

# Клеточная мембрана животных клеток



Биология

Микроскопия / Биология клетки

Основы микроскопии

Биология

Микроскопия / Биология клетки

Растения и Грибы

Биология

Микроскопия / Биология клетки

Строение клтки

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



# Информация для учителей

## Описание



Клетки слизистой оболочки рта

Можно легко отделить клетки со слизистой оболочки полости рта, выполняя инструкции. У учеников редко возникает чувство брезгливости, если они сами участвуют в процессе исследования (какие клетки животных могут быть подходящими? Как Вы можете легко получить свои собственные клетки тела?). Робость, появившаяся сначала, исчезает и в конечном итоге учащиеся очень рады исследовать свои собственные клетки под микроскопом.

## Дополнительная информация для учителей (1/3)

**PHYWE**  
excellence in science

### предварительные знания



### Принцип



Клетки слизистой оболочки рта образуют закрытый плоский эпителий, похожий на эпидермис растений. Клетки относительно быстро делятся и могут легко отделяться с поверхности. Таким образом, мы обнаруживаем только отдельные клетки в образце и не получаем общего впечатления о ткани, как при анализе растений. Эпителиальная ткань не только пронизывает всю полость рта, пищеварительный тракт, кровеносные сосуды, но и все внутренние органы в организме. Разнообразие форм животных клеток огромно (см. мышечные волокна, нервные клетки, хрящевые клетки, клеточные рецепторы).

Для выявления различий между отдельными типами клеток животные клетки будут сравниваться с растительными.

## Дополнительная информация для учителей (2/3)

**PHYWE**  
excellence in science

### Цель



### Задачи



Учащиеся учатся делать препарирование слизистой оболочки рта под микроскопом. Им следует обратить особое внимание на структуру животной клетки и отличие её от растительных клеток.

1. Подготовка препарата
2. Микроскопирование
3. Окрашивание и микроскопирование

## Дополнительная информация для учителей (3/3)



Эпителий полости рта  
без окрашивания (100x)



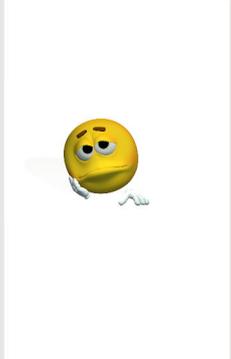
Ткань печени (400x)

Для этого эксперимента необходимо использовать только чистые инструменты. Шпатели, которые используются при работе с реактивами, не подходят. Рекомендуется применять гигиеничные и безопасные деревянные шпатели одноразового использования (из медицинской практики), а после окончания эксперимента их следует выбросить.

Другой вариант - каждый может принести свою ложку. Образец необходимо немного разбавить водой, так как слишком большое количество эпителиальных клеток и слизи сделает препарат непрозрачным.

В качестве альтернативы рекомендуется также использовать печень как материал ткани для выработки клеток животных.

## Инструкции по технике безопасности



- Для этого эксперимента следует использовать одноразовые деревянные шпатели из аптеки.
- Порог отвращения у каждого ученика разный. Требуется рассмотрение.
- Слишком длительная работа с микроскопами может привести к физическому дискомфорту (усталости, головным болям, тошноте), особенно если ученики не имеют опыта.
- Микроскопы чувствительны. При транспортировке и выполнении работ необходимо следить за тем, чтобы все было сделано аккуратно и без спешки.
- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественным наукам.



# Информация для студентов

## Мотивация



Заготовка животных клеток

В этом эксперименте Вы узнаете, как получить препарат клетки животного простым способом. После первого микрофотографирования можно обработать этот так называемый препарат другой техникой окрашивания для увеличения контрастности. Вы должны заметить первые различия между животной и растительной клеткой.

