

**ТЕМА:**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ**  
**«ХИМИЯ НА КУХНЕ»**

Выполнила: **Сарбаева Ксения**  
класс 3  
Руководитель:  
**Маслюкова Елена Юрьевна**  
учитель начальных классов

**г. Новоульяновск**

**2016 г.**

## Оглавление

1. Введение .....	3
2. Основная часть.....	4
2.1 Кулинария и химия.....	4
2.1.1 Древняя наука .....	4
2.1.2 Химические реактивы на кухне .....	4
3. Опыты на кухне.....	5
3.1 Опыт с уксусом и содой .....	5
3.2 Опыт с яйцом, газировками и уксусом.....	5
3.3 Опыт с молочным письмом и нагревом.....	5
3.4 Вулканическая лава.....	5
3.5 Пластмасса из молока.....	6
4. Заключение.....	7
5. Список литературы.....	8
6. Приложение .....	9-12

## 1. Введение

На осенних каникулах мы с классом ездили в Музей занимательных наук Эйнштейна. Там мы участвовали в программе «Научная кухня». Мне очень понравились необычные опыты с обыкновенными продуктами. И мне самой захотелось стать немного волшебницей.

Что такое «химия» я читала в энциклопедии. На фотографиях видела разные пробирки, колбы. Но какая связь между вкусными оладушками и химическими веществами и превращениями. Это я и решила выяснить, а мама с радостью согласилась мне в этом помочь. Когда мы с мамой задумались о продуктах на кухне, то оказалось, что кухня — это не что иное, как химическая лаборатория. А сами продукты — это химические вещества.

Так родился проект на тему «**Химия на кухне**».

**Объектом** нашего исследования стали продукты и вещества, которые используются для приготовления пищи.

**Предметом** является изучение явлений, происходящих с веществами и продуктами на кухне.

Перед собой мы поставили **цель**: выяснить, чем наша кухня похожа на химическую лабораторию.

К достижению поставленной цели мы решили идти через решение **задач**:

- Узнать, что такое химия и химические вещества.
- Провести химические опыты со съестными продуктами.
- Доказать, что кухня — это целая химическая лаборатория.

**Гипотеза**: с помощью опытов можно доказать, что у нас на кухне каждый день происходят занимательные химические опыты.

## **2.Основная часть**

### **2.1. Кулинария и химия.**

#### **2.1.1 Древняя наука.**

Зачатки химии возникли ещё со времён появления человека. Поскольку человек всегда, так или иначе, имел дело с химическими веществами, его первые эксперименты с огнём, дублением шкур, приготовлением пищи можно назвать зачатками практической химии. Постепенно практические знания накапливались, и в самом начале развития цивилизации люди умели готовить некоторые краски, эмали, яды и лекарства. Вначале человек использовал биологические процессы, такие, как брожение, гниение; позже, с освоением огня, начал использовать процессы горения, спекания, сплавления.

#### **2.1.2 Химические реактивы на кухне.**

Так как я узнала, что химия - это наука о веществе, то разумно было бы предположить, что на кухне много разных веществ. И при готовке различных блюд наверняка происходят химические реакции.

Интересно, чем же кухня напоминает научную лабораторию?

Раскроем кухонный шкаф. Уксус, пищевая сода, растительное масло, сахар, мука, соль, молоко, крахмал.

Ничего химического, скажите вы, здесь нет. Обычные продукты питания.

Но не тут – то было! Это настоящие химические вещества, с помощью которых на нашем столе появляются вкусные, питательные и полезные блюда. У этих веществ даже есть химические названия.

Например: соль- это хлорид натрия;

пищевая сода- гидрокарбонат натрия;

уксус- уксусная кислота;

сахар- сахароза;

крахмал- полисахарид,

молоко- лактоза;

Сплошная химия!

Настало время провести ряд химических опытов на кухне. Все опыты я намерена проводить с помощью моей мамы.

