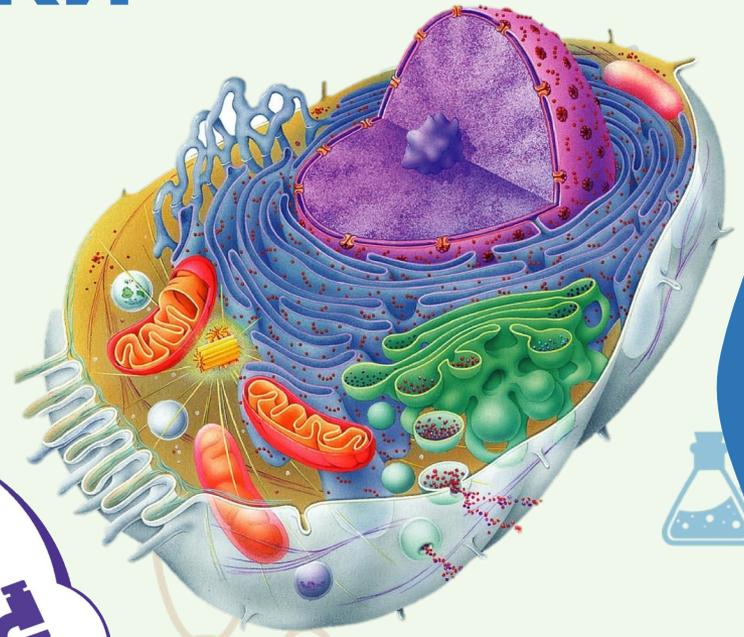


Клеточная теория



Методы изучения клетки



История создания клеточной теории

- 1590 год. Янсен изобрел микроскоп, в котором увеличение обеспечивалось соединением двух линз.
- 1665 год. Роберт Гук впервые употребил термин клетка.
- 1650-1700 годы. Антони ван Левенгук впервые описал бактерии и другие микроорганизмы.
- 1700-1800 годы. Опубликовано много новых описаний и рисунков различных тканей, преимущественно растительных.
- 1827 году Карл Бэр обнаружил яйцеклетку у млекопитающих.
- 1831-1833 годы. Роберт Броун описал ядро в растительных клетках.
- 1838-1839 годы. Ботаник Матиас Шлейден и зоолог Теодор Шванн объединили идеи разных ученых и сформулировали клеточную теорию, которая постулировала, что основной единицей структуры и функции в живых организмах является клетка.
- 1855 год. Рудольф Вирхов показал, что все клетки образуются в результате клеточных делений.

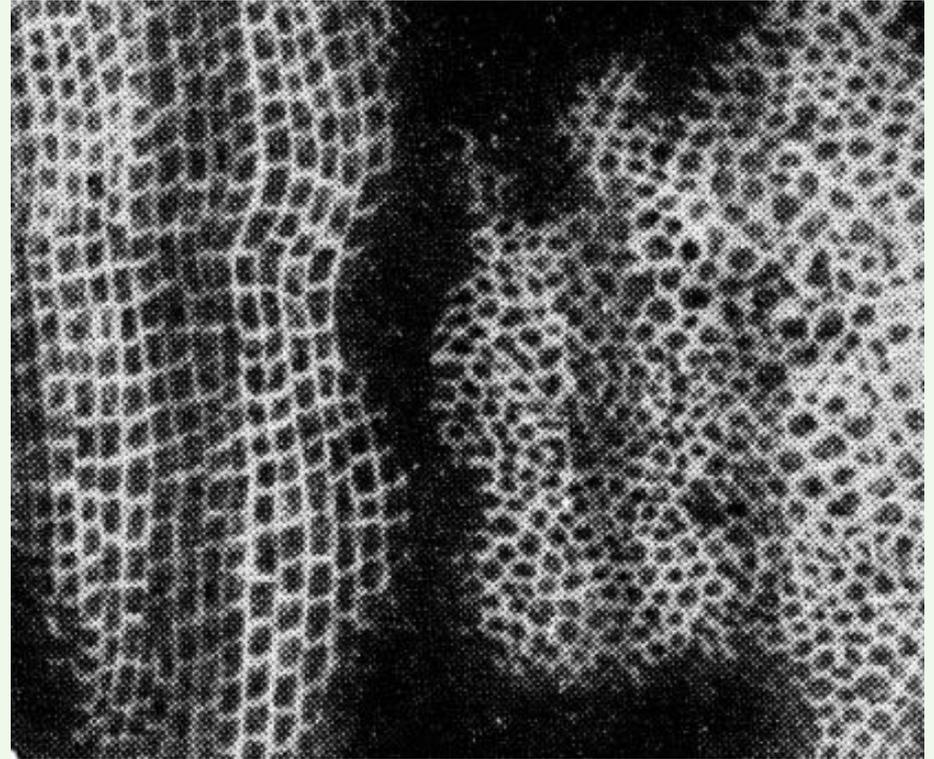
История создания клеточной теории



1590 год. Микроскоп Янсена.

История создания клеточной теории

Микроскоп
Гука



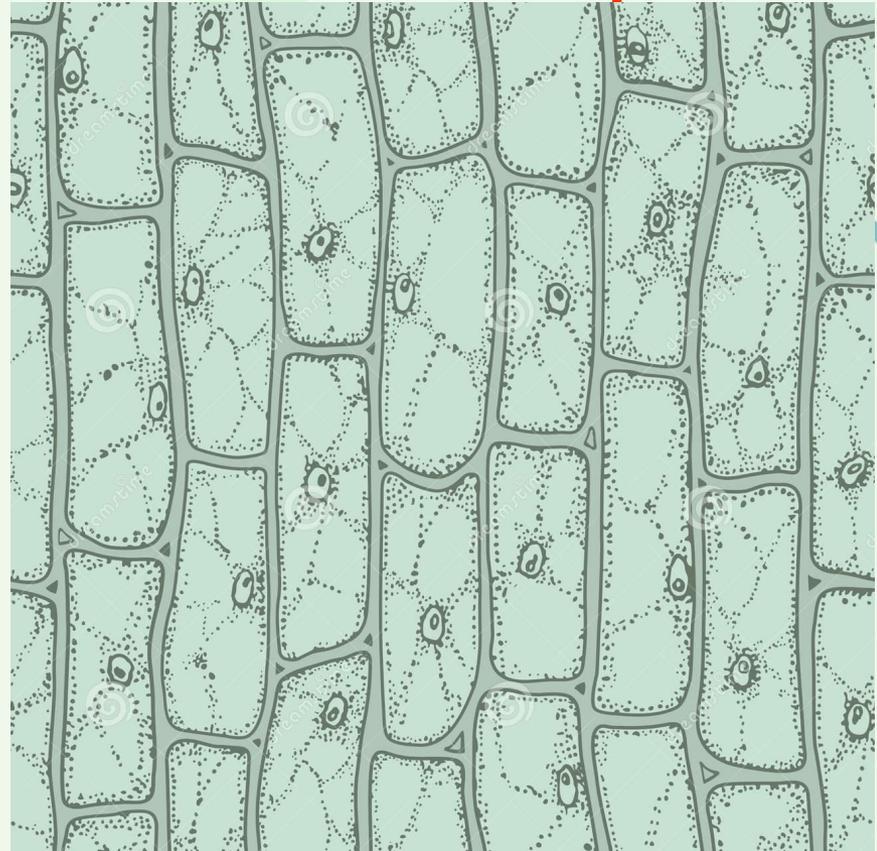
1665 год. Рассматривая под микроскопом срез пробки, английский ученый, физик Роберт Гук обнаружил, что она состоит из ячеек, разделенных перегородками. Эти ячейки он назвал "клетками".





В XVII столетии Левенгук сконструировал микроскоп и открыл людям дверь в микромир. Перед глазами изумленных исследователей замелькали разнообразнейшие инфузории, коловратки и прочая мельчайшая живность. Оказалось, что они повсюду – эти мельчайшие организмы: в воде, навозе, в воздухе и пыли, в земле и водосточных желобах, в гниющих отходах животного и растительного происхождения.

История создания клеточной теории



1831-1833 годы. Роберт Броун описал ядро в растительных клетках.

В 1838 г. немецкий ботаник М.Шлейден привлек внимание к ядру, считал его образователем клетки. По Шлейдену, из зернистой субстанции конденсируется ядрышко, вокруг которого формируется ядро, а вокруг ядра - клетка, причём ядро в процессе образования клетки может исчезать.



История создания клеточной теории



Немецкий биолог Теодор Шванн.

Немецкий зоолог Т.Шванн показал, что из клеток состоят и ткани животных.

Он создал теорию, утверждающую, что клетки, содержащие ядра, представляют собой структурную и функциональную основу всех живых существ.

