

Устройство светового микроскопа



Части микроскопа:

1. Механическая часть

Штатив
Предметный столик
Тубус
Винты (макр- и микрометрический)

2. Оптическая часть

Окуляр (x7, x10, x15)
Объектив (x8, x20, x40, x90)

3. Осветительная часть

Зеркало
Конденсор
Диафрагма

Строение современного светового микроскопа



- Корпус микроскопа образуют основание и штатив.
- К штативу прикреплен предметный столик и присоединен тубус.
- В верхней части тубуса расположен окуляр, через который рассматривают изучаемый объект, в нижней части тубуса микроскопа расположены объективы.
- Рассматриваемый объект прикрепляется к предметному столику при помощи зажимов.
- Важной составной частью микроскопа является источник света.
- Освещенность регулируется при помощи диафрагмы.
- Для перемещения предметного столика предусмотрены макровинт и микровинт.

Как определить увеличение микроскопа?

ОКУЛЯРЫ		
x7	x10	x15
		
ОБЪЕКТИВЫ		
x8	x40	x90
		

- Для увеличения изображения в микроскопе используются 2 линзы (увеличительных стекла). Одна из них находится в объективе, а другая — в окуляре.
- Увеличение микроскопа равно произведению увеличения линзы окуляра на увеличение линзы объектива.
- Увеличение = окуляр x объектив.
- *Пример:*
увеличение = окуляр x объектив = 10 x 10 = 100 раз.
- В школе обычно используются микроскопы с увеличением до 400 раз.

Первые микроскопы появились в Европе



Создание микроскопа

Имеются сведения, что около 1590 г. прибор типа микроскопа был создан в Нидерландах З. Янсенем. Более совершенный прибор, в котором можно найти черты современного микроскопа, сконструировал в 1665 г. известный английский физик Р. Гук. Рассматривая под микроскопом тонкие срезы растительных и животных тканей, он открыл клеточное строение организмов. А в 1673- 1677 гг. в Нидерландах А. Левенгук с помощью микроскопа обнаружил не известный ранее людям мир микроорганизмов.

Современные микроскопы

Оптический



Оптическая система микроскопа состоит из основных элементов - объектива и окуляра. Они закреплены в подвижном тубусе, расположенном на металлическом основании, на котором имеется предметный столик.

Электронный



Отличается возможностью получать сильно увеличенное изображение объектов, используя для их освещения электроны. В отличие от оптического микроскопа, в электронном микроскопе используют потоки электронов и магнитные или электростатические линзы.

Сравнение электронного и светового микроскопов

Признаки	Световой микроскоп	Электронный микроскоп
Излучение Направление	Свет Идет снизу	Электроны Идут сверху
Максимальное разрешение	200 нм	0,5 нм
Максимальное увеличение	1 500 раз	200 000 раз
Линзы	Стеклянные	Электромагнитные
Объект	Живой и неживой	Неживой
Изображение	Цветное и черно-белое	Черно-белое

Работа с микроскопом



Внешний вид микроскопа
Биомед 1

Чтобы успешно работать с микроскопом, необходимо соблюдать порядок работы.

- Включить свет.
- На предметный столик поместить препарат так, чтобы луч света просвечивал его, и прикрепить зажимами.
- Смотря в микроскоп, макровинт поворачивать в сторону от себя, чтобы предметный столик отдалялся от объектива, пока не появится чёткое изображение предмета (Если вращать винт в противоположном направлении, то можно повредить препарат или объектив).
- Рассматривая на малом увеличении (увеличение объектива 4x), найти место, где образец является наиболее тонким, т. е. где клетки расположены в один слой.
- Поставить большее увеличение объектива (10x) и рассмотреть препарат. Чёткость изображения настраивается микровинтом.
- Поставить большее увеличение объектива (40x), рассмотреть препарат и зарисовать его.
- После просмотра убрать препарат. Микроскоп поставить малым объективом вниз, выключить свет.

Микропрепарат может быть *временным* или *постоянным*

Временный микропрепарат:

- на предметное стекло капнуть каплю воды (глицерина, др.реактива);
- на каплю поместить микрообъект;
- накрыть покровным стеклом;
- излишки воды удалить фильтровальной бумагой.

Такой препарат можно использовать повторно в течении нескольких дней.

Постоянный микропрепарат:

Могут храниться годами, для этого покровное стекло приклеивают к предметному.



