



Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Магнитогорский городской многопрофильный лицей при  
Магнитогорском государственном техническом университете  
(МГТУ) им. Г.И. Носова»



# «ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ»

*Обучение в МГМЛ - залог успеха в будущем*

Учитель биологии

**БАРЫШНИКОВА  
НАДЕЖДА ИВАНОВНА**

БИОЛОГИЯ

# ПРАВИЛА РАБОТЫ В КАБИНЕТЕ (ЛАБОРАТОРИИ)

## Правила работы в лаборатории

- Все работы выполняются строго по инструкции, обязательно в присутствии учителя.
- Разместите оборудование так, чтобы было удобно работать. Лишние предметы уберите.
- Во время выполнения лабораторных работ важно быть предельно аккуратным во всём — здесь нет мелочей. Чтобы избежать несчастных случаев, строго соблюдайте указанные учителем меры предосторожности.
- Будьте особенно осторожны при работе с колющими и режущими инструментами. При получении травмы (колотые раны, порезы, царапины) немедленно сообщите об этом учителю.
- При работе с оптическими приборами (лупа, микроскоп) помните об опасности ожога глаза. Ни в коем случае не смотрите сквозь линзы на солнце! В случае ожога немедленно сообщите о случившемся учителю, он доставит вас к врачу.
- Если вам на кожу попало химическое вещество, смойте его водой; при попадании вещества в глаза немедленно промойте их большим количеством воды. Обо всех подобных случаях следует незамедлительно поставить в известность учителя.
- Бережно обращайтесь с лабораторным оборудованием.
- Закончив работу, приведите рабочее место в порядок. Не создавайте дополнительных трудностей учащимся других классов.

## Правила работы в лаборатории



Нельзя принимать пищу и использовать для еды и питья лабораторную посуду.

Нельзя трогать приборы и вещества без разрешения учителя.

Нельзя нюхать незнакомые вещества, приближая их к лицу. Вдыхание паров некоторых веществ может вызвать раздражение и ожог дыхательных путей.

Нельзя использовать неизвестные вещества.

В случае любых затруднений необходимо немедленно обратиться к учителю. При работе следует соблюдать аккуратность и осторожность.

По окончании работы все приборы и вещества должны быть возвращены на своё место, а рабочее место приведено в порядок.

# ПРАВИЛА РАБОТЫ С МИКРОСКОПОМ

1. Стёкла окуляра и объектива протирайте только специальными салфетками.
2. Храните микроскоп в футляре.
3. Переносите микроскоп всегда двумя руками: под основание прибора подкладываете одну руку, другой держите его за ручку штатива.
4. Работайте с микроскопом сидя.
5. Микроскоп устанавливайте ручкой штатива к себе на расстоянии 5—10 см от края стола. Во время работы микроскоп не двигайте.
6. Включив осветитель и глядя в окуляр, необходимо добиться полного освещения поля зрения.
7. Стекло с изучаемым микропрепаратом кладётся на предметный столик и закрепляется зажимами.
8. Глядя сбоку на предметный столик, вращайте регулировочный винт до опускания объектива на 5—7 мм от стекла с изучаемым объектом.
9. Глядя в окуляр и вращая регулировочный винт, медленно поднимайте зрительную трубку, добиваясь наиболее чёткого изображения объекта.
10. По окончании работы вращением винта приподнимите тубус, извлеките стекло с изучаемым микрообъектом.
11. До упора опустите тубус. Уберите микроскоп в футляр.

# МИКРОПРЕПАРАТЫ

**Микропрепарат** - предметное стекло с расположенным на нем объектом, подготовленным для исследования под микроскопом. Сверху объект обычно накрывается тонким покровным стеклом. Размеры предметных стекол (25 на 75 мм) и их толщина стандартизированы, это облегчает хранение препаратов и работу с ними.

# МИКРОПРЕПАРАТЫ



Обычно для микроскопирования используют специально приготовленные микропрепараты. При приготовлении микропрепарата берется предметное стекло (размер  $25 \times 75$  мм), на которое помещается рассматриваемый объект; обычно для лучшей сохранности и удобства использования объект накрывается сверху тонким покровным стеклом (размер  $18 \times 18$  мм).

