

Тема

«Увеличительные

приборы:

микроскоп и лупа».

Словарь

- ☀ Микроско́п (греч. μικρός — маленький и σκοπέω — смотрю) — лабораторная оптическая система для получения увеличенных изображений малых объектов с целью рассмотрения, изучения и применения на практике.

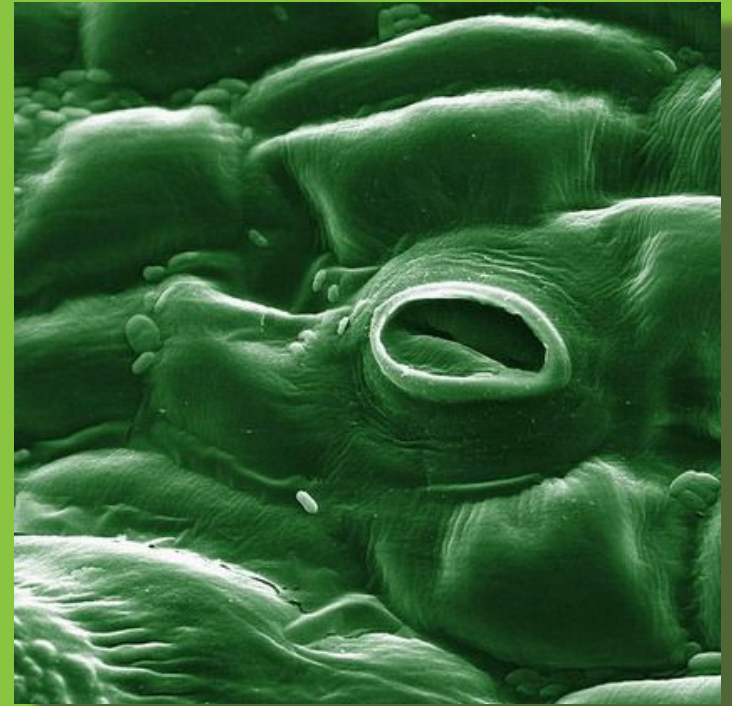
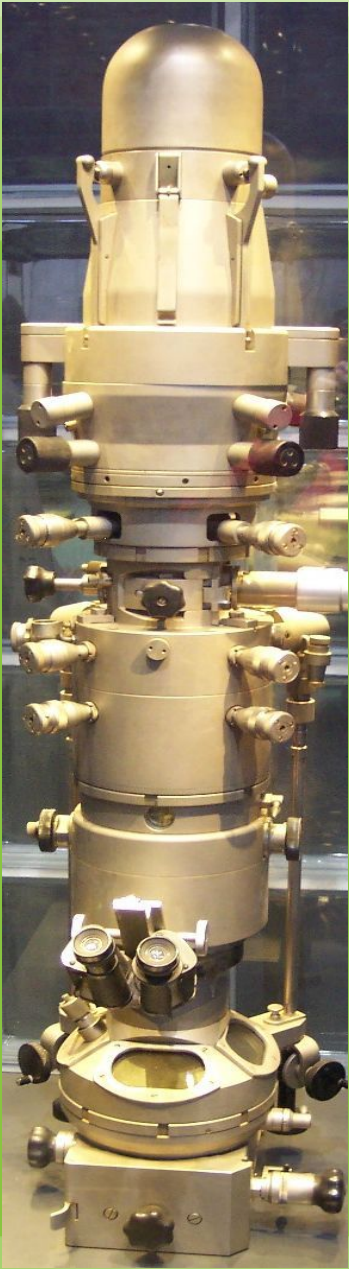


- ⚙ **Глаз человека способен различать детали объекта, отстоящие друг от друга не менее чем на 0,08 мм.**



- ⚙ **С помощью светового микроскопа можно видеть детали, расстояние между которыми составляет до 0,2 мкм.**

Электронный микроскоп
позволяет получить
разрешение до 0,1-0,01 нм.



Устьице листа томата под
электронным микроскопом



Историческая справка

Световые микроскопы с двумя линзами были изобретены в 16 веке.