### **3. Опыты на кухне**

#### **3.1 Опыт с уксусом и содой.**

Пищевая сода — это гидрокарбонат натрия  $\text{NaHCO}_3$ .

Уксус — это бесцветная жидкость с резко-кислым вкусом ароматом. Он содержит уксусную кислоту.

При их смешивании происходит химическая реакция — выделяются углекислый газ и вода. Это видно из опыта — смесь пузырится и начинает увеличиваться в объеме. Поэтому получается так называемая лава вулкана.

Применение

1. Такое свойство уксуса и соды применяют на кухне очень часто, когда делают выпечку — пироги, булочки и другие блюда из теста. Эту реакцию называют «гашением соды». Когда происходит выделение углекислого газа, он насыщает тесто, и выпечка становится воздушной и пористой.

Самое же главное при использовании соды - тесто сразу же выпекать, так как химическая реакция очень быстро проходит. Гасить соду можно и кисломолочными продуктами (например, кефиром) - если они входят в состав теста, то уксус добавлять необязательно.

*Описание опыта см. в приложении.*

#### **3.2 Опыт с яйцом, газировками и уксусом.**

Состав яичной скорлупы поразительно совпадает с составом костей и зубов. Фосфорная кислота, содержащаяся в газированных напитках, влияет на способность организма усваивать и распределять кальций, слишком большое количество этого химического соединения способствует выведению кальция из костной ткани. Кроме того, красители, полученные химическим способом, медленнее усваиваются организмом человека. Постоянное употребление такой газировки приведет к желудочным расстройствам.

При употреблении газировки углекислый газ попадает в желудок человека, вызывает отрыжку, вздутие живота и метаболизм. Постоянное употребление газировки способно изменить цвет зубной эмали. В дальнейшем стирание зубной эмали приведет к кариесу.

*Описание опыта см. в приложении.*

#### **3.3 Опыт с молочным письмом и нагревом.**

В молоке содержится вода и другие вещества, такие как белок казеин. Когда мы прогладили лист бумаги утюгом, то мы нагрели молоко до температуры  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

После этого вода испарилась, а белок казеин поджарился и стал коричневым.

*Описание опыта см. в приложении.*

#### **3.4 Опыт Вулканическая лава**

Подсолнечное масло по плотности легче воды, поэтому оно не смешивается и плавает на поверхности. Соль, наоборот, тяжелее масла, она увлекает масло на дно. А после того, как соль растворяется, масло снова поднимается вверх. В ходе этого опыта мы можем наблюдать реакцию, которая похожа на вулканическую лаву. Для наглядности эксперимента мы добавляем шипучую таблетку.

*Описание опыта см. в приложении*

### **3.5 Опыт получение пластмассы из молока**

Пластмасса состоит из длинных молекул, что и придаёт ей гибкость. В молоке содержится белок казеин, его длинные молекулы пригодны для производства пластмассы.

*Описание опыта см. в приложении*

#### **4. Заключение**

Изучив литературу, проделав опыты, мы убедились в том, что многие процессы, происходящие на нашей кухне – химические явления. Значит моя гипотеза подтвердилась - кухня- химическая лаборатория. Чтобы овладеть всеми тонкостями искусства приготовления пищи, надо знать очень многое. Настоящий кулинар должен быть человеком, образованным в области химии, биологии, биохимии, физиологии питания.

В процессе данного проекта у нас получилось выполнить поставленные задачи. Мы узнали - что такое химия и химические вещества, провели химические опыты с разными продуктами. Тем самым мы доказали, что кухня — это целая химическая лаборатория.

## 5. Литература

1. Передача «НЕОкухня» на канале «Карусель», режиссер Александр Дашко.
2. [www.alhimik.ru/teleclass/azbuka/1gl.shtml](http://www.alhimik.ru/teleclass/azbuka/1gl.shtml) — электронная версия химической азбуки из газеты "Химия" издательского дома "Первое сентября".
3. Н.М. Зубкова "Научные ответы на детские "почему". Опыты и эксперименты для детей от 5 до 9 лет". Издательство Речь 2013г.
4. Ольгин О. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии/ Ил. Е. Андреевой. – М.: Дет. Лит. 2002. – 175 с.: ил. – (Знай и умей!).