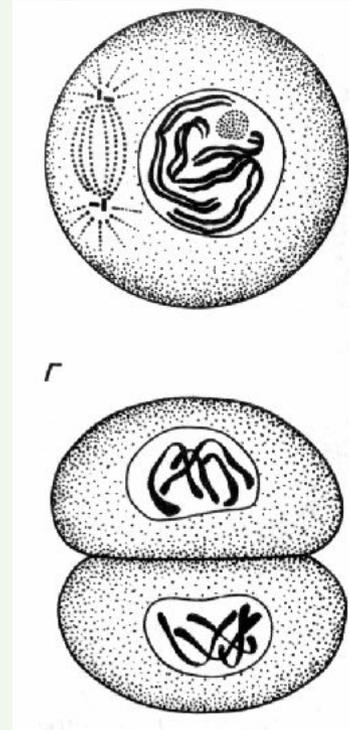
Клеточная теория строения была сформулирована и опубликована Т. Шванном в 1839 г. Суть её можно выразить в следующих положениях:

1. Клетка – элементарная структурная единица строения всех живых существ;
2. Клетки растений и животных самостоятельны, гомологичны друг другу по происхождению и структуре. Каждая клетка функционирует независимо от других, но вместе со всеми.
3. Все клетки возникают из бесструктурного межклеточного вещества. (Ошибка!)
4. Жизнедеятельность клетки определяется оболочкой. (Ошибка!)

История создания клеточной теории



Вирхов Р.

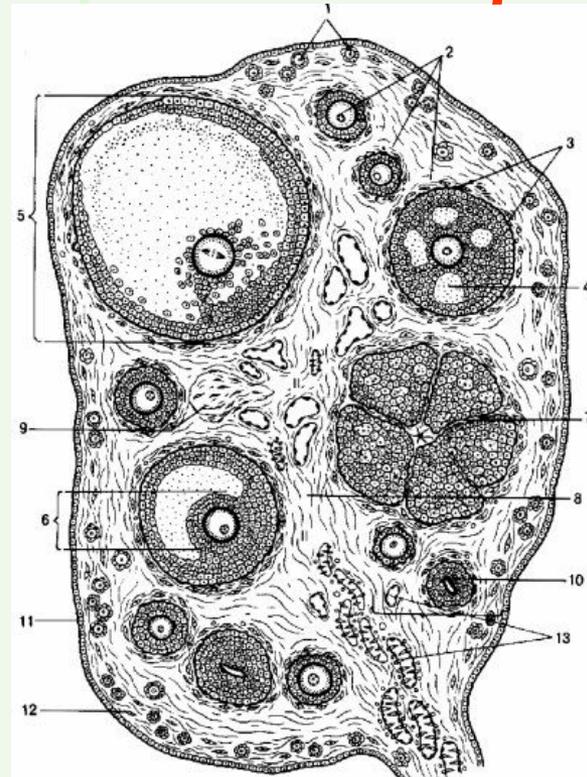


В 1855 г. немецкий врач Р.Вирхов сделал обобщение: клетка может возникнуть только из предшествующей клетки. Это привело к осознанию того факта, что рост и развитие организмов связаны с делением клеток и их дальнейшей дифференцировкой, приводящей к образованию тканей и органов.

История создания клеточной теории



Карл Бэр



Еще в 1827 году Карл Бэр обнаружил яйцеклетку у млекопитающих, доказал, что развитие млекопитающих начинается с оплодотворенной яйцеклетки.

Значит развитие любого организма начинается с одной оплодотворенной яйцеклетки, клетка является единицей развития.

- 1865 г. Опубликовано законы наследственности (Г.Мендель).
- 1868 г. Открыты нуклеиновые кислоты (Ф. Мишер)
- 1873 г. Открыты хромосомы (Ф. Шнейдер)
- 1874 г. Открыт митоз у растительных клеток (И. Д. Чистяков)
- 1878 г. Открыто митотическое деление животных клеток (В. Флеминг, П. И. Перемежко)
- 1879 г. Флеминг – поведение хромосом во время деления.
- 1882 г. Открыт мейоз у животных клеток (В. Флеминг)
- 1883 г. Показано, что в половых клетках число хромосом в два раза меньше, чем в соматических (Э. Ван Бенеден)
- 1887 г. Открыт мейоз у растительных клеток (Э. Страсбургер)
- 1898 г. Гольджи открыл сетчатый аппарат клетки, аппарат Гольджи.
- 1914 г. Сформулирована хромосомная теория наследственности (Т.Морган).
- 1924 г. Опубликовано естественно-научная теория происхождения жизни на Земле (А.И.Опарин).
- 1953 г. Сформулированы представления о структуре ДНК и создана ее модель (Д.Уотсон и Ф.Крик).
- 1961 г. Определены природа и свойства генетического кода (Ф.Крик, Л.Барнет, С.Беннер).



1. Клетка — элементарная живая система, единица строения, жизнедеятельности, размножения и индивидуального развития организмов.

2. *Клетки всех живых организмов гомологичны*, едины по строению и происхождению.

3. *Образование клеток*. Новые клетки возникают только путем деления ранее существовавших клеток.

4. *Клетка и организм*. Клетка может быть самостоятельным организмом (прокариоты и одноклеточные эукариоты). Все многоклеточные организмы состоят из клеток.

5. *Функции клеток*. В клетках осуществляются: обмен веществ, раздражимость и возбудимость, движение, размножение и дифференцировка.

6. *Эволюция клетки*. Клеточная организация возникла на заре жизни и прошла длительный путь эволюционного развития от безъядерных форм (прокариот) к ядерным (эукариотам).

Методы изучения клетки

Световая микроскопия. Увеличение до 3000 раз.

Электронная микроскопия. Увеличение до нескольких сотен тысяч раз.

Центрифугирование.

Использование радиоактивных изотопов и др.

Электронная микроскопия

В 1931 году в Германии был создан первый электронный микроскоп. И лишь в 50-е годы были разработаны методы изготовления срезов для исследования биологических образцов с помощью этого прибора.

С этого времени началась новая эра микроскопии. В науку хлынул поток информации о тонком строении клеток - *ультраструктуре клеток*.

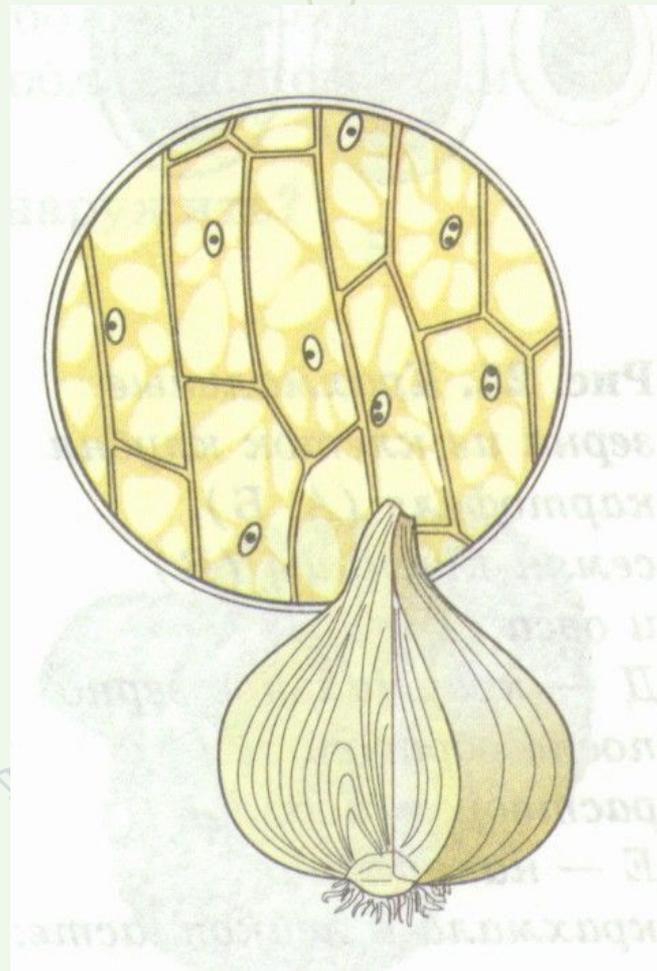
Электронный микроскоп требует ультратонких срезов, толщиной 50-100 нм. Для этого ткани пропитывают смолой. Формируют твердый пластмассовый блок. Затем с помощью острого алмазного ножа делают срезы на специальном микротоме.

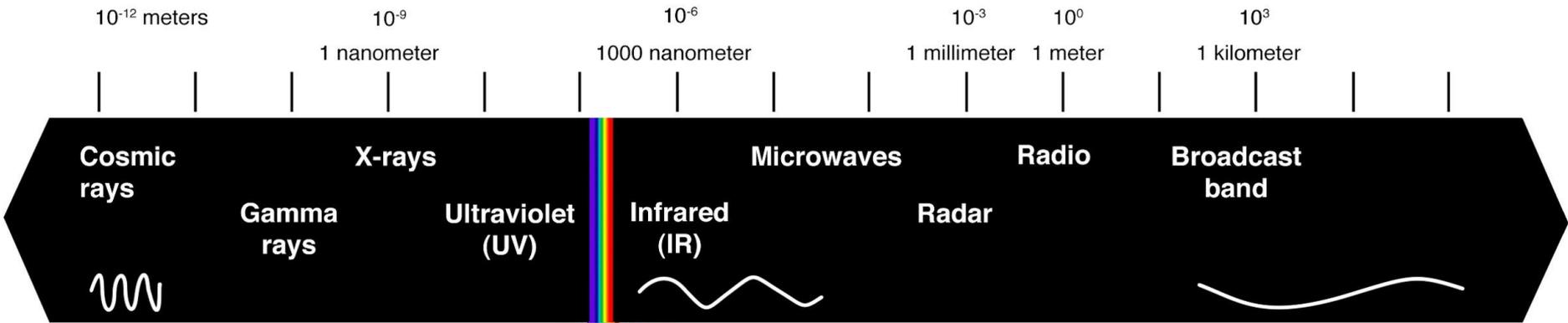
Чтобы получить контраст при прохождении электронов через биологическую ткань, тонкие срезы пропитывают солями тяжелых металлов. Объекты исследуют в вакууме.