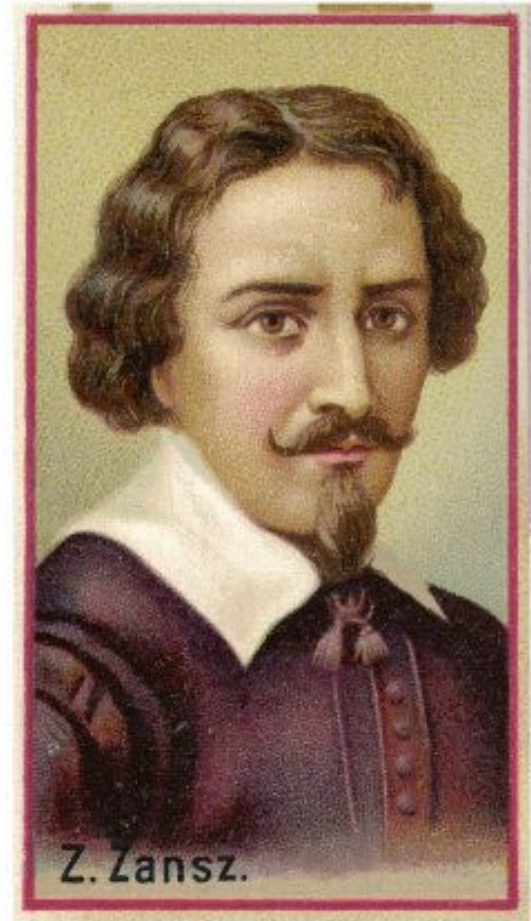
В 17 веке голландец Антони ван Левенгук сконструировал более совершенный микроскоп, дающий увеличение до 270 раз.

А в 20 веке был изобретен электронный микроскоп, увеличивающий изображение в десятки и сотни тысяч раз.



Микроскоп Янсена

Его увеличение составляло от 3 до 10 раз. Каждый следующий микроскоп значительно усовершенствовал.

