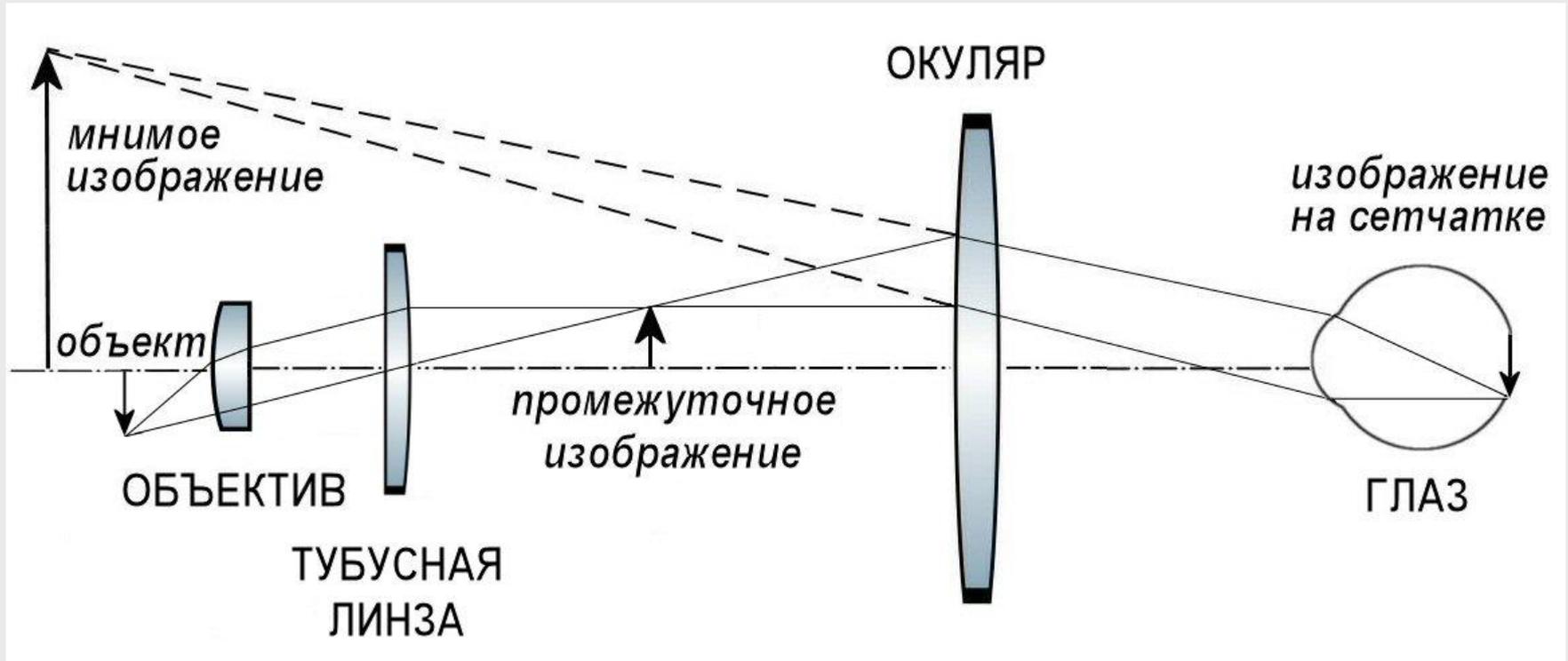
Номинальное увеличение $M = 250/\Phi P$

Ход лучей в классическом микроскопе



$$\text{Увеличение } M = M_{\text{об}} \times M_{\text{ок}}$$

Ход лучей в современном микроскопе



$$\text{Увеличение } M = M_{\text{об}} \times M_{\text{тл}} \times M_{\text{ок}}$$

Настройка микроскопа по Кёлеру



1. Определить положение полевой и апертурной диафрагм в микроскопе.
2. Установить объектив малого увеличения. Полностью открыть обе диафрагмы.

Настройка микроскопа по Кёлеру



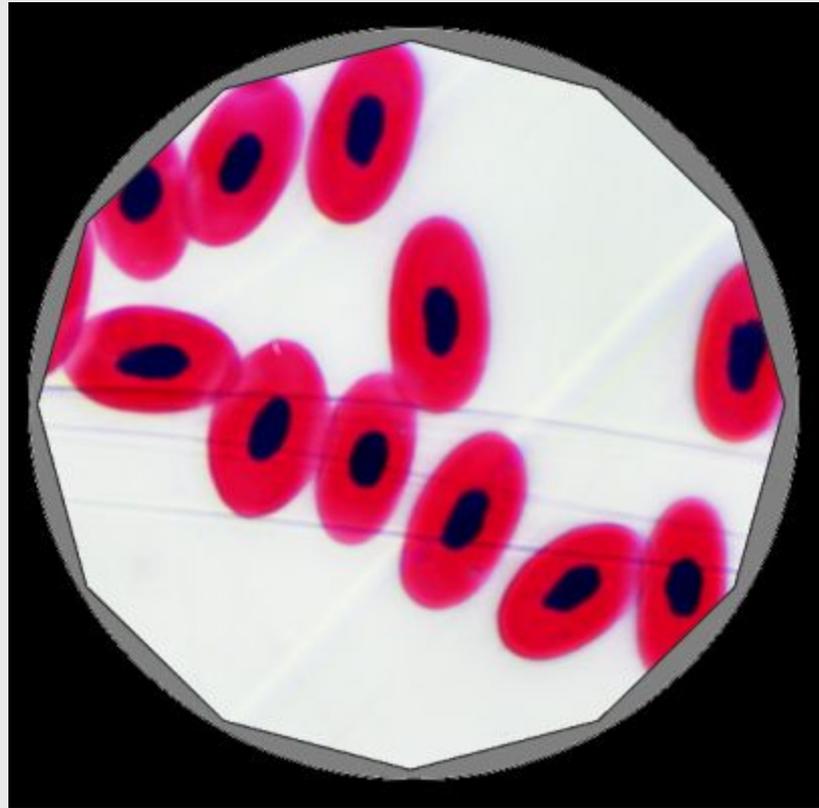
3. Поместить на предметный столик препарат и сфокусироваться на него.