Электронный микроскоп позволяет увидеть взаимное расположение компонентов клетки.

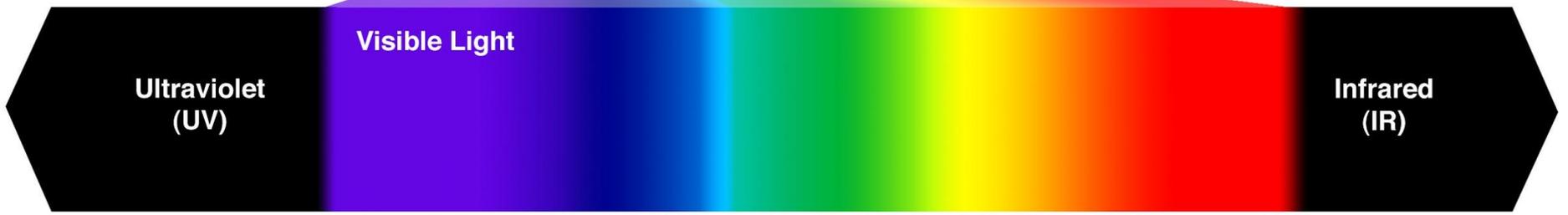
Методы изучения клетки





Short Wavelengths

Long Wavelengths

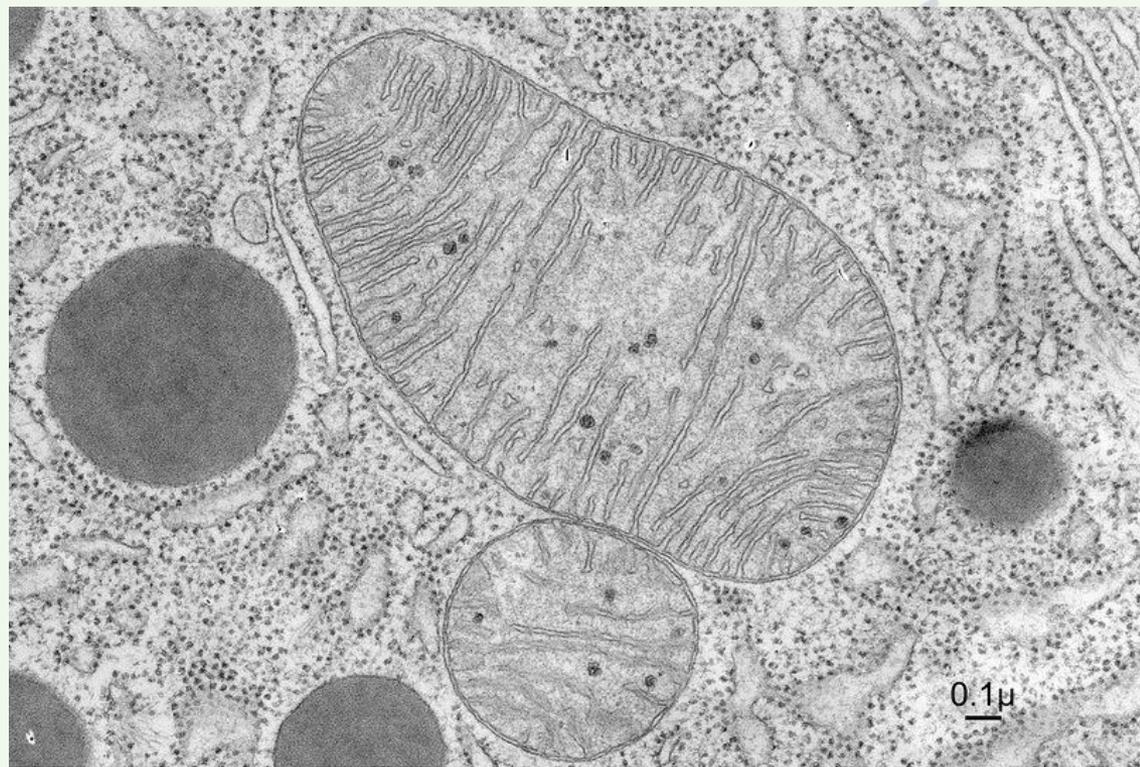
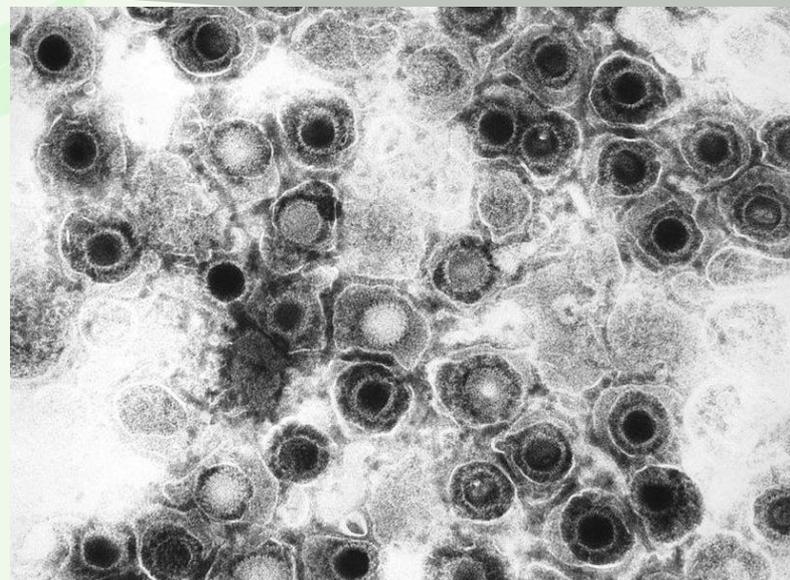
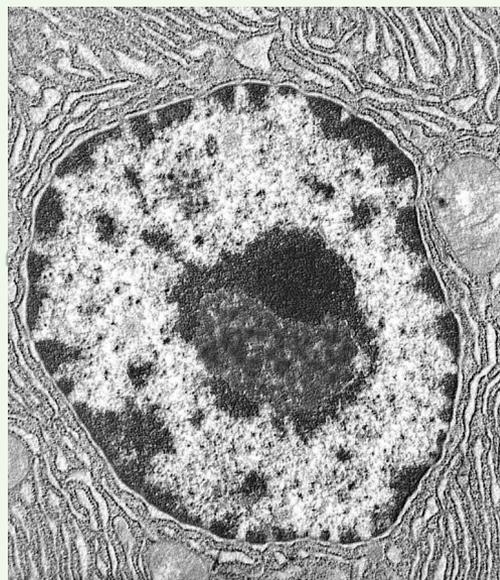
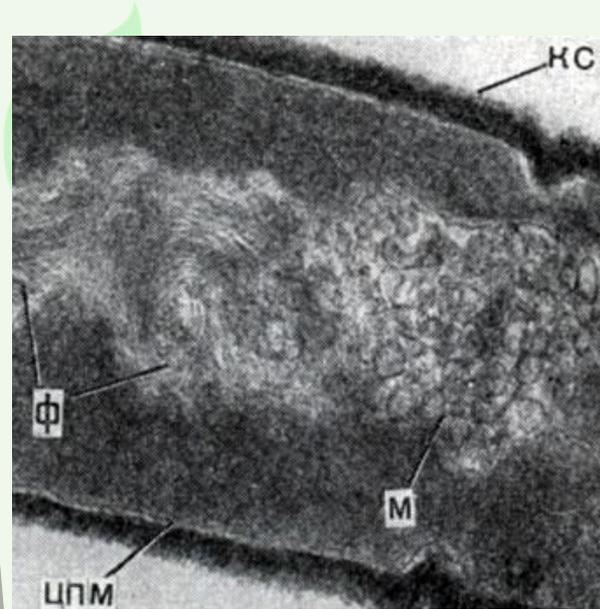