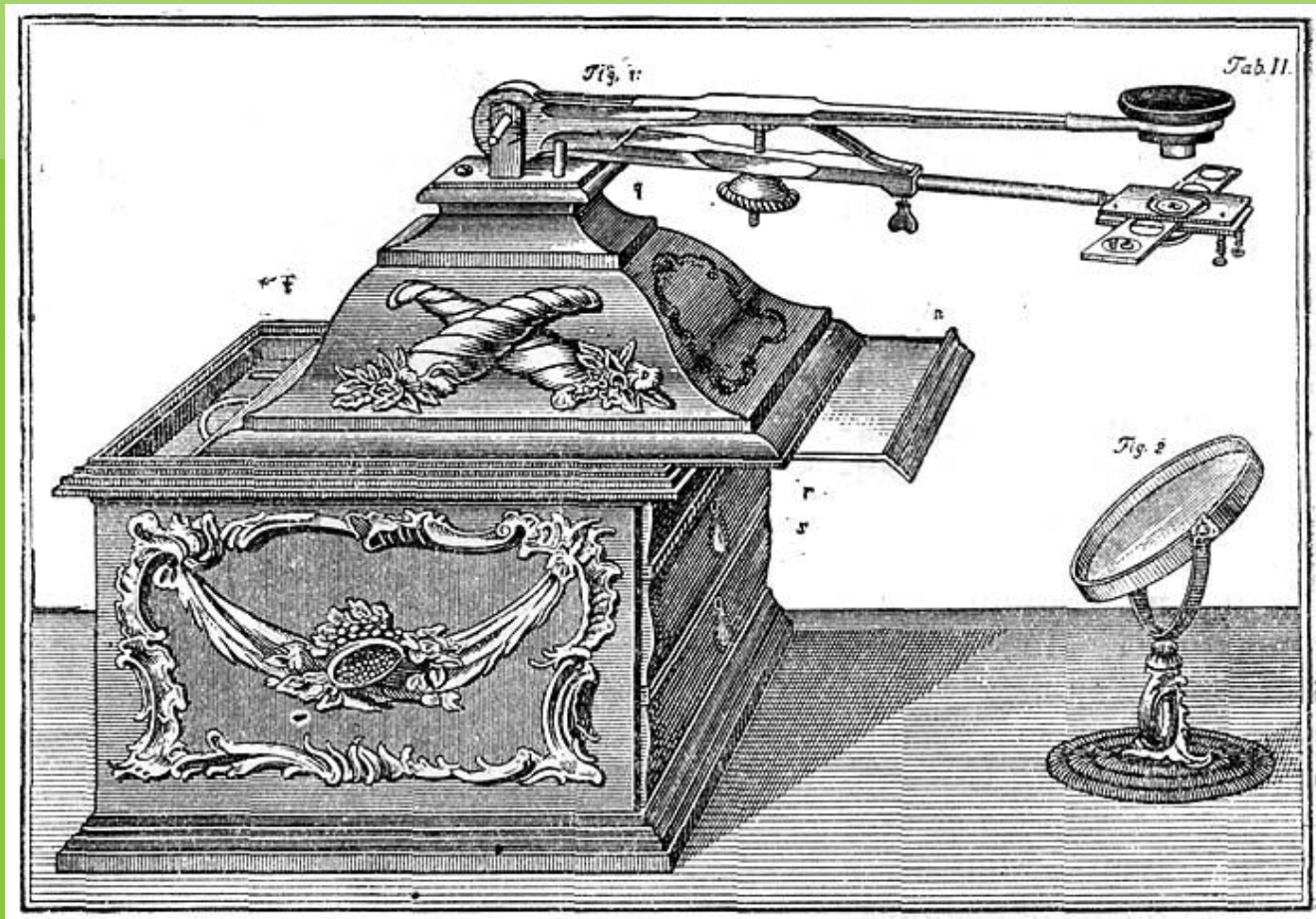




Первое крупное усовершенствование сложного микроскопа связано с именем английского физика Роберта Гука (1635-1703).



Идея Х.Г. Гертеля об освещении прозрачных объектов снизу с помощью зеркала впервые воплотилась в жизнь в микроскопах Э. Кельпепера. С 30-х гг. XVIII в. он начинает выпускать треножную модель сложного микроскопа, под столиком которого располагалось зеркало. В состав микроскопа входило несколько объективов, дававших увеличение от 25 до 275 раз.



Наряду с основной линией развития штатива, постепенно приближающей микроскоп к знакомому нам сегодня инструменту, в XVIII в периодически конструировались своеобразные модели. Например, для сближения объекта с объективом пытались использовать принцип строения циркуля.



"Микроскоп" А. Левенгука представлял собой две серебряные пластинки, имеющие круглые отверстия, между которыми располагалась единственная линза, в ее фокусе помещался держатель для объекта.



Винсент и Чарльз Шевалье впервые ввели в практику изготовления ахроматических объективов склеивание линз из разных сортов стекла канадским бальзамом, уничтожив тем самым преломление световых лучей на границе обеих линз.



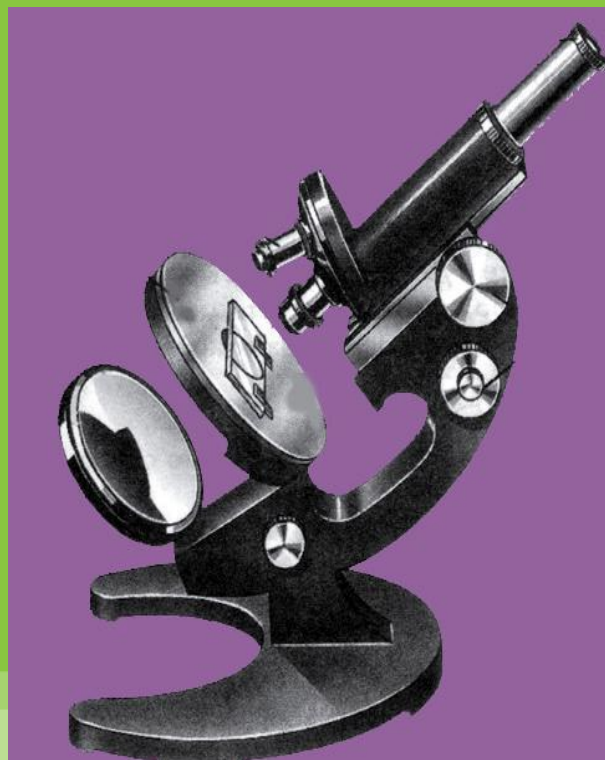
В первой половине XVIII в. широкое распространение получил так называемый "ручной" или "карманный" микроскоп, сконструированный английским оптиком Дж. Вильсоном. "Ручные" микроскопы пользовались большой популярностью у любителей-микроскопистов.