## Задачи



1. Подготовка препарата
2. Микроскопирование
3. Окрашивание и микроскопирование

## 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	Мензурка, низкая, 100 мл, пластмасса	36011-01	1
5	Пипетки-капельницы с резиновыми колпачками, 10 шт.	47131-01	1

## Выполнение работы (1/3)

**PHYWE**  
excellence in science



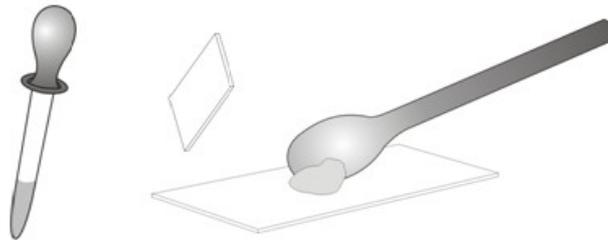
Эпителий полости рта (100x)



Эпителий полости рта (400x)

### (1) Подготовка

- Деревянным шпателем или ложкой соскоблите немного ткани со слизистой оболочки ротовой полости.
- Положите данный препарат на предметное стекло и разбавьте водой.



Подготовка препарата

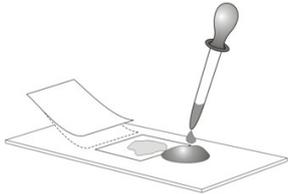
## Выполнение работы (2/3)

### (2) Микроскопирование

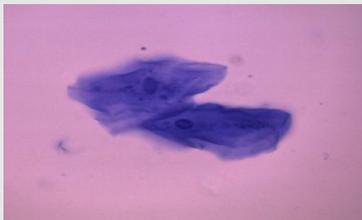
- Микроскопируйте с минимальным увеличением. Когда Вы видите красивую клетку, переместите предметное стекло прямо посередине поля зрения.
- Теперь установите среднее увеличение, вращая револьверную головку. Опишите форму клеток в Протоколе.



## Выполнение работы (3/3)



Окрашивание  
метиленовым синим



Эпителий ротовой полости  
(400x)

### (3) Окрашивание и микрофотографирование

- Добавьте рядом с препаратом каплю раствора красителя. Фильтровальной бумагой оттяните лишний раствор под покровное стекло. Чернила содержат краситель метиленовый синий и для данного исследования его необходимо сильно разбавить водой!
- Повторно рассмотрите препарат под микроскопом и зарисуйте клетку!

**PHYWE**  
excellence in science



## Протокол

## Задача 1

**PHYWE**  
excellence in science

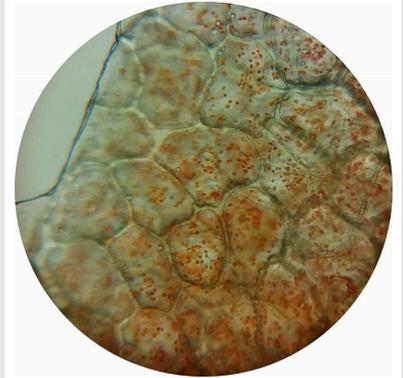
В чем разница между животной и растительной клеткой? 

У растительной клетки есть клеточная стенка, у животной - нет.

Нет никакой разницы. Ни у кого из них нет клеточной стенки.

Нет никакой разницы. У обоих есть клеточная стенка.

В животной клетке есть клеточная стенка, в растительной - нет.



растительная клетка

## Задача 2

**PHYWE**  
excellence in science

Как выглядят клетки в изготовленном Вами препарате?

Неравномерно

Устойчиво

Аккуратно

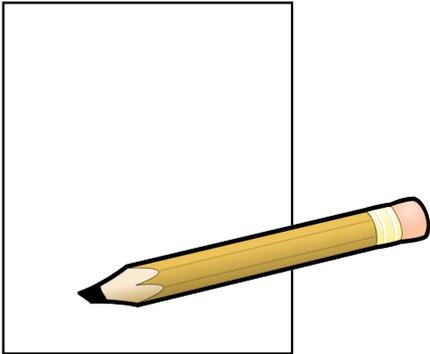
Беспорядочно

Проверить



## Задача 3

Нарисуйте и обозначьте клеточную мембрану и ядро.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 15: Безымянный одиночный набор	0/1
Слайд 16: Расположение клеток в микропрепарате	0/2

Общая сумма  0/3

 Решения

 Повторить