400 nanometers

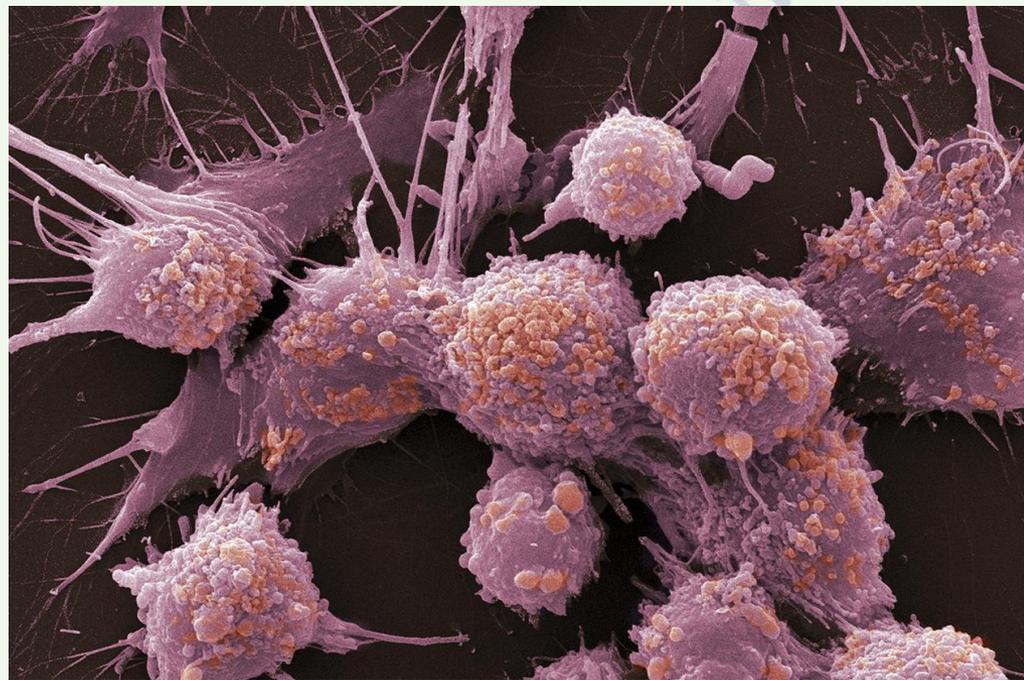
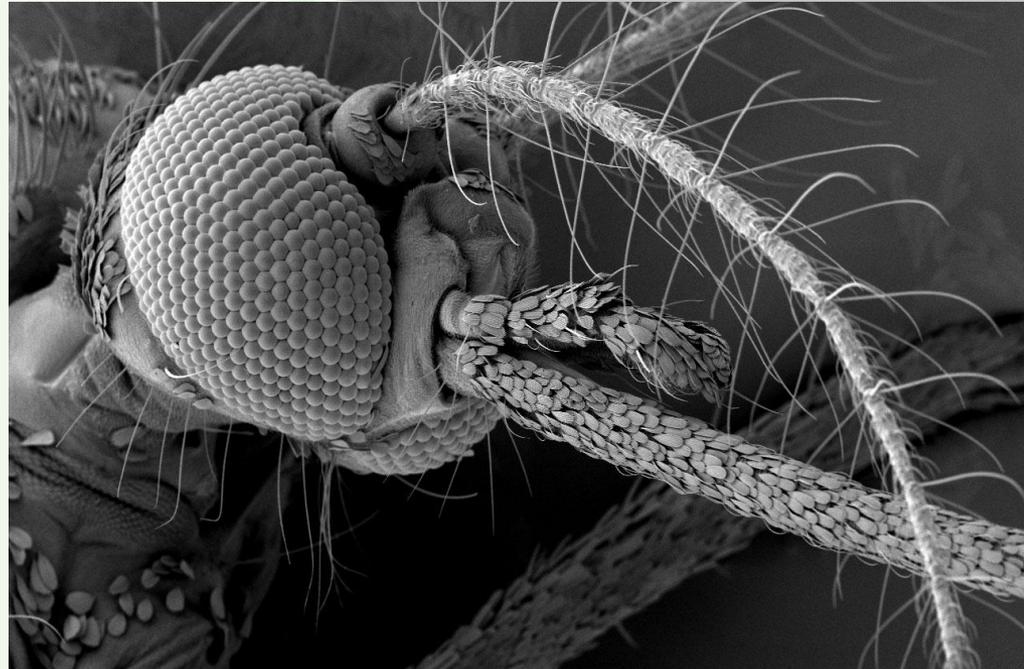
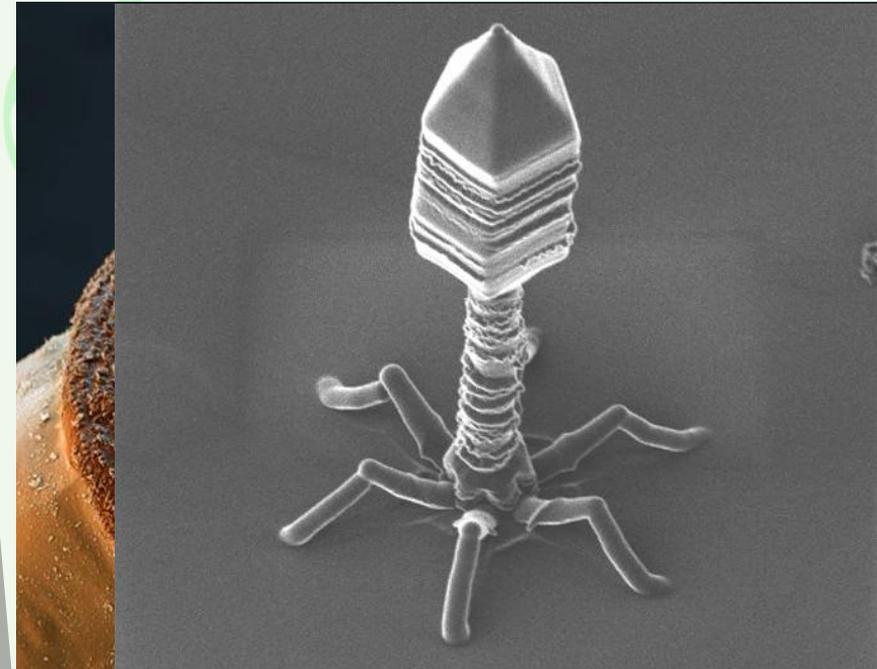
500 nanometers

