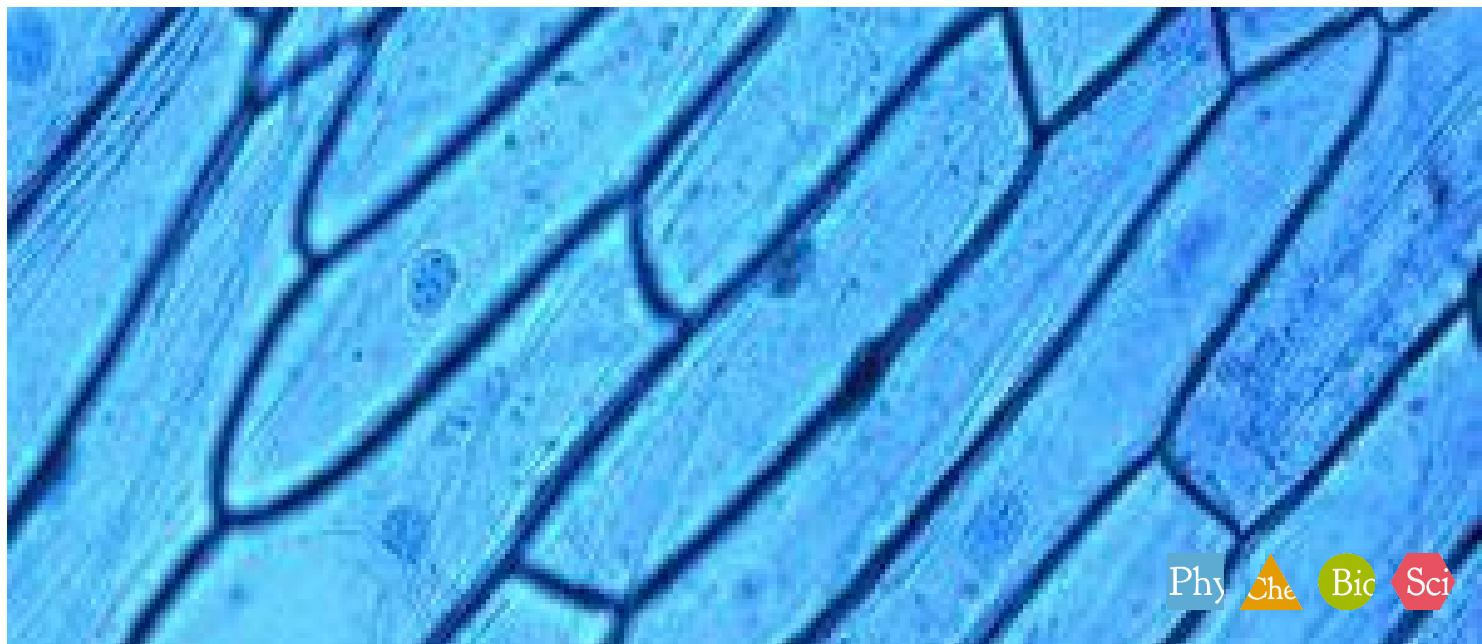


# Техника быстрого окрашивания



Биология

Микроскопия / Биология клетки

Основы микроскопии

Природа и технологии

О очень маленьком и очень большом

Природа и технологии

Растения и животные



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



Время подготовки

10 Минут



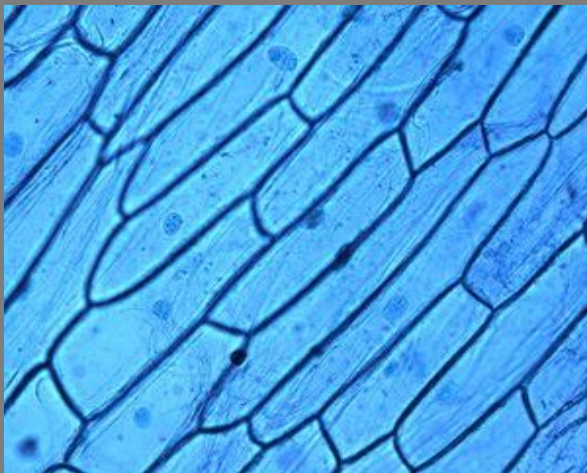
Время выполнения

30 Минут

**PHYWE**  
excellence in science

## Информация для учителей

### Описание



Лук репчатый (100x)