Последовательность приготовления временного микропрепарата



Необходимые материалы:

1. Предметное стекло
2. Покровное стекло
3. Пипетка
4. Пинцет
5. Кожица лука
6. Вода
7. Йод
8. Фильтровальная бумага

Практическая работа 1 Клетки пленки лука

Просмотрите при малом и большом увеличении микроскопа постоянный микропрепарат , сделайте обозначения

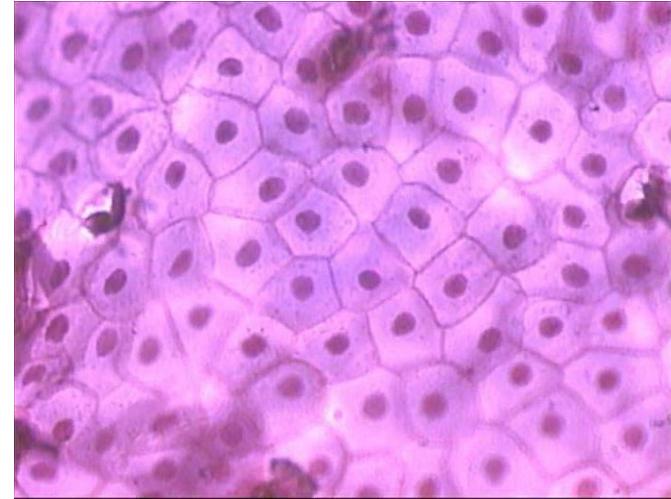
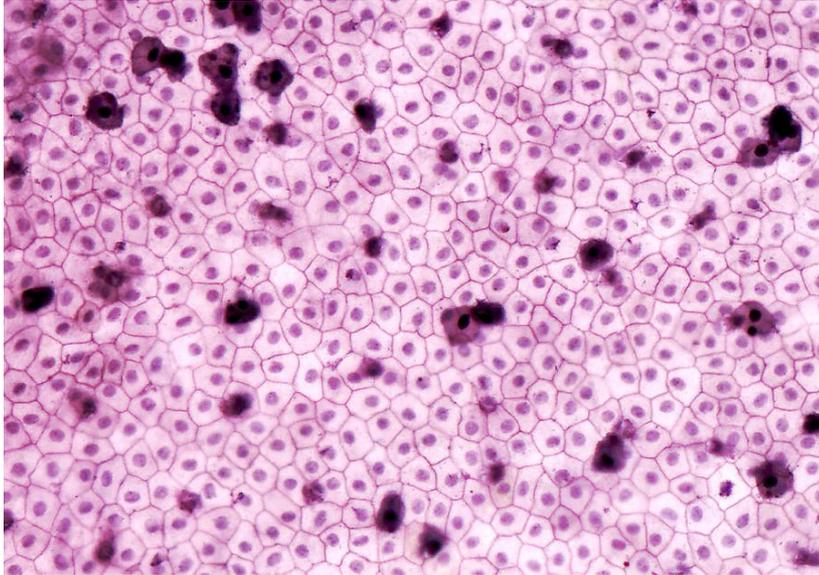


- 1- оболочка клетки
- 2- цитоплазма
- 3- ядро

Практическая работа 2 Клетки эпителия кожи лягушки

Просмотрите при малом и большом увеличении микроскопа постоянный микропрепарат , сделайте обозначения

Зарисовать на большем увеличении



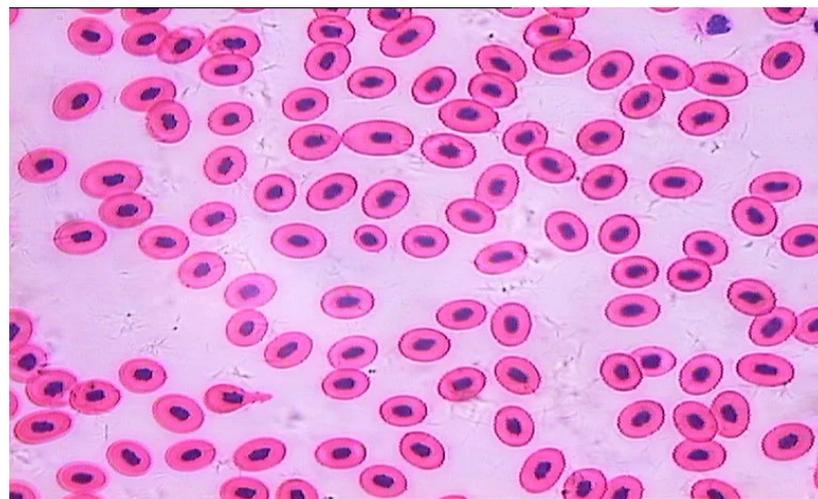
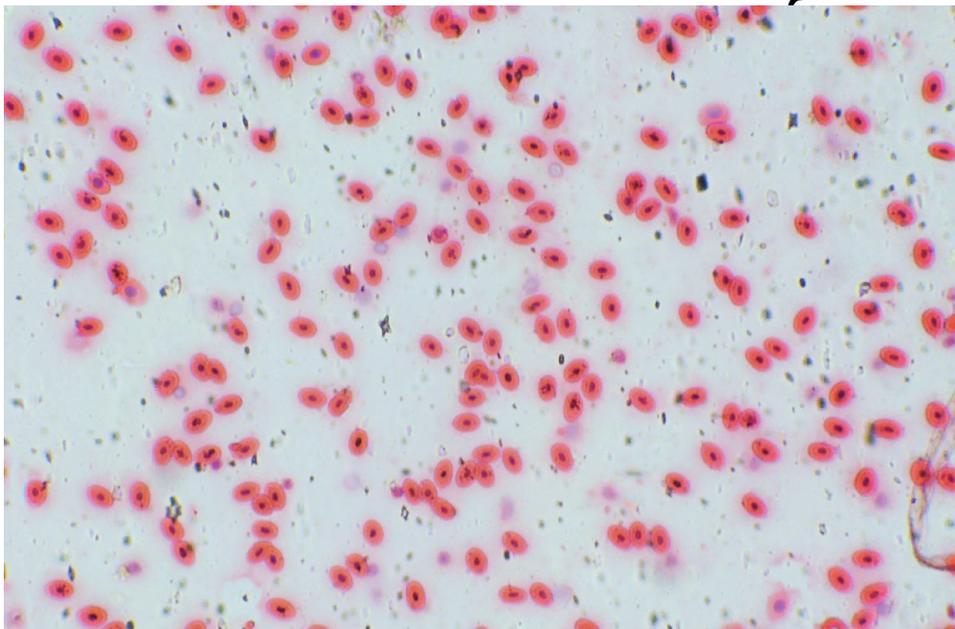
- 1- оболочка клетки
- 2- цитоплазма
- 3- ядро