600 nanometers

700 nanometers

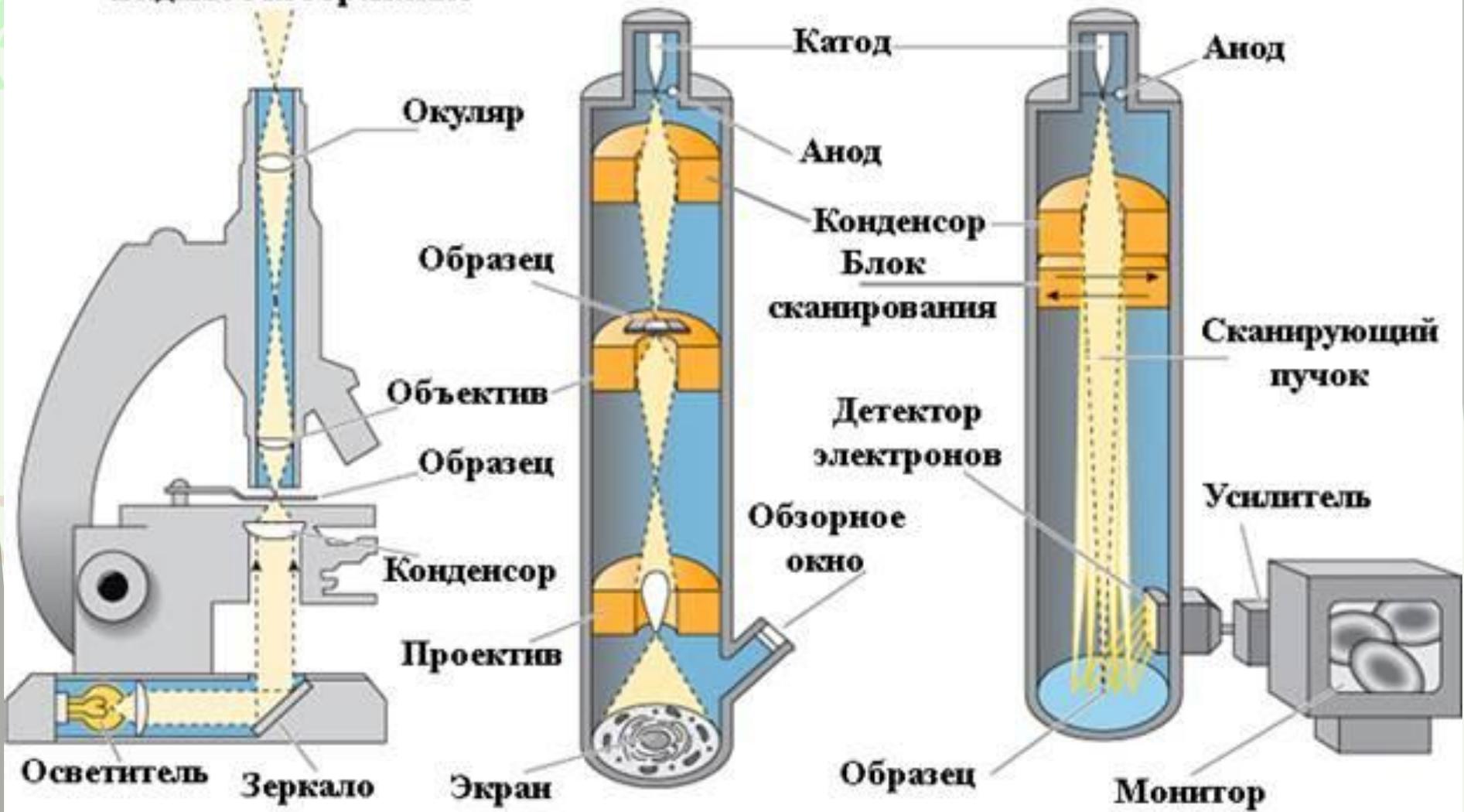


Трансмиссионный



Сканирующий

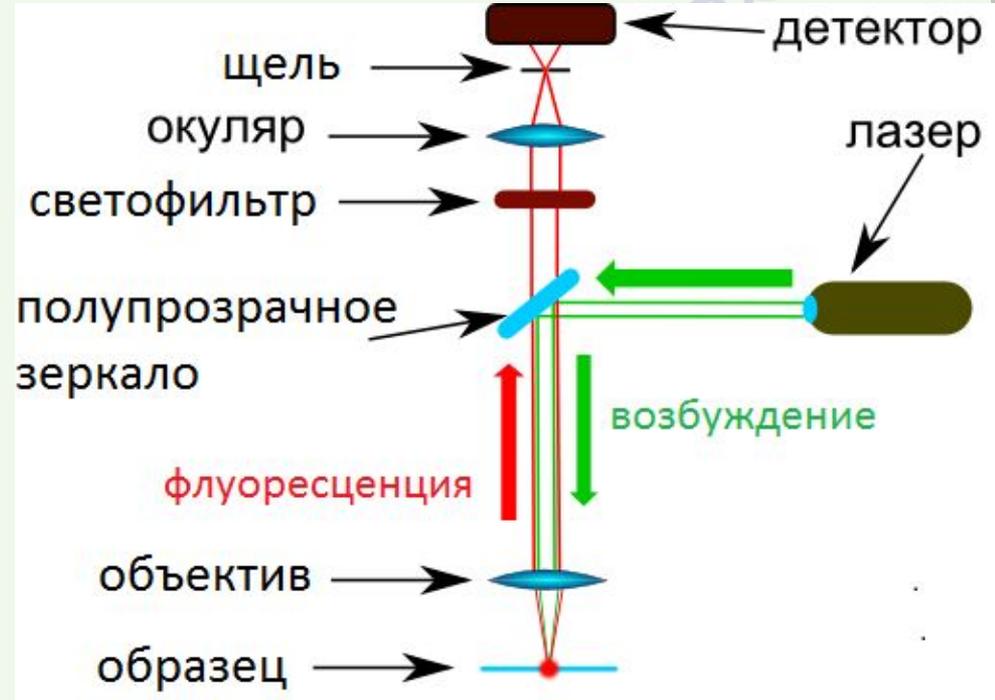
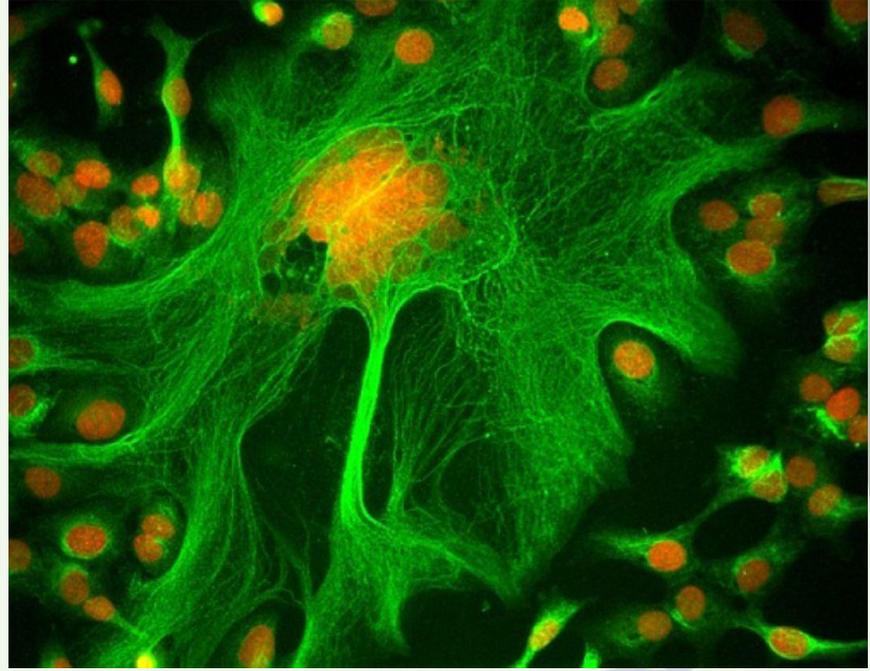
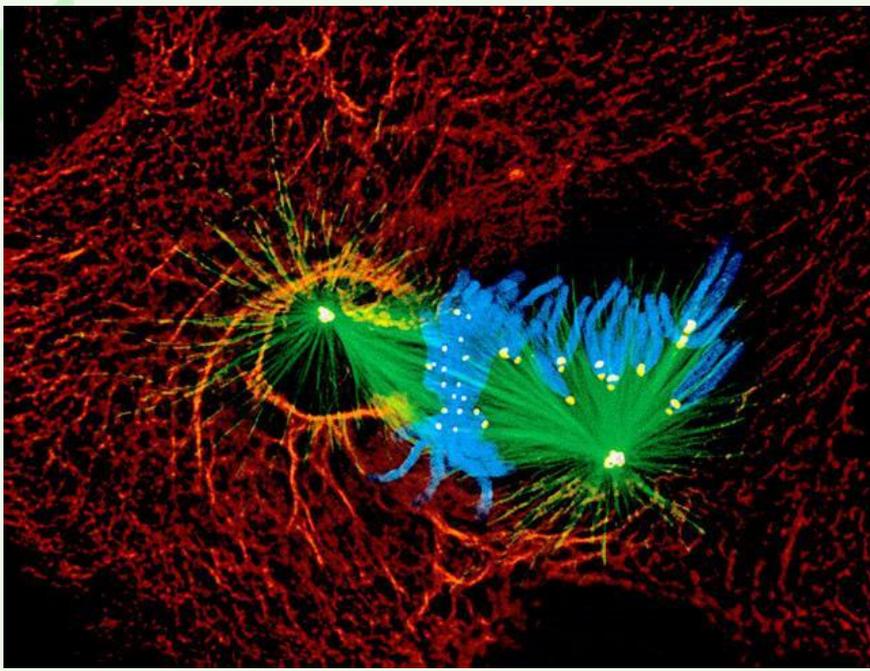
Видимое изображение



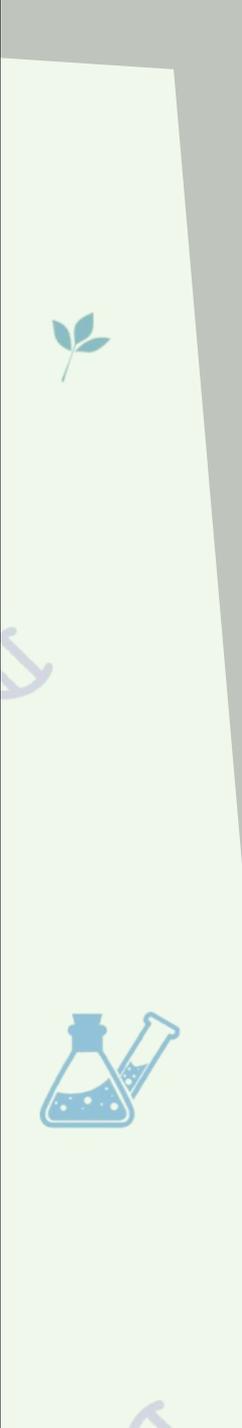
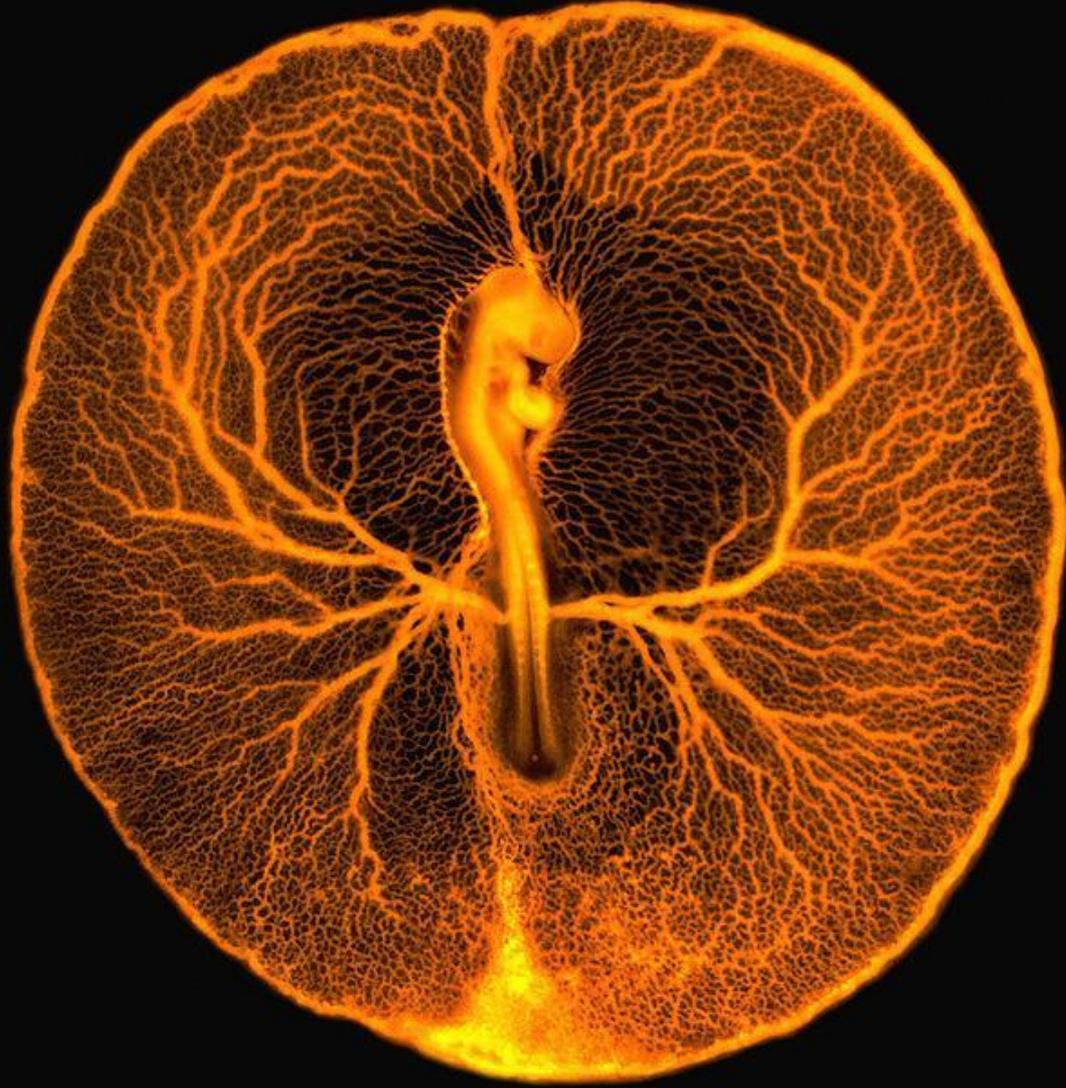
Оптический
просвечивающий
микроскоп

