

# Что вызывает образование кариеса на зубах?



# Что вызывает кариес?

## Яичная скорлупа как модель зубов

### Вопрос исследования

Что вызывает кариес? Сахар? Только опосредованно. Во рту есть бактерии, которые превращают сахар в кислоту. А кислоты вредны для зубов. Мы проведем эксперимент, чтобы увидеть, как это происходит. Но, чтобы не разрушать зубы, нам понадобится какой-нибудь их заменитель. Воспользуемся для эксперимента яичными скорлупками. Как и в зубах, в них содержится кальций, и они чувствительны к кислотам. **Итак, как же кислоты взаимодействуют с яичной скорлупой – заменителем зубов в нашем эксперименте?**

### Тебе понадобится:

- Примерно 100 мл лимонной кислоты
- Примерно 25 г яичной скорлупы
- Скалка
- Пакет для заморозки
- Точные весы
- Мерный стакан
- Воронка с кофейным фильтром
- Ложка
- 3 пустые стеклянные банки, например, из-под варенья
- Микроволновая печь



# Как это сделать

## Пошаговая инструкция



### Измельчаем яичные скорлупки

Положи немного яичной скорлупы в пакет для заморозки и раздави ее скалкой. Если есть пестик и ступка, можно воспользоваться ими. Чем мельче получится порошок из скорлупы, тем лучше.



### Точно взвешиваем

Как можно точнее взвесь на весах в стеклянной банке 20 г измельченной яичной скорлупы. (= масса яичной скорлупы «до»)



### Добавляем лимонную кислоту

Добавь к яичной скорлупе 100 мл лимонной кислоты. Воспользуйся мерным стаканом, чтобы отмерить нужное количество лимонной кислоты. Все хорошо перемешай и подожди примерно 30 минут.

Что ты видишь?



### Фильтруем

Через воронку с кофейным фильтром перелей содержимое банки в другую стеклянную банку. Теперь жидкость следует отделить от твердого вещества.



# Как это сделать

## Пошаговая инструкция



### Взвешиваем пустую стеклянную банку

Взвесь на весах третью пустую банку и запиши ее массу (= масса пустой стеклянной банки).

Затем помести в эту банку кофейный фильтр с влажной яичной скорлупой.



### Сушим яичную скорлупу и взвешиваем снова

Помести банку с влажной яичной скорлупой в микроволновую печь на 5 минут (при слабом или среднем нагреве) до полного высыхания. Когда банка со скорлупой остынет, снова взвесь ее. Запиши массу (= масса стеклянной банки с высушенным осадком яичной скорлупы).

масса стеклянной банки с высушенным осадком яичной скорлупы:

\_\_\_\_\_ г

масса пустой стеклянной банки:

\_\_\_\_\_ г

масса высушенного осадка яичной скорлупы «после»:

\_\_\_\_\_ г

масса яичной скорлупы «до»:

20 г

масса высушенного осадка яичной скорлупы «после»:

\_\_\_\_\_ г

Потеря массы в результате взаимодействия с кислотой:

\_\_\_\_\_ г



# Дополнительная информация

## Для родителей и учителей



### Контекст

В обучающих модулях «Косметика и личная гигиена» и «Устойчивое развитие» мы обсуждаем причины кариеса. У детей часто бывает неправильное представление об этих причинах. Они думают, что за разрушение зубов (кариес) непосредственно отвечает сахар. Но это не так. Зубная эмаль повреждается кислотой, которая является продуктом обмена веществ находящихся в ротовой полости бактерий. Используя в качестве модели яичную скорлупу, мы изучаем, что происходит при воздействии кислоты на зубы.

### Яичная скорлупа как модель зубов

Кислоты оказывают разрушительное действие на зубную эмаль, в состав которой входит кальций. В состав яичной скорлупы также входит соединение кальция, чувствительное к кислотам: карбонат кальция (мел). Таким образом, яичная скорлупа подходит нам для использования в этом эксперименте в качестве модели зубов. Воздействуя на яичную скорлупу, кислоты, такие как лимонная или уксусная, постепенно растворяют (разрушают) карбонат кальция. Это приводит к потере массы, которая может быть измерена.

