

Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение  
«Детский сад № 10 г. Челябинска»  
Адрес: 454108, г. Челябинск, ул. Челябинского рабочего, 1а  
Тел./факс: 256-35-31, тел: 259-35-60, 259-73-90; e-mail: ya.[mdou10@yandex.ru](mailto:mdou10@yandex.ru)

---

Экспериментально-исследовательская работа  
в естественно-научном направлении  
Тема «Удивительный крахмал»

Выполнила: Муратова Майя,  
Подготовительная группа  
№7 «Лисята»  
Руководитель: Муратова  
Дарья Сергеевна,  
Чупина Алена Михайловна,  
воспитатель

Челябинск, 2019

«Удивительный крахмал»

Экспериментально – исследовательская работа

в естественно-научном направлении

*Муратова Майя,*

*МБДОУ «ДС № 10-СП г. Челябинска»*

Содержание

Введение	3
Глава 1. Теоретическая часть исследования	5
Глава 2. Практическая часть	7
Заключение	9
Список литературы	10

## **Введение**

*Если бы семена содержали только крахмал,  
они все равно процветали в природе,  
а люди зависели бы от них,  
как от основного продукта питания*

Тор Хэнсон

Все люди на Земле ежедневно встречаются с крахмалом в том или ином виде. Он имеет много удивительных и полезных свойств, из-за чего он играет такую важную роль в нашей жизни.

Завтракают ли утром, запивая киселем, едят ли картофельное пюре с сосиской или котлетой, хлеб и кукурузу в обед, пшено или рис на ужин. Он очень важен в нашей жизни как элемент питания, ведь крахмал – это углевод, который является главным поставщиком сил и энергии для человека.

Если кто-то заболел и доктор назначил ему лекарства, в них тоже содержится крахмал. Мы взяли бумажный лист и стали рисовать, и в нем тоже оказывается есть крахмал. Соседи затеяли ремонт квартиры и наклеивают обои, а ведь клей тоже содержит крахмал.

Тут мне стало интересно, как можно проверить, где содержится крахмал и мама подсказала мне очень интересный и простой способ – капнуть йода. Я решила проверить, что же будет... и все стало окрашиваться в синий цвет.

Для того чтобы изучить свойства крахмала мы провели много опытов и выяснили, что крахмал не хочет растворяться в холодной воде, но растворяется и набухает в горячей и получается клей, который называют клейстером.

Крахмал оказался очень интересным и удивительным порошком – твердым, хрустящим, без вкуса, без запаха и очень похож на муку - и даже не каждый взрослый сразу отличит их друг от друга. Однако самое интересное оказалось, что из него можно приготовить неньютоновскую жидкость, которая и твердая и жидкая одновременно. Но, как это возможно? Я решила проверить это экспериментальным путем.

*Гипотеза:* раствор крахмала (неньютоновская жидкость) и твердый и жидкий одновременно.

Цель: Исследование крахмала и его свойств.

Я поставила перед собой следующие задачи:

- 1) Изучить крахмал и определить его свойства.
- 2) Проверить свойства крахмала опытным путем.
- 3) Приготовить неньютоновскую жидкость и выяснить: твердая она или жидкая.

Методы:

- 1) Сбор информации;
- 2) Исследование крахмала;
- 3) Эксперимент.

Этапы:

- 1) Теоретическая часть (сбор и анализ информации);
- 2) Практическая (эксперименты и опыты).

## Глава 1

### Теоретическая часть исследования



Крахмал (углевод) – это твердый белый порошок без вкуса и запаха, он похож на муку или соль, однако он скрипит.

Крахмал бывает разный, зависит это от того из чего его делают:

- 1) Рисовый – рис, содержит больше всего крахмала (75%);
- 2) Кукурузный – зерна кукурузы - зародыш (70%);
- 3) Пшеничный – пшеница (64%);
- 4) Картофельный (24%) –

изготавливают из картошки, ее мелко-мелко растирают, много раз заливают водой, выливают сок и просушивают. Крахмал из картофеля самый распространенный, так как картошку проще всего обрабатывать и она дешевая.

Существуют также и другие виды крахмала.

Крахмал используется в различных отраслях:

- 1) Медицинской (изготавливают таблетки и сиропы);
- 2) Пищевой (для приготовления тортов, киселей, соусов, майонезов, хлеба, пудингов и т.д.);
- 3) Строительной (изготавливают клей для обоев);
- 4) Бумажной (изготавливают бумагу);
- 5) Текстильной (накрахмаливание тканей) и др.

Для определения физических свойств крахмала, я сделала небольшой эксперимент: взяла соль, соду, муку и крахмал. Насыпала их в разные миски и находила их отличия, отсюда я и узнала физические свойства.