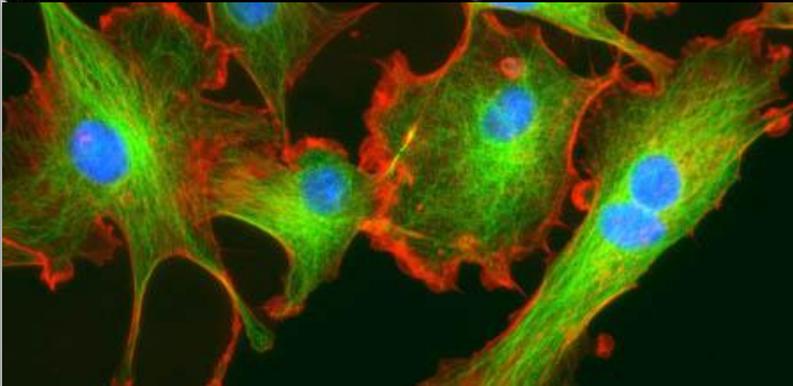
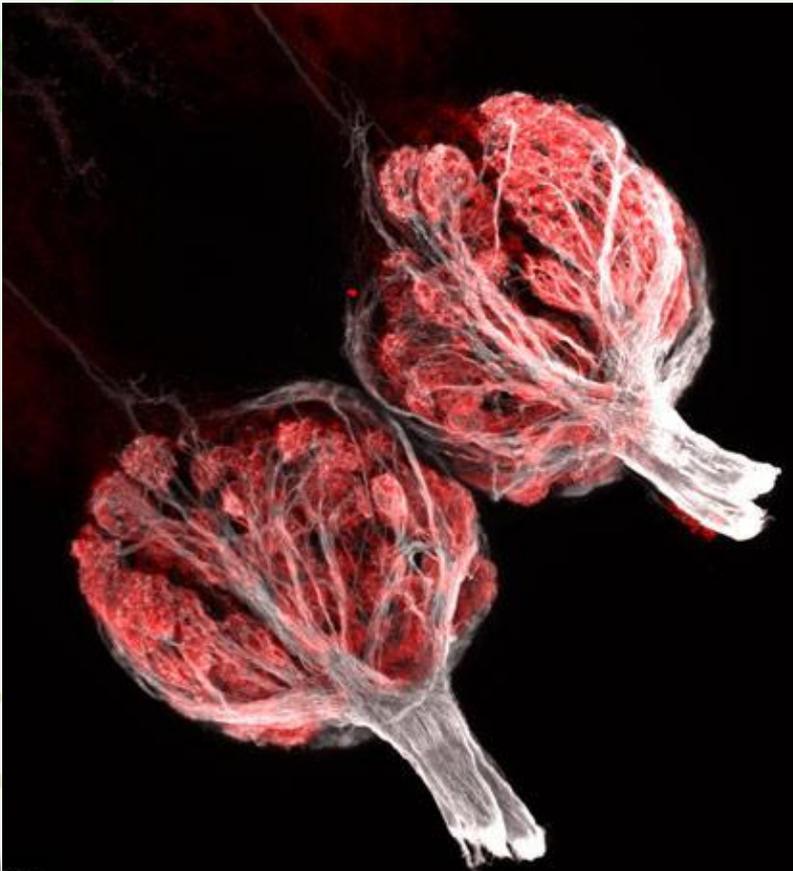
Просвечивающий
электронный
микроскоп

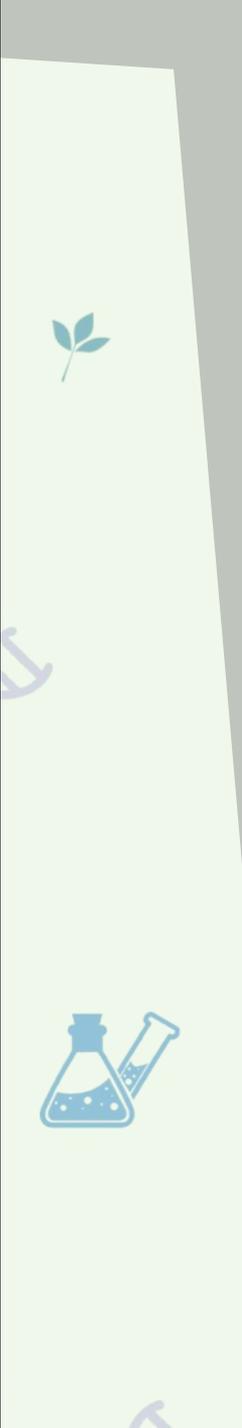
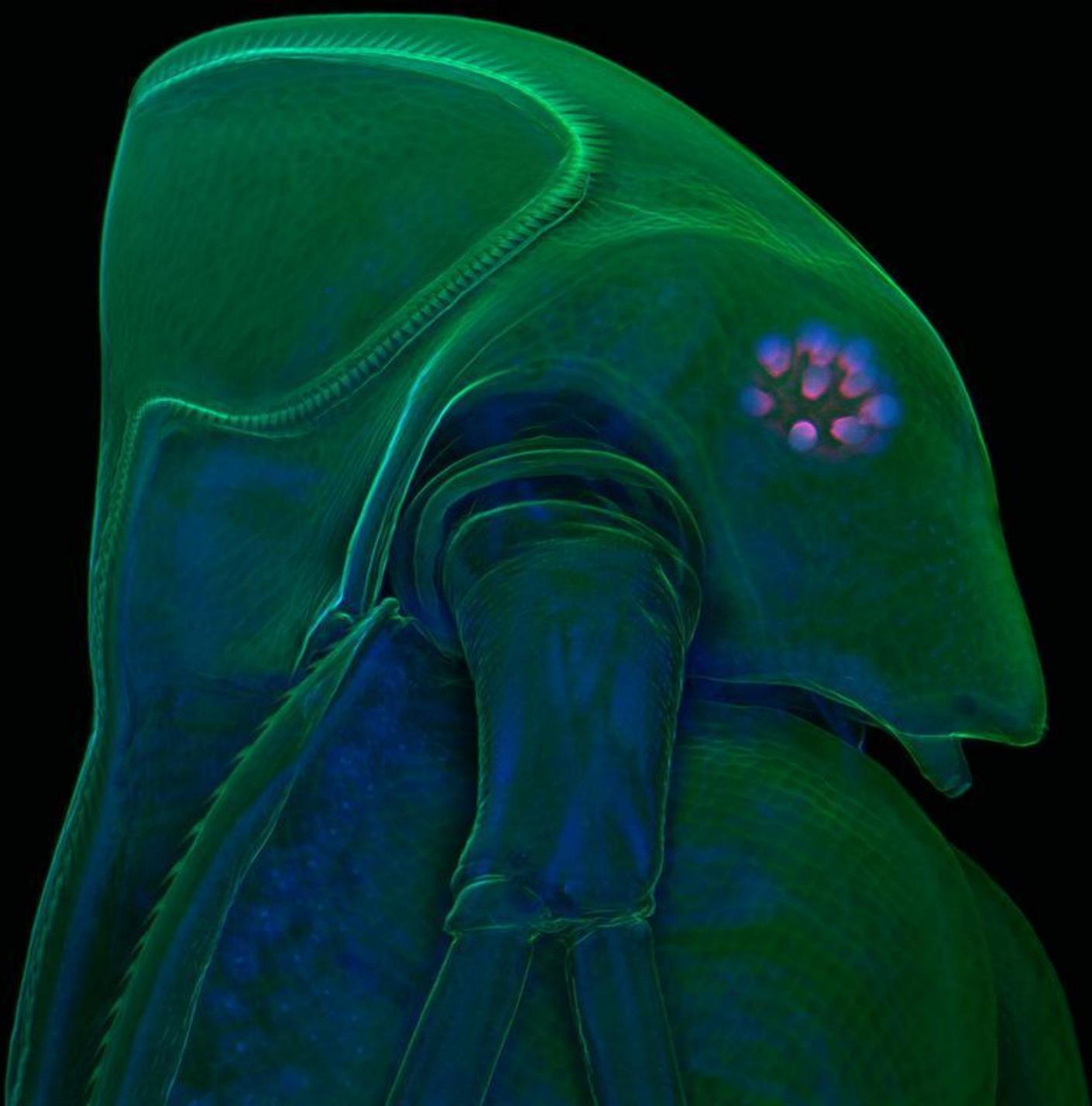
Сканирующий
электронный
микроскоп