Внешний вид увеличительных приборов

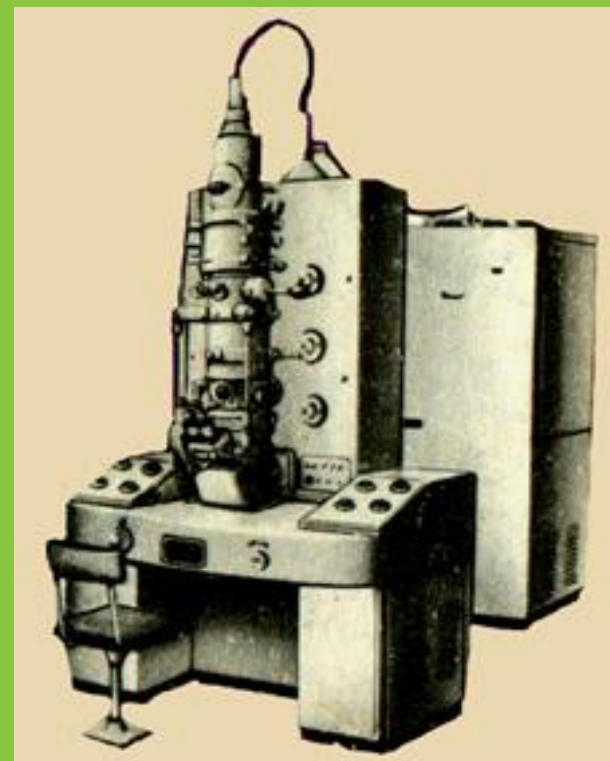
Лупа ручная и
штативная



Световой
микроскоп



Электронный
микроскоп



Ручная лупа



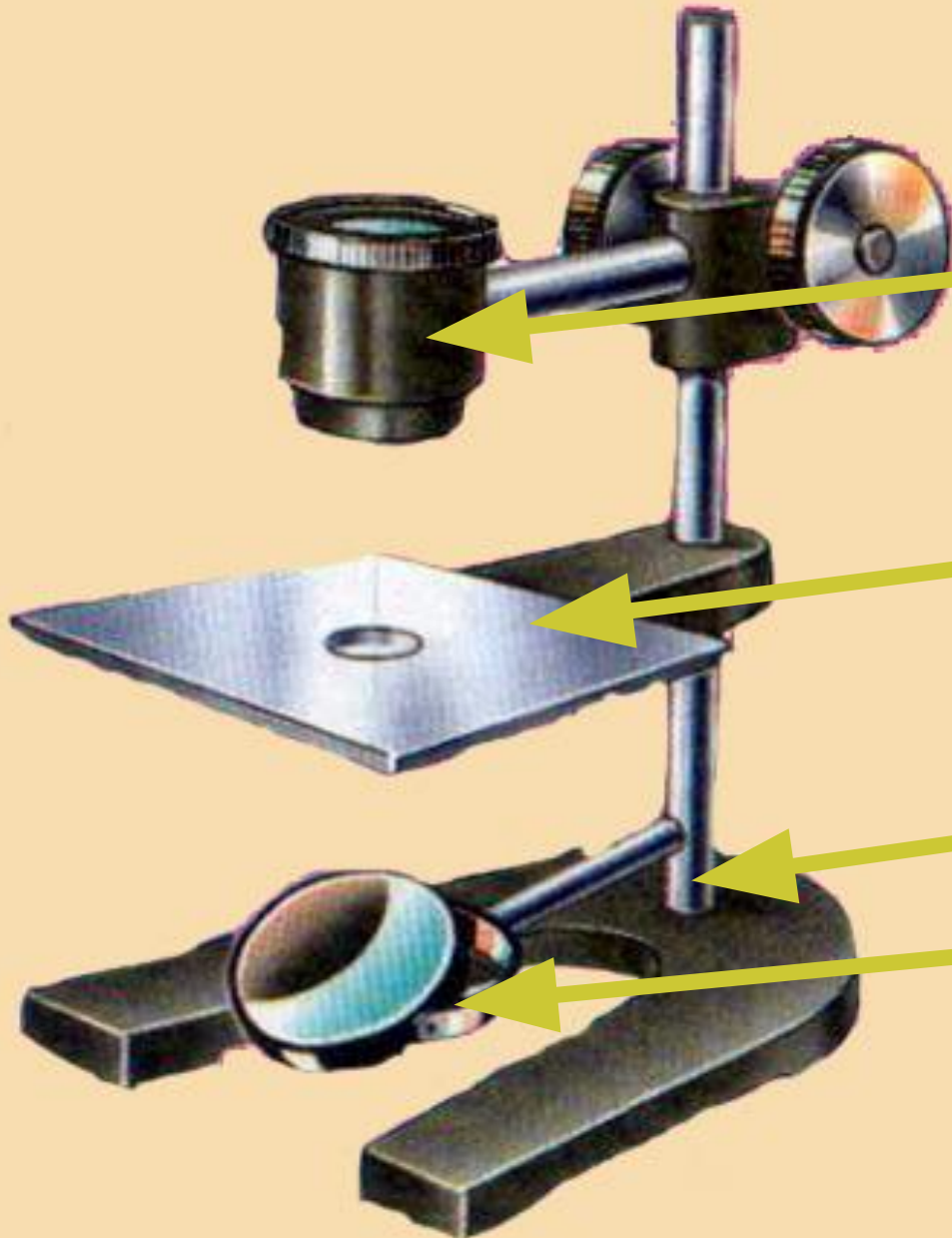
увеличительное
стекло (линза)