По способу приготовления и времени хранения различают:

- **постоянные препараты** – объект помещен в прозрачную твердеющую среду (обычно канадский бальзам) и накрыт покровным стеклом; такие препараты могут храниться годами и десятилетиями, однако их приготовление весьма трудоемко (объект должен быть тщательно подготовлен: обезвожен, окрашен и др.);
- **временные препараты** – объект помещен в жидкую среду (вода, физиологический раствор, глицерин-желатин и др.), такие препараты годны для использования в течение нескольких часов, однако с ними можно проводить опыты (например, заменять воду солевым раствором определенной концентрации, добавлять краситель и др.).

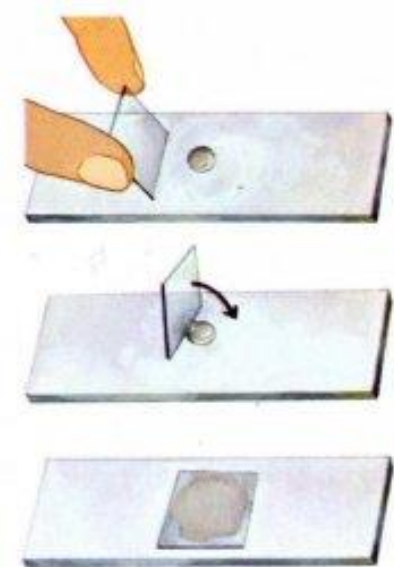
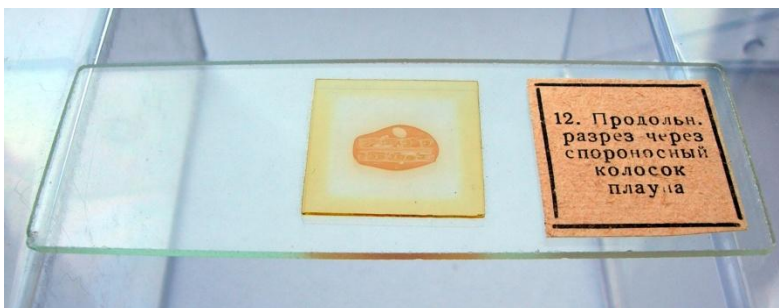
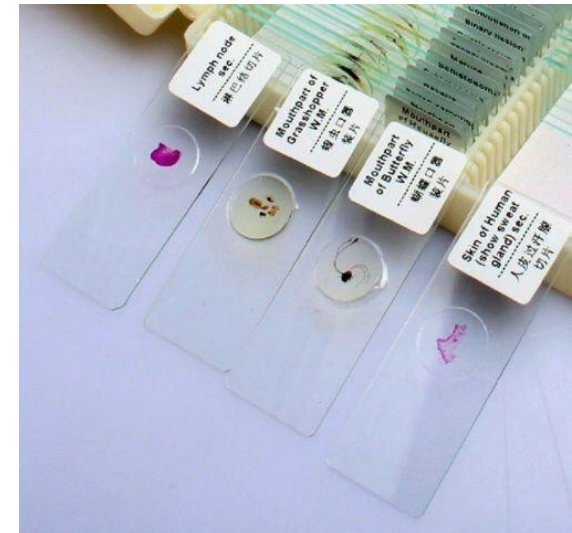
## Виды микропрепаратов

### *Монокристалл*

1. Полированный шлиф – тонкая пластинка, вклеенная между предметным и покровным стеклом
2. Прозрачный (прозрачно-полированный) шлиф – тонкая пластинка, наклеенная на предметное стекло, без покровного стекла
3. Аншлиф – непрозрачная полированная пластинка произвольной толщины