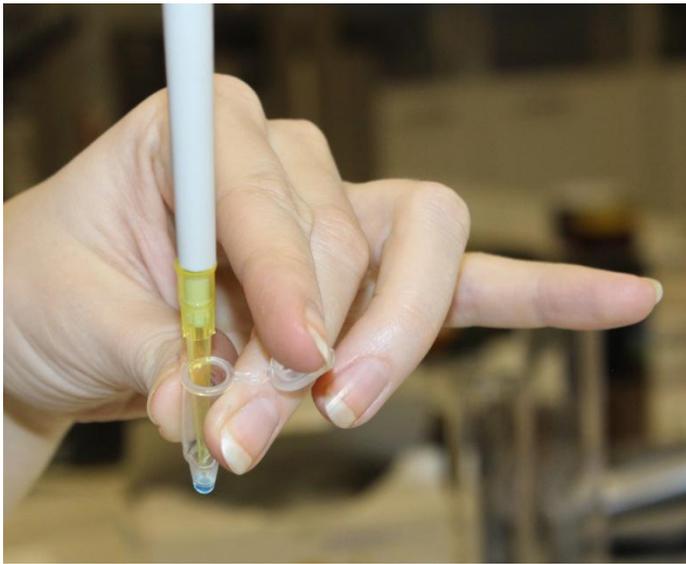
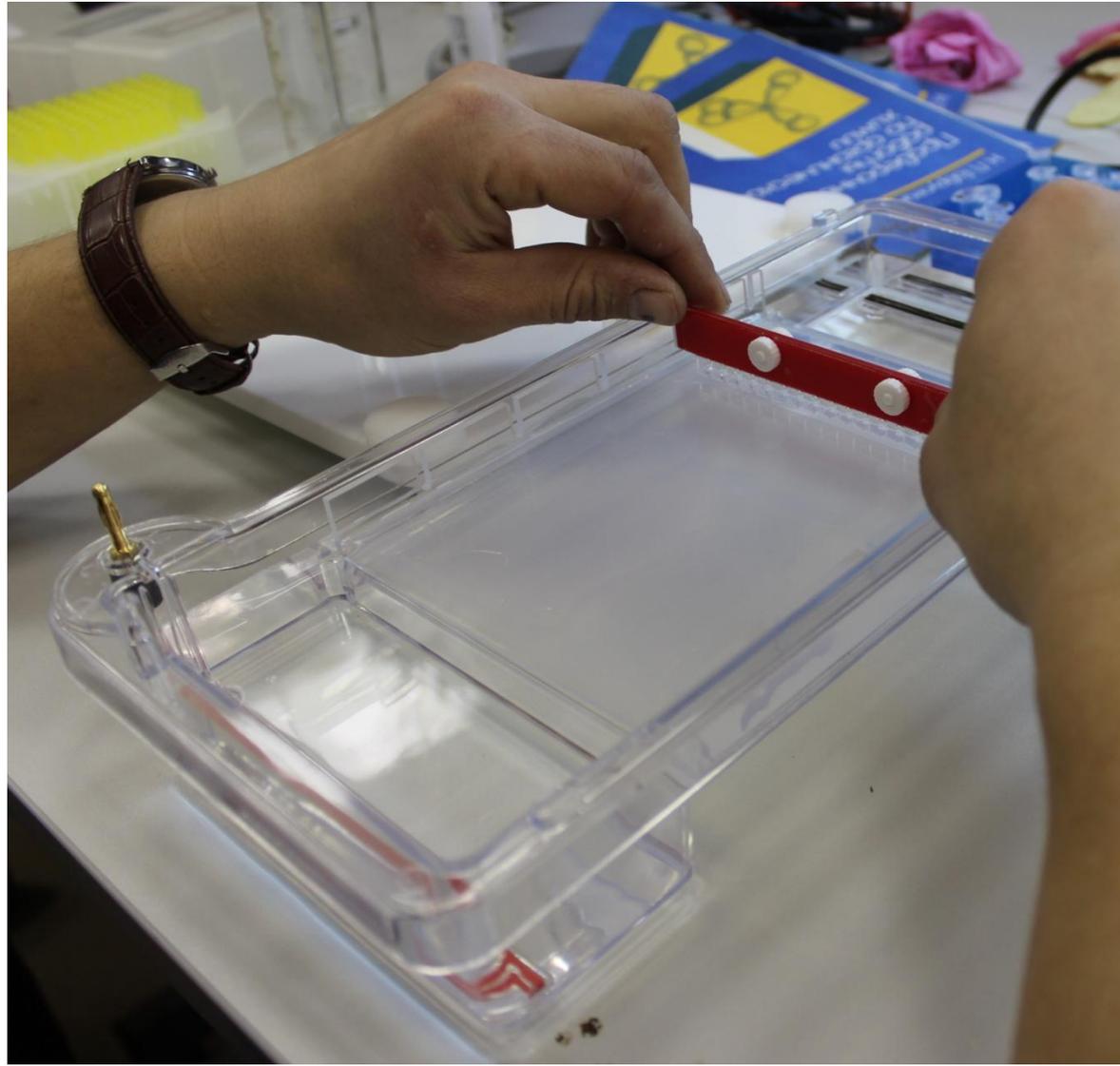
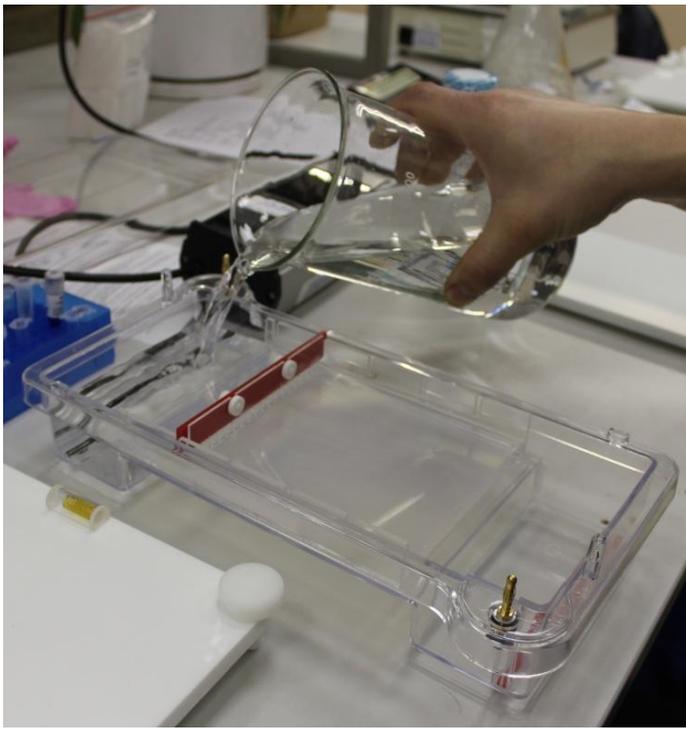