Практическая работа 3 Клетки крови лягушки

Просмотрите при малом и большом увеличении микроскопа постоянный микропрепарат , сделайте

заметки

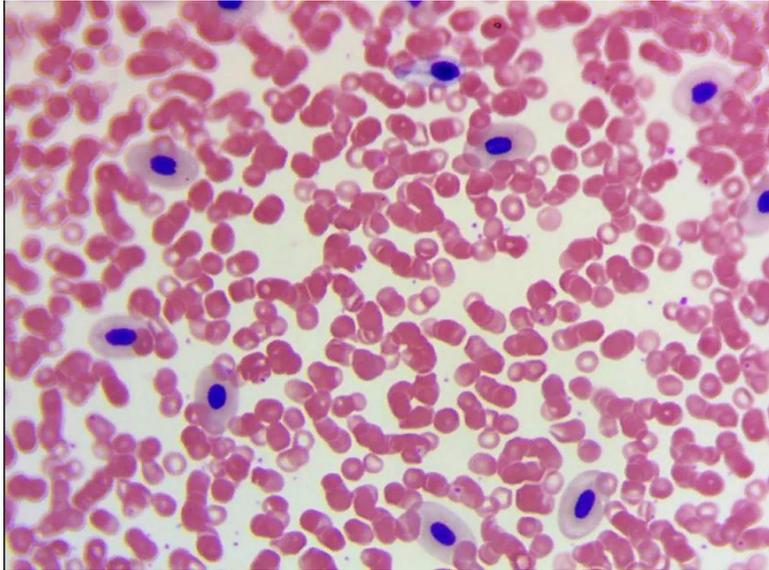
Зарисовать на большем увеличении



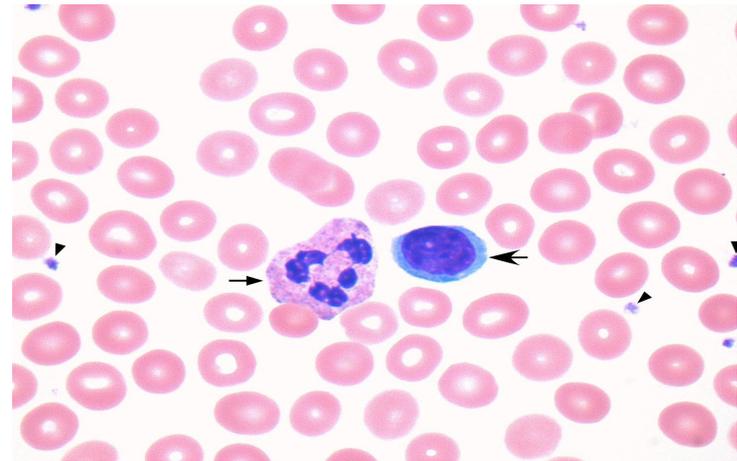
- 1- оболочка клетки
- 2- цитоплазма
- 3- ядро

Практическая работа 4 Клетки крови человека

Просмотрите при малом и большом увеличении микроскопа постоянный микропрепарат , сделайте обозначения



Зарисовать на большем увеличении



Эритроцит : 1- оболочка клетки,2- цитоплазма

Лейкоцит

ССЫЛКИ

- Лук и другие клетки под микроскопом
- https://vk.com/video-79736128_171100192
- Устройство микроскопа
- https://youtu.be/I2_Y2jz9SN4
- Правила работы с микроскопом
- <https://youtu.be/FTPQTyEndro>