Настройка микроскопа по Кёлеру



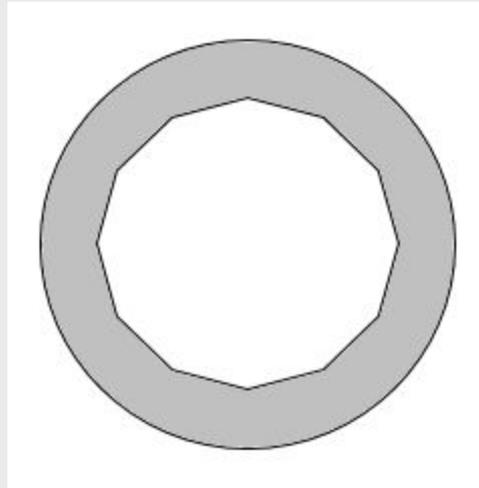
4. Закрывать полевую диафрагму и, передвигая конденсор по высоте, добиться ее резкого изображения. Если надо, отцентрировать диафрагму, передвигая конденсор

Настройка микроскопа по Кёлеру



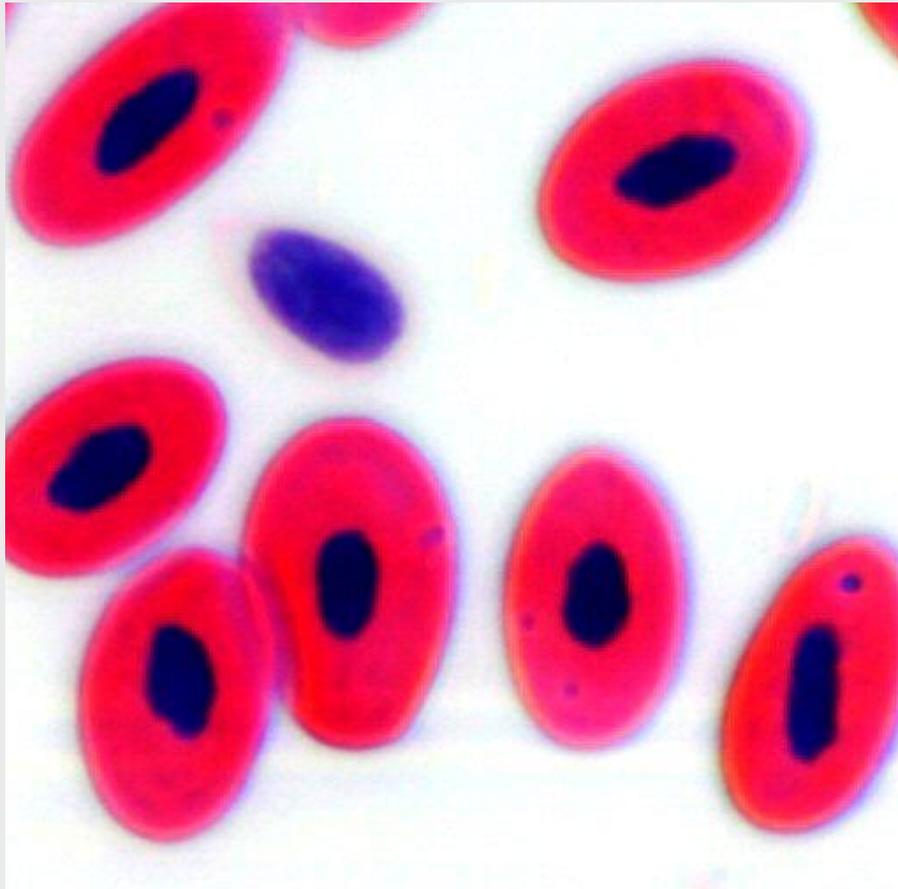
5. Открыть полевую диафрагму до границ поля зрения

Настройка микроскопа по Кёлеру



6. Вынуть окуляр и уменьшить размеры апертурной диафрагмы на 20-40%. Вернуть окуляр на место

Настройка микроскопа по Кёлеру



Повторить все операции для объектива с другим увеличением

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