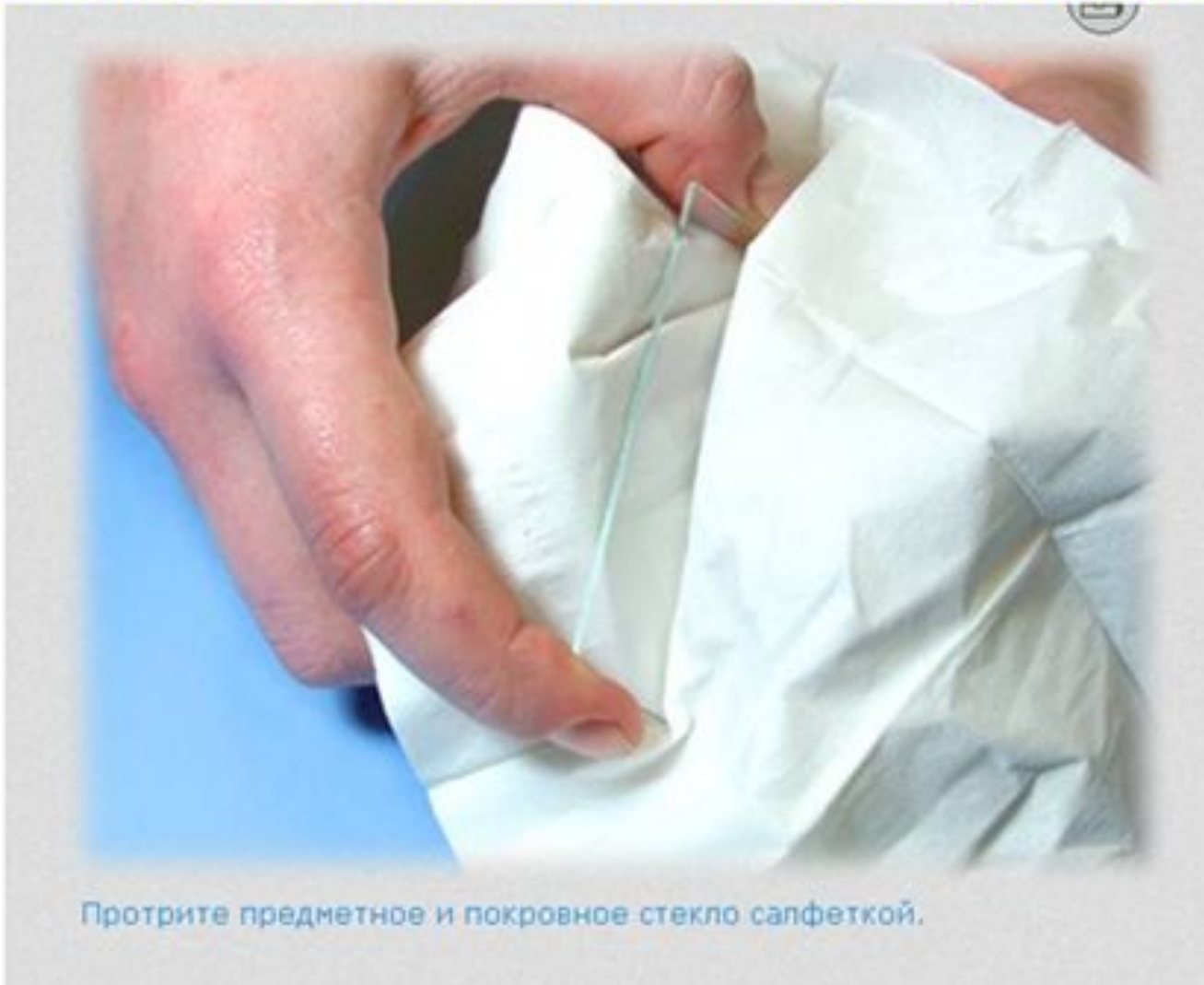
### *Поликристалл или монокристалл*

4. Иммерсионный препарат – порошок с размерами частиц 10-40 мкм



# МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

## Этапы приготовления микропрепарата:



Протрите предметное и покровное стекло салфеткой.