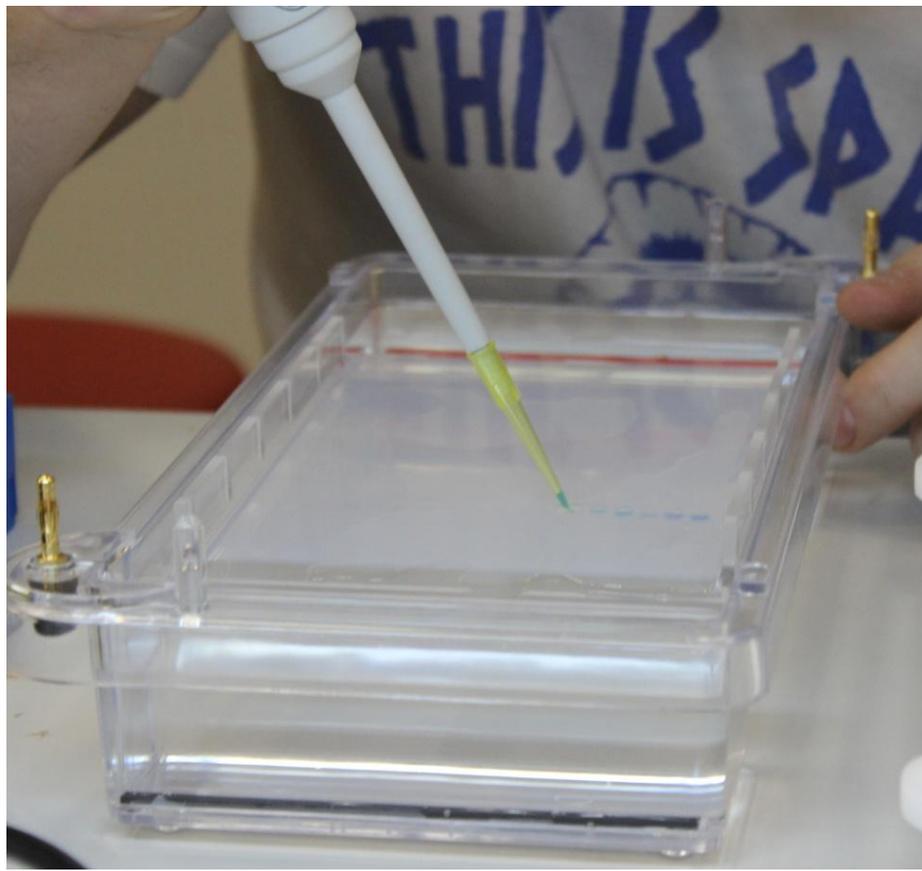
Флуоресцентный



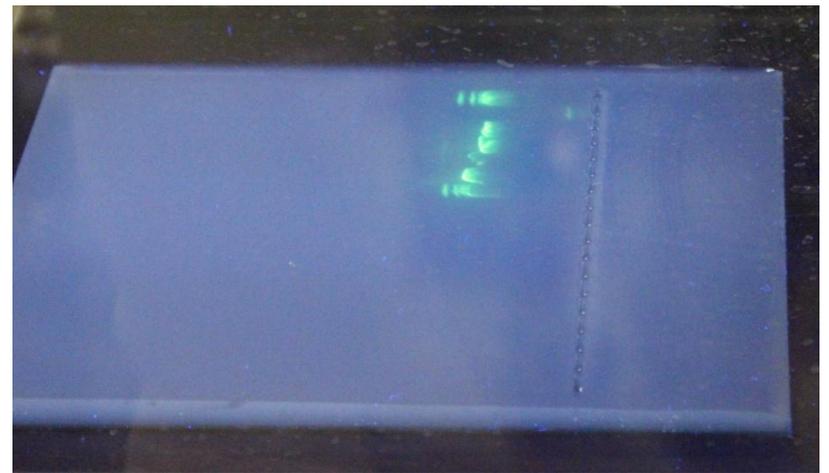
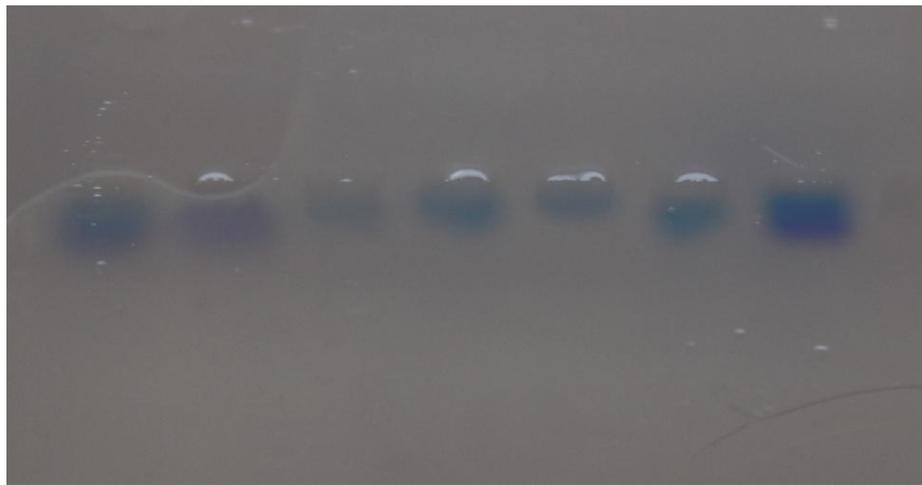
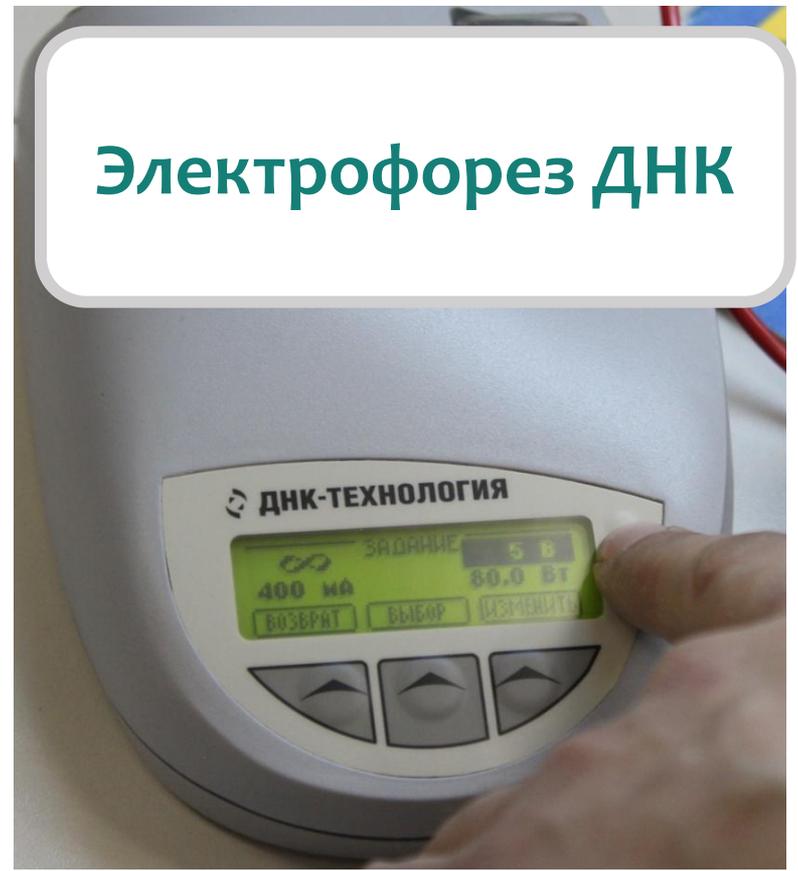




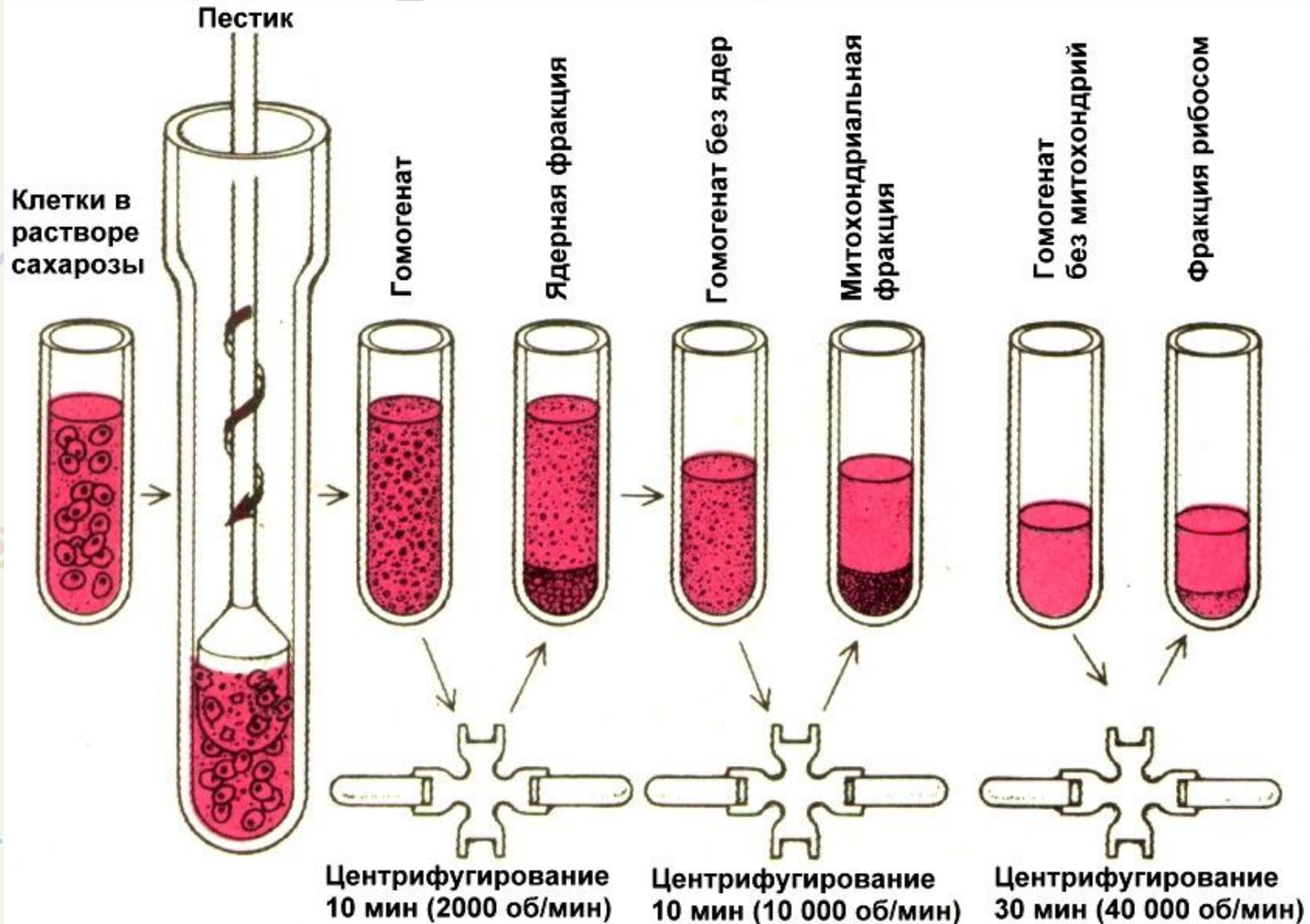




Электрофорез ДНК



Методы изучения клетки



↑ CAROTIN ↑

PHAEOPHYTIN

CHLOROPHYLL A

CHLOROPHYLL B

LUTEIN

VIDAXANTHIN

NEOXANTHIN

Хроматография