оправа

ручка

Ручная лупа дает увеличение от
2 до 20 раз.

Штативная лупа



окуляр

предметный
столик

штатив

зеркало

Штативная лупа увеличивает
предметы от 10 до 25 раз.

Световой микроскоп

окуляр

тубус

объективы

предметный
столик

зеркало

винты

штатив

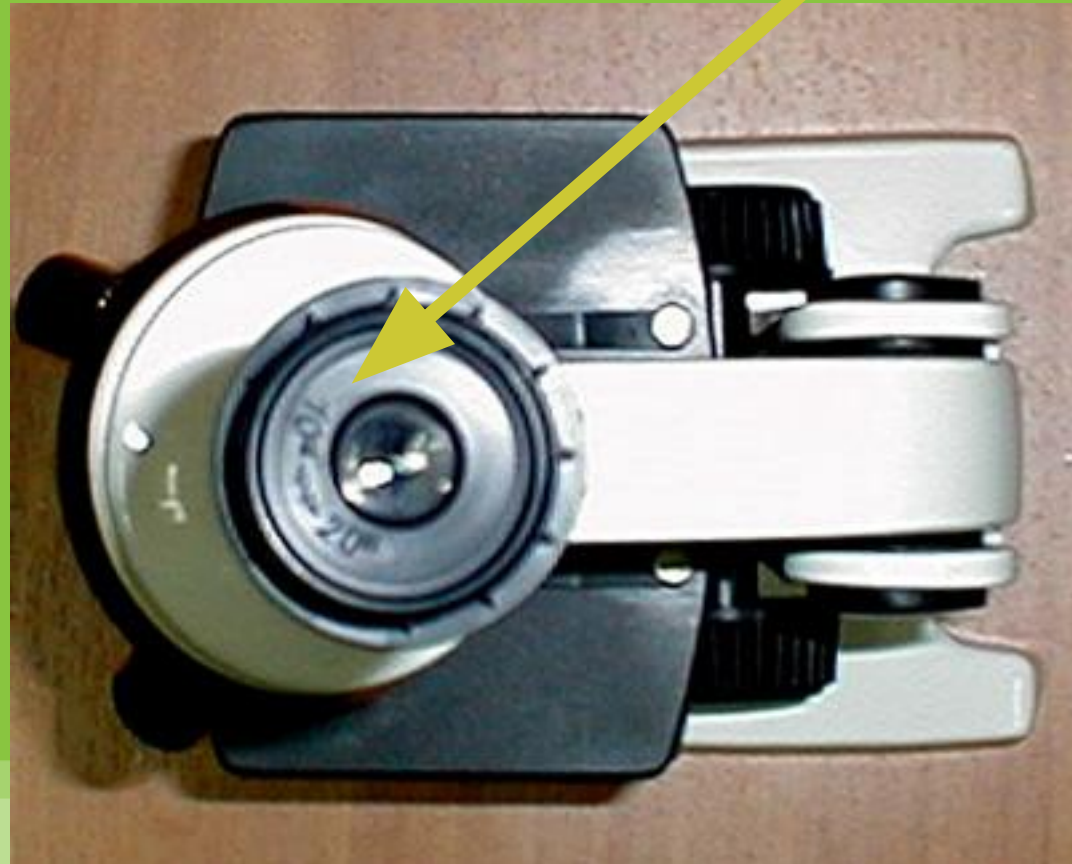
Увеличивает изображения предметов от 56 до 800 раз.