Структуры отдельных компонентов организмов часто видны не очень отчетливо. В биологии для достижения большего контраста используют красители. Простым методом для быстрой визуализации клеточных ядер в свежеприготовленных препаратах является окрашивание красителем метиловый зеленый или раствором кармина в уксусной кислоте.

## Дополнительная информация для учителей (1/4)

**PHYWE**  
excellence in science

### предварительные знания



Учащиеся должны быть знакомы со строением клеток животных и растений, а также с техникой приготовления микропрепаратов.

### Принцип



Учащиеся должны использовать растительный материал (например, лук, или растения из цветочного горшка) и ткани животных для окрашивания с помощью метилового зеленого или раствора кармина в уксусной кислоте.

## Дополнительная информация для учителей (2/4)

**PHYWE**  
excellence in science

### Цель



Учащиеся должны понимать, что методы окрашивания облегчают восприятие различных структур клеток под микроскопом.

### Задачи

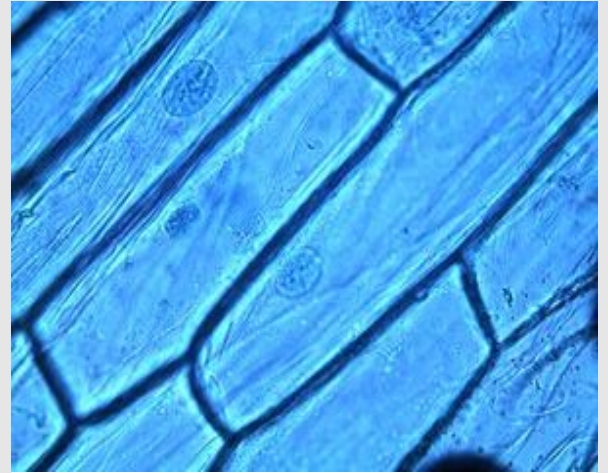


Учащиеся должны окрашивать тонкие ботанические объекты с помощью красителя метиловый зеленый, а стойкие ботанические или зоологические объекты - раствором кармина в уксусной кислоте.

## Дополнительная информация для учителей (3/4)

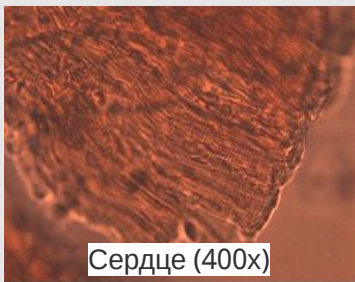
### Примечания для выбора материалов

Для первых упражнений Вы можете выбрать практически любой растительный материал, который легко доступен (луковицы, растения из цветочных горшков). В качестве зоологического материала можно использовать любую животную ткань из мясного отдела супермаркета.



Лук репчатый (400x)

## Дополнительная информация для учителей (4/4)



Сердце (400x)



Клетки печени (400x)

### Инструкции по выполнению работы

Инструкции по проведению эксперимента сформулированы кратко, так как здесь представлены только основные методы окрашивания. Данные методы окрашивания можно будет дополнительно освоить в последующих экспериментах

## Инструкции по технике безопасности (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science



Краситель метиловый зеленый едкий.

- При проведении эксперимента надевайте защитные очки!

**Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности**

H314: Вызывает сильные ожоги кожи и серьезные повреждения глаз.

H411: Токсичен для водных организмов, с долгосрочными последствиями.

P273: Избегайте попадания в окружающую среду.

P280: Наденьте защитные перчатки / защитную одежду / средства защиты для глаз / средства защиты для лица.