## 6. Приложение

### 1. Опыт с уксусом и содой.

Наши действия:

1. Отрезали горлышко от пластиковой бутылки — это основа вулкана.
2. Снизу горлышка налепили пластилин и поставили на большую тарелку.
3. Насыпали внутрь бутылки 1 ст. л соды, 1ст.л. жидкости АОС, раствор марганцовки для красоты вулкана.
4. Налили сверху в горлышко бутылки уксус.
5. Началась химическая реакция между содой и уксусом. Вулкан стал извергаться красной лавой. (Рисунок 1)



Рисунок 1

### 2. Опыт с яйцом, газировками и уксусом.

Наши действия:

1. Положи в стаканчики яйца. (Рисунок 2)
  2. Залили полностью газировками и уксусом. (Рисунок 3)
- Оставили на три дня.
3. Красители и кислоты, содержащиеся в Кока-коле, вступили в реакцию со скорлупой уже на следующий день, окрасив ее в цвет красителей, содержащихся в газировке. (Рисунок 4)
  4. Фанта окрасила скорлупу на третий день эксперимента. Кроме того, на скорлупе образовались пузырьки, когда они лопались, отделялась тонкая плёнка. (Рисунок 5)
  5. Спрайт- скорлупа не окрасилась, но на ней образовалось много пузырьков. (Рисунок 6)
  6. Когда мы залили яйцо уксусом, то сразу увидели большое скопление маленьких пузырьков вокруг поверхности яйца. Это уксусная кислота атаковала кальций, содержащийся в яичной скорлупе. На следующий день уксусная кислота полностью растворила кальций и яйцо стало мягким и эластичным, как резиновый шарик. (Рисунок 7)



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4



Рисунок 5



Рисунок 6



Рисунок 7

### 3. Опыт с молочным письмом и нагревом.

Наши действия:

1. Налили молоко в емкость.
  2. Взяли лист бумаги и кисточку.
  3. Намочили кисточку в молоке и начали писать на бумаге «молочными чернилами».
- (Рисунок 8)
4. Получились невидимые надписи на бумаге.
  5. Дали высохнуть молоку 10 минут.
  6. Прогладили лист бумаги с молочными записями утюгом. (Рисунок 9)
  7. В результате проявилась фраза коричневого цвета. В нашем случае — «Химия на кухне». (Рисунок 10)



Рисунок 8



Рисунок 9



Рисунок 10

#### 4. Опыт «Вулканическая лава»

Наши действия:

1. Добавили в стакан с тёплой водой подсолнечное масло. (Рисунок 11)
2. Добавили краситель. (Рисунок 12)
3. Добавили 1 ч. л. соли. (Рисунок 13)
4. Опустили в масло таблетку шипучки и началась реакция выделения углекислого газа, пузырьки которого стали шевелить «шарики» розовой воды и поднимать их наверх. (Рисунок 14,15)

Это был один из самых красивых опытов проекта!



Рисунок 11



Рисунок 12



Рисунок 13

Рисунок 14



Рисунок 15

## 5. Опыт получения пластмассы из молока.

Для опыта нам понадобится: молоко, уксус, маленькая кастрюлька, формочка.

Наши действия:

1. Нагреваем молоко в кастрюльке так, чтобы оно было тёплым, но не кипело и не пенилось, добавляем немного уксуса. (Рисунок 16)

2. Получившаяся масса похожа на жидкую резину. (Рисунок 17)

3. Эту массу аккуратно промываем под струёй воды. (Рисунок 18).

4. Заливаем её в формочки. (Рисунок 19)

Ждём три дня.

5. Пластмасса готова. (Рисунок 20)



Рисунок 16



Рисунок 17



Рисунок 18



Рисунок 19



Рисунок 20