Как определить увеличение микроскопа?



Посмотри на число, указанное на окуляре.



Как определить увеличение микроскопа?



Посмотри на число, указанное на объективе.



Как определить увеличение микроскопа?

Перемножь увеличение объектива на увеличение окуляра. Произведение будет указывать увеличение, которое в данный момент дает микроскоп.

Помни об этом! Важно указывать увеличение, когда работаешь над объектом.

Правила работы со световым микроскопом

- 1. Поставьте микроскоп штативом к себе против левого плеча на расстоянии 5 - 10 см от края стола.**
- 2. Зрительную трубку опустите вниз на 1-2 мм от предметного столика.**
- 3. Направьте свет при помощи подвижного зеркала на предметный столик. Вращайте зеркальце осторожно, смотрите при этом в окуляр, добиваясь освещения, комфортного для глаза: не «бьющего», но и не «мутного».**

4. Положите на предметный столик напротив отверстия в нем готовый препарат. Зажмите предметное стекло зажимами.

5. В окуляр смотрите одним глазом, не закрывая и не зажмуривая другой.

6. Глядя в окуляр, очень медленно при помощи винтов поднимайте зрительную трубку до тех пор, пока не будет четкого изображения.

7. После работы уберите микроскоп в футляр.

Правила техники безопасности при работе с микроскопом.

- ⚙ **1. Переносить и переставлять микроскоп всегда нужно, держа его двумя руками. Одной рукой держать микроскоп за штатив, а другой рукой придерживать подставку.**
- ⚙ **2. Всегда держать микроскоп в вертикальном положении, чтобы не выпал окуляр.**
- ⚙ **3. Ставить микроскоп на стол ручкой штатива к себе на расстоянии не менее 10 см от края стола. Если поставить микроскоп ближе к краю, вы можете случайно задеть его и опрокинуть.**
- ⚙ **4. Никогда не дотрагивайтесь пальцами до линз, так как жировые пятна от вашей кожи могут притянуть пыль, что может вызвать царапины на линзе.**
- ⚙ **5. Берите покровное и предметное стекла крайне аккуратно, так как неаккуратное обращение с ними может привести к тому, что стекла разобьются и вы порежетесь.**

Лабораторная работа №3

«Приготовление микропрепарата».

Цели: Научиться готовить временный микропрепарат и работать с ним.

Оборудование: микроскоп, салфетка, лабораторный стакан, пипетка, лист элодеи.

Ход работы:

- ⚙ **Возьмите лист элодеи и положите его на предметное стекло, пипеткой капните каплю воды**
- ⚙ **Накройте препарат покровным стеклом. Удалите излишек воды при помощи фильтровальной бумаги.**
- ⚙ **Рассмотрите изготовленный вами препарат при помощи лупы.**
- ⚙ **Зарисуйте в тетради, что вы увидели. Подпишите рисунок. Не забудьте указать, при каком увеличении вы рассматривали препарат.**
- ⚙ **Сделайте вывод о том, что лист состоит из клеток, укажите форму этих клеток.**

Проверь себя!