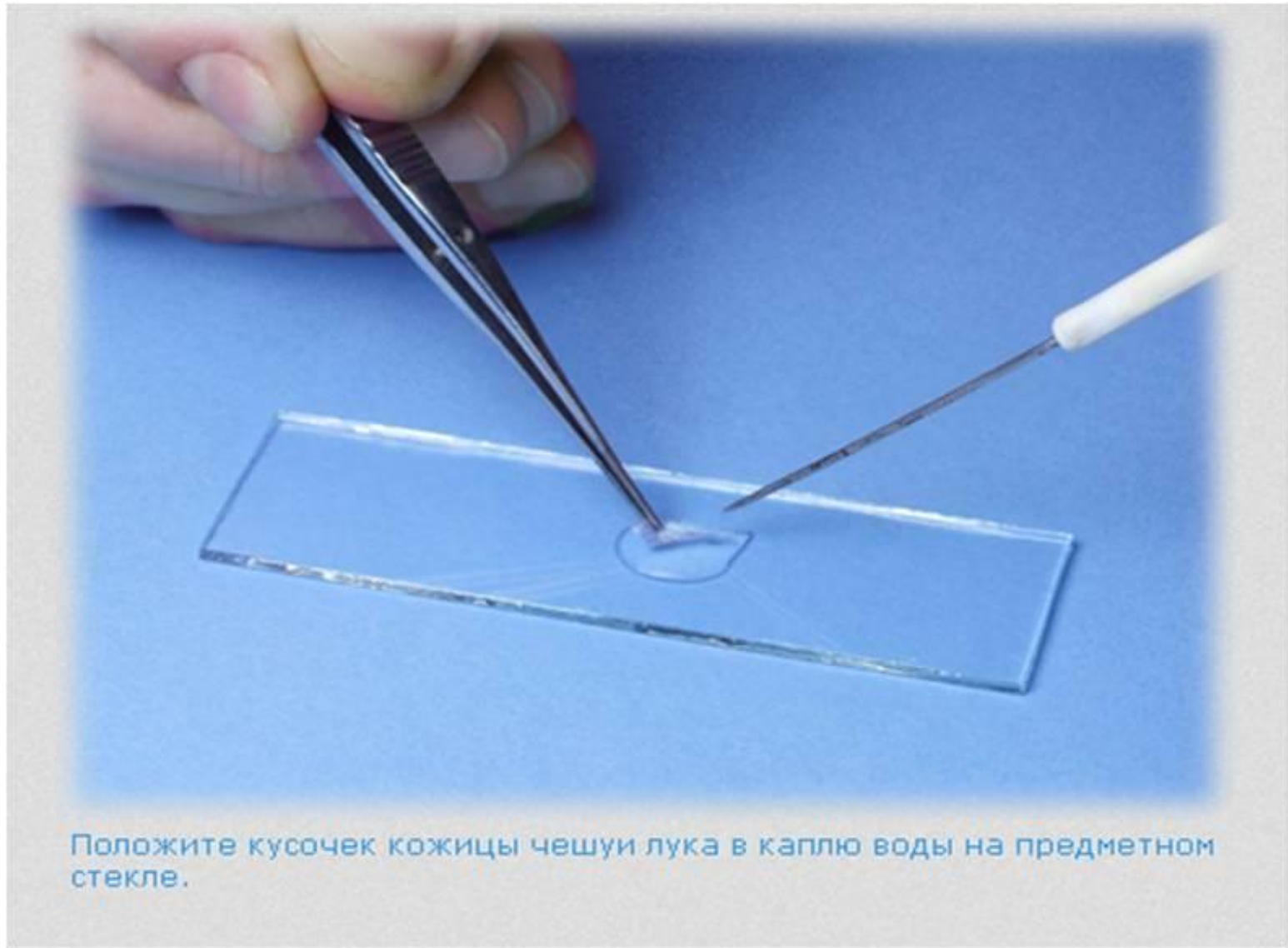


# МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ



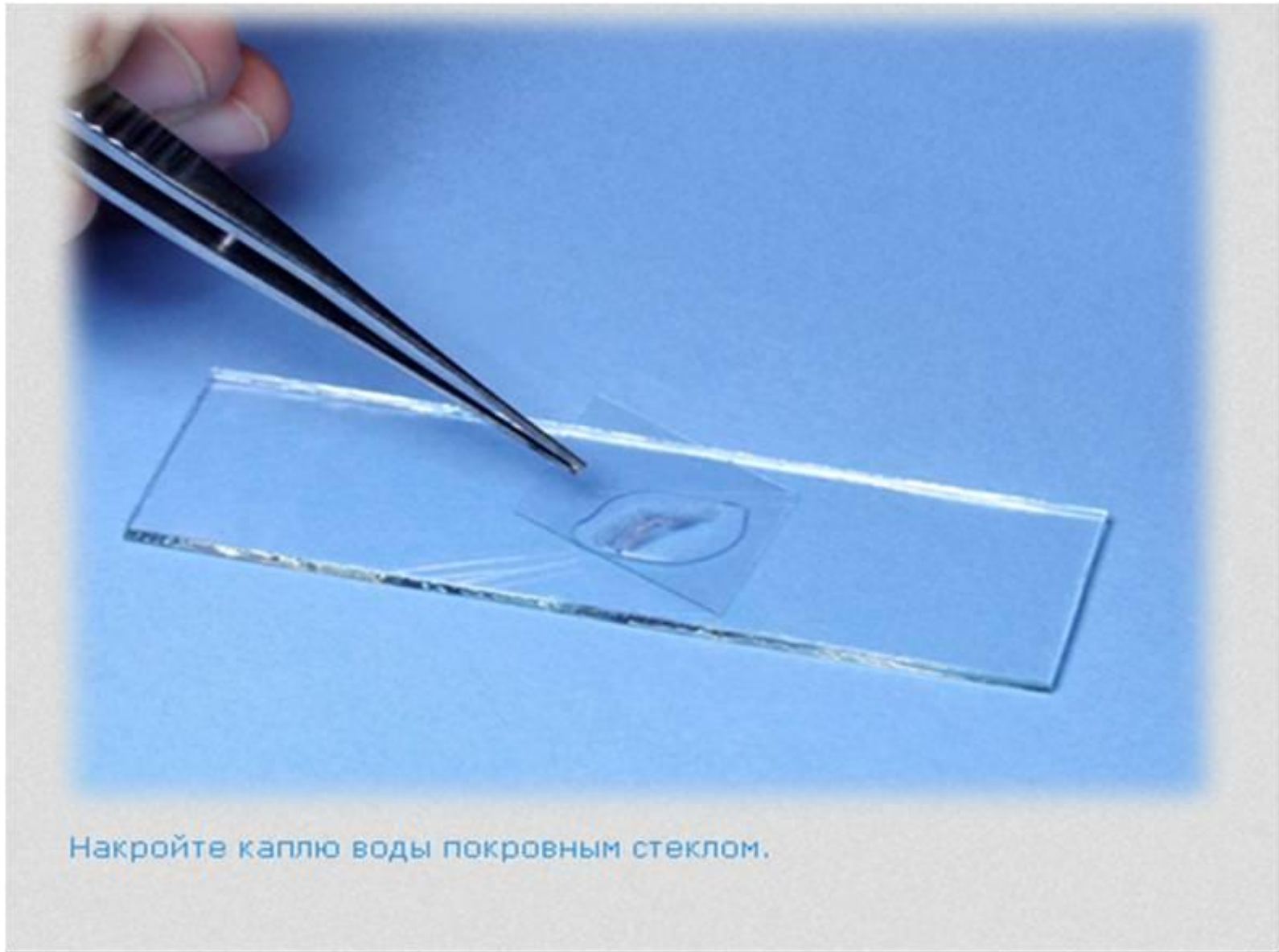
Капните на предметное стекло пипеткой каплю воды.

# МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ



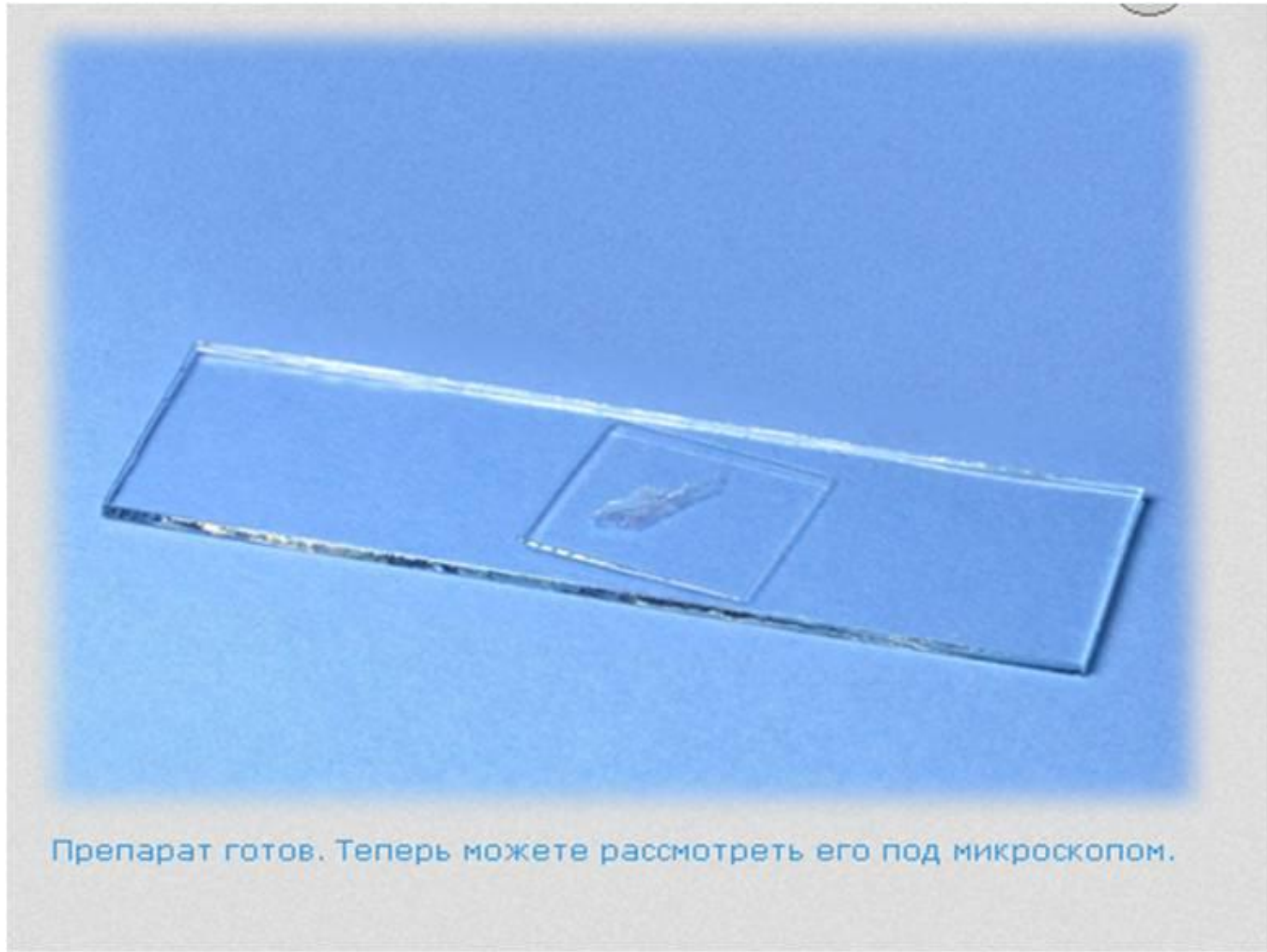
Положите кусочек кожицы чешуи лука в каплю воды на предметном стекле.

# МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ





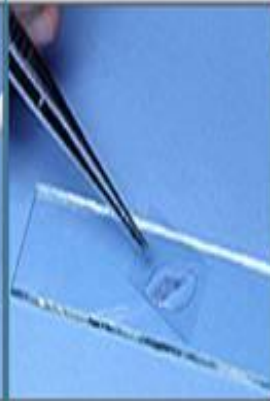



Накройте каплю воды покровным стеклом.

# МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ



# МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

| 1   | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   |
|---|---|---|--|---|---|
|  |  |  |  |  |  |
| протрите предметное и покровное стекло салфеткой                                  | капните на предметное стекло пипеткой каплю воды                                  | пинцетом снимите кусочек тонкой кожицы с сочной чешуи луковицы                    | положите кусочек кожицы чешуи лука в каплю воды на предметном стекле               | накройте каплю воды покровным стеклом   | препарат готов<br>теперь можете рассмотреть его под микроскопом                     |