P301 + P330 + P331: При проглатывании: прополоскать рот. Не вызывайте рвоту.

P305 + P351 + P338: В случае попадания в глаза: осторожно промыть водой в течение нескольких минут. По возможности снимите все контактные линзы. Промойте еще раз.

P309 + P310: В случае воздействия или плохого самочувствия: немедленно обратитесь в токсикологический центр или к врачу.

## Инструкции по технике безопасности (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science



Раствор кармин в уксусной кислоте является едким веществом.

- При проведении эксперимента надевайте защитные очки!

**Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности**

H314: Вызывает сильные ожоги кожи и серьезные повреждения глаз.

P260: Не вдыхайте пыль / дым / газ / туман / пар / аэрозоль. P280: Наденьте защитные перчатки / защитную одежду / средства защиты для глаз / средства защиты для лица.

P301 + P330 + P331: При проглатывании: прополоскать рот. Не вызывайте рвоту.

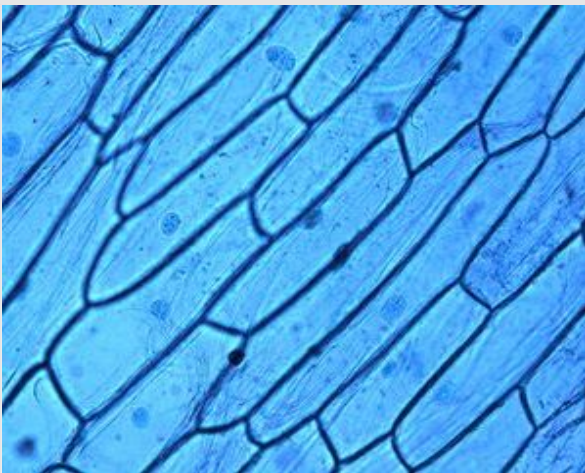
P305 + P351 + P338: В случае попадания в глаза: осторожно промыть водой в течение нескольких минут. По возможности снимите все контактные линзы. Промойте еще раз.

P309 + P310: В случае воздействия или плохого самочувствия: немедленно обратитесь в токсикологический центр или к врачу.

**PHYWE**  
excellence in science

## Информация для студентов

### Мотивация

**PHYWE**  
excellence in science

Лук репчатый (100x)

Структуры отдельных компонентов организмов часто видны не очень отчетливо. В биологии для достижения большего контраста используют красители. Простым методом для быстрой визуализации клеточных ядер в свежеприготовленных препаратах являются окрашивание красителем метиловый зеленый или раствором кармина в уксусной кислоте.



## Задачи

**PHYWE**  
excellence in science



1. Быстрое окрашивание тонких ботанических объектов красителем метиловый зеленый
2. Быстрое окрашивание зоологических или резистентных ботанических объектов раствором кармина в уксусной кислоте

## Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Биноклярный ученический микроскоп, 1000х, механический предметный столик	MIC-129A	1
2	Предметные стекла, 76x26 мм, 50 шт.	64691-00	1
3	Покровные стекла, 18x18 мм, 50 шт.	64685-00	1
4	Пипетки-капельницы с резиновыми колпачками, 10 шт.	47131-01	1
5	Мензурка, низкая, 100 мл, пластмасса	36011-01	1
6	Пинцет, прямой, остроконечный, l=120 мм	64607-00	1
7	Препарационная игла, остроконечная, пластиковая ручка	64620-00	1
8	Набор химических реактивов для TESS advanced Биология "Микроскопия"	13290-10	1