1. Какие увеличительные приборы ты знаешь?
2. Что представляет собой лупа и какое увеличение она дает?
3. Как устроен микроскоп?
4. Как узнать, какое увеличение дает микроскоп?

Строение растительных клеток

Растительная

клетка



Цитоплазма

Вакуоля

Хлоропласты

Ядро с ядрышком

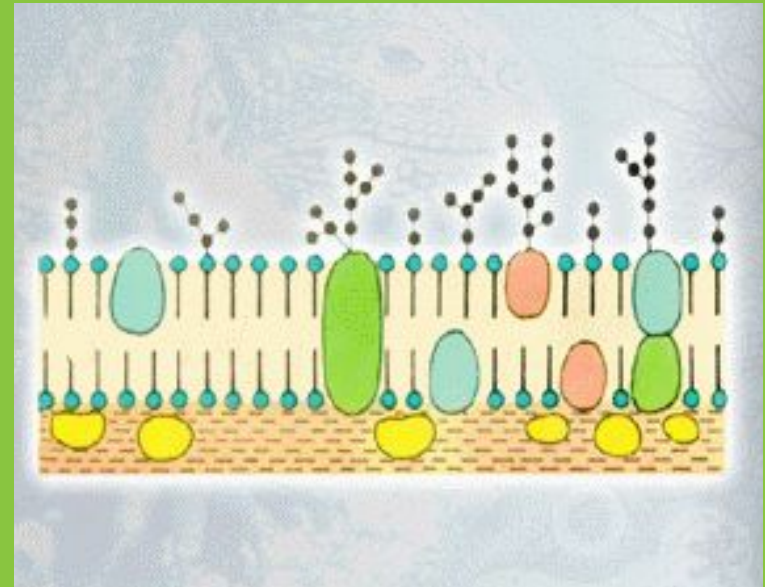
Оболочка

Оболочк

а

Прочная, бесцветная,
прозрачная, легко
пропускает свет внутрь
клетки.

Придает клетке
определенную форму,
защищает ее
содержимое.



Цитоплазм



а

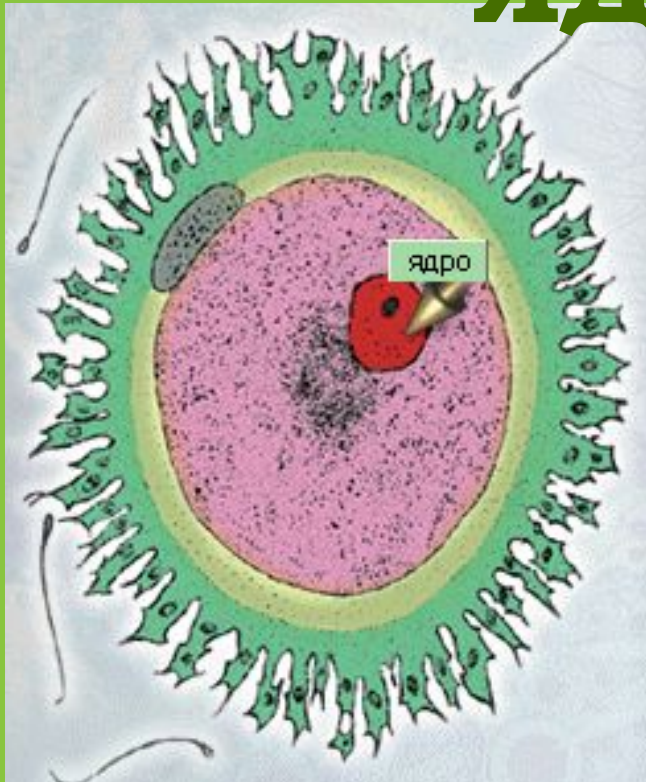
Бесцветное густое, тягучее образование.

Цитоплазма – внутренняя среда, в которой располагаются все другие части клетки.

В ней протекают различные биохимические процессы, обеспечивающие жизнедеятельность клетки.

Она постоянно движется по всему объему клетки.

Ядро с ядрышком



Ядро с ядрышком располагаются в центре или вдоль оболочки клетки. Ядро всегда окружено цитоплазмой. Оно несет в себе наследственную информацию клетки. Ядро – центр жизнедеятельности клетки.