Физические свойства крахмала:

- 1) Цвет белый;
- 2) Запаха нет;
- 3) Вкуса не имеет;
- 4) Скрипит при сжатии в руках (трение зерен).

Химические свойства крахмала, мы выявляли с мамой опытным путем:

- 1) Красится в синий цвет, если добавить йод (выделяется пигмент);
- 2) В горячей воде (60-70 градусов) растворяется и разбухает (клейстер);
- 3) Не растворяется в холодной воде (неньютоновская жидкость).

## Глава 2

### Практическая часть

В этой главе я расскажу вам, какие опыты я проводила и что мне для этого понадобилось:



**Опыт «Клейстер или папье-маше».** Нам необходимо: картофельный крахмал, чайник с горячей водой (60-70 градусов), ложка, стакан, газеты и кисточка.

Сначала мы разорвали газетки на мелкие кусочки, взяли маску и обклеили ее кусочками газет, намазывая кисточкой между слоями. Положили сохнуть на подоконник, там оставили на всю ночь, когда заготовка засохла, она затвердела и стала похожа на ту, которую мы обклеивали. Значит, горячий раствор крахмала, высыхая, затвердевает и делает твердым все, чем он пропитан.



любую таблетку, хлеб, лимон, колбасу, свежую морковь, молоко, майонез, картофельный крахмал, предварительно растворенный в

**Опыт «Где же ты крахмал?».** Для него нам необходимо взять: картофель,







стакане с горячей водой (60-70 градусов), пипетка, ложка, раствор йода спиртового 5%.

Мы нарезали и выложили на тарелку ломтиками продукты, взяли йод и стали капать по капельке на все (до этого мы узнали, что крахмал содержится в разных продуктах). Таблетки, колбаса у нас не окрасились, значит, в них крахмала нет, или очень мало. Лимон, свежая морковь и коровье молоко также не дали синего

пигмента, значит, в них тоже нет крахмала. А вот хлеб, картофель, майонез и

крахмал, растворенный в воде, посинели, но по-разному. Почему они так сделали, я поняла, когда мама поставила передо мной 3 стакана: с водой, во второй я положила немного крахмала, а в третий стакан – целую ложку и оказалась, что чем больше крахмала, тем темнее окрашивается в синий

цвет

жидкость или продукт.



**Опыт «Неньютоновская жидкость».** Нам нужны: тазик или миска, вода, крахмал картофельный.

Итак, начинаем опыт! В тазик наливаем воды (1(вода):3(крахмал)), добавляем крахмал, все это хорошо перемешиваем. Я размешивала ложкой,





было очень тяжело, потом стала перемешивать руками. Но тут такая странность, ничего не перемешивается, однако, если остановиться перемешивать, жидкость однородная, почему так? Если взять ее в руку и сильно сжимать – она станет



твердой и можно даже слепить из нее шарик, но, как только останавливаемся – она стекает обратно в миску сквозь пальцы. Мы с мамой позвали папу и бабушку на необыкновенное представление. Заключалось оно в опрокидывании жидкости из миски на голову. Как же все удивились, когда ничего не произошло, жидкость осталась в миске. После этого всем захотелось посмотреть, что же это такое! Я кинула в миску лошадку, она увязла там, как в болоте и вытаскивалась с трудом. Но зато

она с легкостью скакала по поверхности, а как только останавливалась – тонула, как в болоте. Мы нашли в интернете видео, что в столице Малайзии Куала-Лумпур есть бассейн, его наполнили 8 тоннами крахмала и воды, там люди ходят по воде! И я захотела проверить, смогу ли я пройти по жидкости?

Тут я взяла тазик и много крахмала и сделала свой бассейн! И у меня получилось пройти по жидкости, ура!!! Однако, стоило мне остановиться и мои ноги утонули!

Поэтому я подумала, так как крахмал не растворяется в воде, то неньютоновская жидкость одновременно берет свойства крахмала – быть твердым и свойство воды – быть жидкой.

### **Заключение.**

Таким образом, я выполнила все поставленные задачи и достигла цели – исследовала свойства крахмала. Изучила литературу и провела опыты с крахмалом, благодаря чему гипотеза о том, что Неньютоновская жидкость (раствор крахмала) может быть одновременно жидкой и твердой, доказана.

### Список литературы:

1. Райнер К., Микроскоп. Детская энциклопедия Levenhuk. -«Мир книги», 2013. – 22с.
2. Савина Л.А, Я познаю мир. Химия. – М.: Изд-во «АСТ», 1999.
3. Хэнсон Т., Триумф семян.- Москва, 2018.
4. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Крахмал>
5. <http://razvivash-ka.ru/opyty-dlya-detej-s-jodom/>
6. <https://m.youtube.com/watch?v=MEaQ6t9A5Zc>