## ХОД РАБОТЫ:

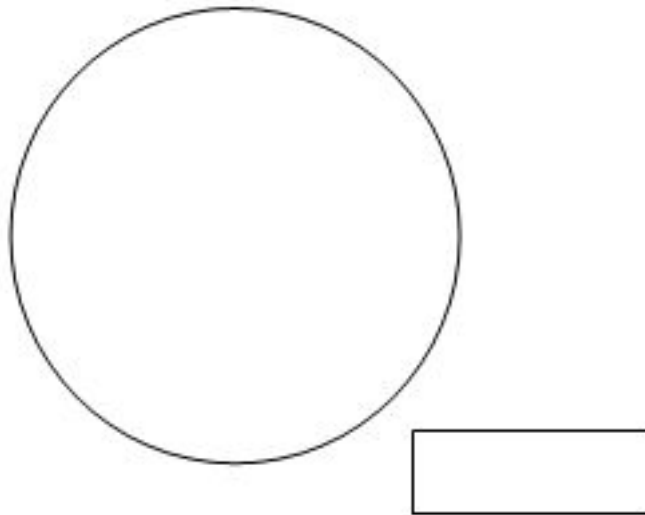
Разместите готовый микропрепарат на предметный столик. Выполните следующие действия.

1. Рассмотрите окуляр и объектив. Вычислите общее увеличение микроскопа:

| Увеличение окуляра | Увеличение объектива | Общее увеличение микроскопа |
|--------------------|----------------------|-----------------------------|
|                    |                      |                             |
|                    |                      |                             |

# ХОД РАБОТЫ

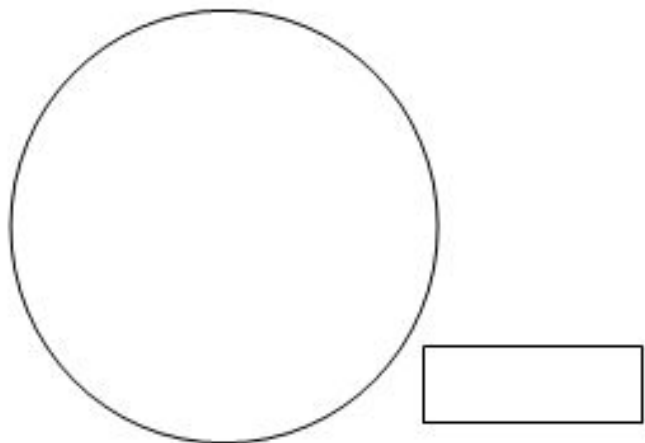
2. Рассмотрите готовый микропрепарат под самым маленьким увеличением. Зарисуйте рисунок, который вы увидели в окуляр. Подпишите органоиды клетки, которые вы увидели, поставив соответствующие цифры. Укажите увеличение



1. –клеточная стенка
2. - цитоплазма
3. - ядро
4. - вакуоль

# ХОД РАБОТЫ

3. Рассмотрите готовый микропрепарат под средним увеличением. Зарисуйте рисунок, который вы увидели в окуляр. Подпишите органоиды клетки, которые вы увидели, поставив соответствующие цифры. Укажите увеличение



1. –клеточная стенка
2. - цитоплазма
3. - ядро
4. - вакуоль

**Заключение:** при выполнении работы было выявлено, что \_\_\_\_\_

---



## ЗАКРЕПЛЕНИЕ МАТЕРИАЛА

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по работе с готовым микропрепаратом «Кожица лука». В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) При помощи зеркала настройте свет.
- 2) Рассмотрите микропрепарат «Кожица лука» при большом увеличении.
- 3) Установите микроскоп на необходимое расстоянии от края стола.
- 4) Сделайте на рисунке необходимые обозначения.
- 5) Рассмотрите микропрепарат «Кожица лука» при малом увеличении.
- 6) Зарисуйте строение костной ткани.

## ЗАКРЕПЛЕНИЕ МАТЕРИАЛА

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по работе с готовым микропрепаратом «Кожица лука». В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 3) Установите микроскоп на необходимом расстоянии от края стола.
- 1) При помощи зеркала настройте свет.
- 5) Рассмотрите микропрепарат «Кожица лука» при малом увеличении.
- 2) Рассмотрите микропрепарат «Кожица лука» при большом увеличении.
- 6) Зарисуйте строение костной ткани.
- 4) Сделайте на рисунке необходимые обозначения.



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

**Оформить лабораторную работу**

**Видеоролик:**

**<https://www.youtube.com/watch?v=zIQgcahxhc>**

**W**