

Методическая разработка для практической работы учителя биологии :  
Сметониной Ольги Петровны.

Тема «Влияние курения на организм человека» или «Гигиена дыхательной системы».

Данный эксперимент является демонстрационным и наглядно показывает, какие вещества оседают в легких курильщика.

Оформление работы (для раздачи ученикам или для конспекта учителя)

Практическая работа № 1

Тема: Моделирование процесса курения и выявление веществ, оседающих в легких.

Цель: Наглядно продемонстрировать, какие вещества (смолы и никотин) задерживаются в дыхательной системе при курении, и убедиться в негативном воздействии табачного дыма на живые организмы.

Оборудование и материалы:

- Прозрачная пластиковая бутылка (0,5–1 л) с крышкой.
- Две пластиковые крышки от бутылок (одна с заранее проделанным отверстием, равным диаметру сигареты; вторая — целая).
- Сигарета (можно использовать самую дешевую или лабораторный муляж, но лучше обычную).
- Спички или зажигалка.
- Вода.
- Резиновые перчатки (для соблюдения безопасности).

### Ход работы

Этап 1. Подготовка модели «Легкие»

1. Налейте в пластиковую бутылку небольшое количество воды (примерно 50–100 мл, чтобы она покрывала дно).

2. Плотно закрутите бутылку первой крышкой (той, в которой есть отверстие).

### Этап 2. Имитация процесса курения

1. Вставьте сигарету фильтром наружу в отверстие крышки. Сигарета должна сидеть плотно, чтобы дым не выходил наружу мимо нее.

2. Подожгите сигарету.

3. Начните ритмично сжимать бутылку (сдавливать стенки), чтобы имитировать процесс «вдоха» и «выдоха»:

- Сжимаем бутылку — воздух с дымом выходит из бутылки (имитация выдоха). Будьте осторожны, чтобы не обжечься.

- Отпускаем бутылку — она всасывает воздух, и дым от сигареты затягивается внутрь (имитация вдоха).

4. Продолжайте эти движения до тех пор, пока сигарета не истлеет полностью или не закончится.

### Этап 3. Наблюдение

1. Рассмотрите стенки бутылки. Что вы видите на них? (На стенках появился желтовато-коричневый липкий налет).

### Этап 4. Доказательство наличия вредных веществ в воде

1. Аккуратно открутите крышку с сигаретой (работайте в перчатках, так как запах очень стойкий).

2. Закрутите бутылку второй крышкой (целой, без отверстия).

3. Энергично взболтайте воду внутри бутылки в течение 30–60 секунд.

### Результаты и выводы

Заполните пропуски в отчете:

1. До взбалтывания вода в бутылке была прозрачной. После взбалтывания вода окрасилась в цвет \_\_\_\_\_.

2. На стенках бутылки образовался \_\_\_\_\_ налет.

3. Вывод: Табачный дым содержит не только газообразные вещества, но и твердые частицы (\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_).

· В нашей модели роль легких выполняли стенки \_\_\_\_\_.

· Так как в легких человека нет возможности «промыть» или «взболтать» их водой, все эти вещества остаются на альвеолах (легочных пузырьках), что приводит к таким заболеваниям, как \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и рак легких.

Методические рекомендации для учителя (Важно!)

1. Техника безопасности:

· Эксперимент проводится ТОЛЬКО в хорошо проветриваемом помещении (вытяжной шкаф) или на улице.

· Учитель должен быть в перчатках.

· Детям нельзя давать поджигать сигареты самостоятельно. Демонстрацию проводит учитель.

· После опыта бутылку с водой и нагаром необходимо немедленно утилизировать, не допуская проливания содержимого на парты.

2. Альтернатива: Чтобы избежать реального курения в классе, можно использовать вату и насос, но данный «бутылочный» метод самый наглядный.

3. Объяснение: Акцентируйте внимание учеников, что на стенках бутылки осели смолы, а вода впитала в себя никотин и другие продукты горения.

Именно так выглядят легкие курильщика изнутри, только они не пластиковые, и «отмыть» их такой процедурой, как взбалтывание, невозможно.