Пластид

Ы

Мелкие тельца. Бесцветные, но чаще окрашенные в зеленый или красно-оранжевый цвет

Хлоропласт

Ы

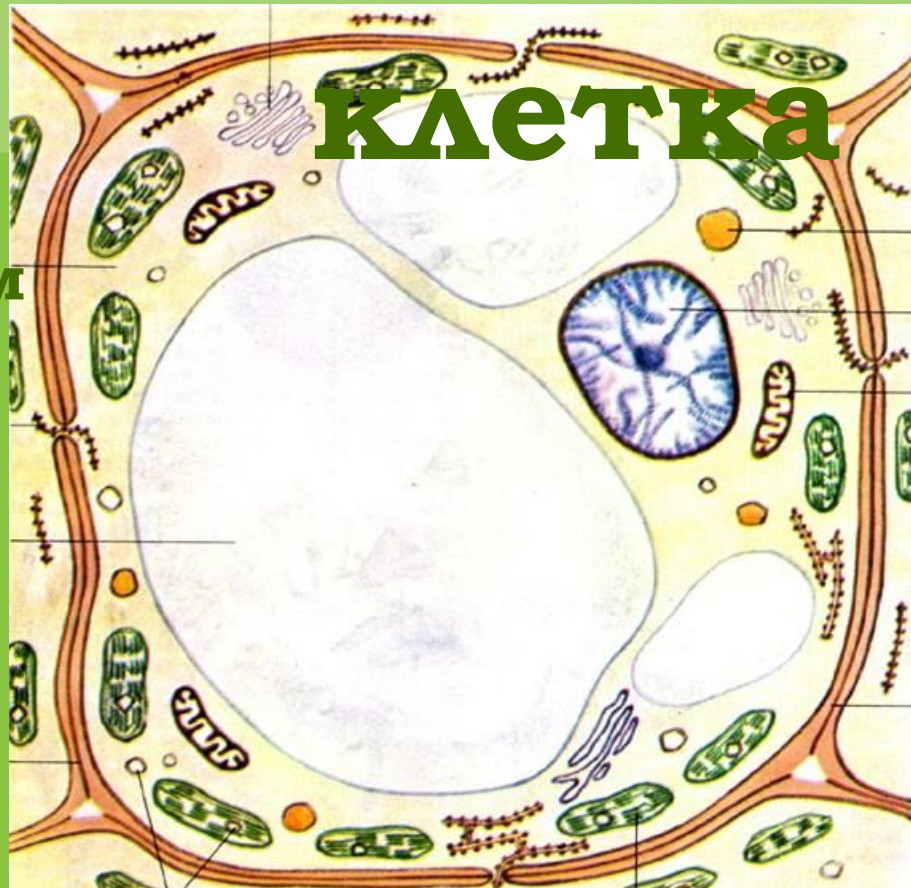
Зеленые пластиды.

Зеленый цвет получают благодаря хлорофиллу.



Растительная

клетка



Цитоплазма

Вакуоля

Хлоропласты

Ядро с ядрышком

Оболочка

Лабораторная работа

1. Рассмотрите препарат под микроскопом. Найдите в клетках клеточную оболочку, цитоплазму, ядро и вакуоль. Рассмотрите при малом увеличении
2. Рассмотрите при большом увеличении
3. Зарисуйте в тетради строение клетки и надпишите ее части.

1. Плотное образование, ограничивает клетку, определяет её форму

- a) цитоплазма
- b) оболочка
- c) поры
- d) вакуоль
- e) пластиды

2. Мельчайшие отверстия в оболочке клетки, через которые осуществляется обмен веществ

- a) оболочка
- b) поры
- c) вакуоль
- d) пластиды
- e) хлоропласты
- f) хромопласты
- g) лейкопласты

5. Зеленые пластиды.

- a) лейкопласты
- b) хромопласты
- c) хлоропласты
- d) вакуоль
- e) ядро

6. Оранжево-красные пластиды

- a) лейкопласты
- b) хромопласты
- c) хлоропласты
- d) вакуоль
- e) ядро