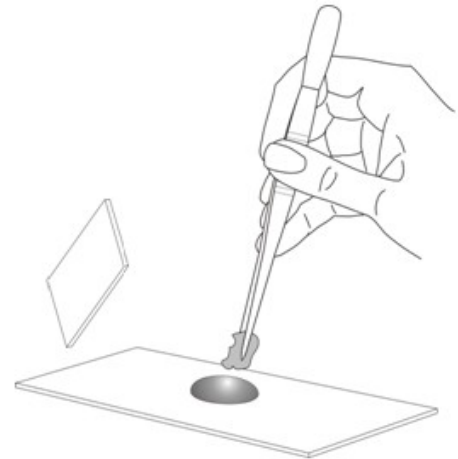


## Выполнение работы (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

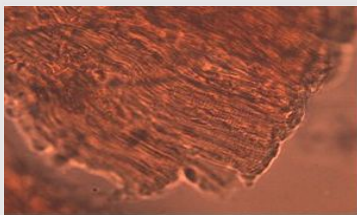
### 1. Быстрое окрашивание тонких ботанических объектов красителем метиловый зеленый

- Поместите две капли красителя метиловый зеленый на предметное стекло.
- Поместите тонкий срез растения (например, кожицу лука) прямо в каплю.

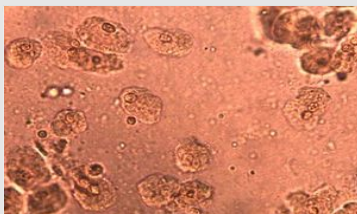


Поместите объект прямо в каплю

## Выполнение работы (2/2)



Сердце (400x)



Клетки печени (400x)

### Быстрое окрашивание зоологических или резистентных ботанических объектов раствором кармина в уксусной кислоте

- Используя небольшое количество ткани животного происхождения, изготовьте очень тонкий препарат. Исследуйте препарат под микроскопом сначала без применения красителей.
- Нанесите небольшое количество раствора кармина в уксусной кислоте рядом с покровным стеклом.
- Удалите полоской фильтровальной бумаги (из целлюлозы) избыток воды на противоположной стороне стекла.



# Протокол

## Задача 1

Какие из следующих утверждений верны?

- Краситель метиловый зеленый и раствор кармина в уксусной кислоте - это мыло и лосьоны для рук, которые следует использовать после работы с красителями, чтобы безопасно удалить остатки цвета.
- Краситель метиловый зеленый и раствор кармина в уксусной кислоте являются компонентами клетки которые становятся видимыми во время окрашивания.
- Краситель метиловый зеленый и раствор кармина в уксусной кислоте являются красителями, с помощью которых может быть хорошо представлено, например, ядро клетки.

Проверить

## Задача 2

Какие из следующих утверждений верны?

- Краситель метиловый зеленый и раствор кармина в уксусной кислоте являются безвредными. Никакой дополнительной защиты не требуется.
- Краситель метиловый зеленый и раствор кармина в уксусной кислоте являются едкими. Следует носить защитные очки и перчатки.
- Если кожа соприкасается с красителем метиловый зеленый и раствором кармина в уксусной кислоте, пораженный участок следует смыть большим количеством воды.

✓ Проверить

## Задача 3

Вставьте слова в пробелы в тексте

В биологии для достижения большего контраста используют [ ] . Кроме красителя [ ] , который в основном используется для [ ] растительный срез, раствор [ ] может быть использован для зоологических или резистентных ботанических срезов.

красители

тонких

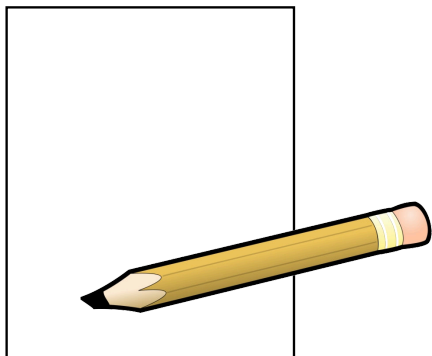
кармина в уксусной кислоте

метиловый зеленый

✓ Проверить

## Задача 4

Обсудите со своими одноклассниками, какие трудности возникли при подготовке препаратов. Попробуйте решить это путем обмена информацией.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 16: Метил-зеленая и карминацеиновая кислота	0/1
Слайд 17: Быстрое окрашивание Опасности	0/2
Слайд 18: Быстрое нанесение краски	0/4

Общая сумма  0/7

 Решения

 Повторить