



ЯИШ «ХИМИЯ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ»

Тема проекта: «Крахмал»

ПРЕЗЕНТАЦИЮ ВЫПОЛНИЛИ:
УЧЕНИКИ 4-5 КЛАССОВ

РУКОВОДИТЕЛЬ: КОСТОЧКИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА

Якутск,
2020 г.

Актуальность работы:

Подробное изучение крахмала поможет оценить пользу и вред продуктов, которые мы употребляем в пищу, и внести изменения в свой рацион питания т.к. в современном мире среди молодых людей идет чрезмерное потребление углеводов.

Гипотеза: Мы предполагаем, что крахмал содержится во всех продуктах питания растительного происхождения.

Объектом нашей исследовательской работы является крахмал.

Предмет исследования:
физико-химические свойства крахмала

Цель проекта: поиск крахмала в продуктах питания и изучение его свойств.

Задачи:

- собрать и изучить информацию о крахмале;
- изучить один из способов обнаружения крахмала в продуктах питания и растениях, провести опыты;
- подобрать необходимые для экспериментов вещества, продукты, лабораторное оборудование;
- познакомиться и использовать необходимые меры безопасности при проведении опытов;
- выделить крахмал из картофеля;
- узнать о сфере применения крахмала;
- проанализировать полученные результаты.

Методы исследования:

- **Теоретические:** изучение и анализ литературы, просмотр видео по теме исследования.
- **Практические:** проведение опытов.

Что такое крахмал?

Крахмал – это безвкусный аморфный порошок белого цвета, нерастворимый в холодной воде. Крахмал образуется в зеленых растениях при поглощении ими энергии солнечного излучения. В клетках, содержащих хлорофилл, из углекислого газа и воды на свету синтезируется глюкоза, которая затем превращается в крахмал. Крахмал поэтому чрезвычайно широко распространен в природе.

Для растений крахмал является запасом питательных веществ и содержится в основном в плодах, семенах и клубнях. Наиболее богаты крахмалом зерна злаковых растений: риса (до 86 %), пшеницы (до 75 %), кукурузы (до 72 %), а также клубни картофеля (до 24 %). В горячей воде крахмал легко набухает, образуя вязкий коллоидный раствор — крахмальный клейстер.

Крахмал при взаимодействии с раствором йода дает синее окрашивание. Эту реакцию открыли в 1814 году Жан-Жак Колен и Анри-Франсуа Готье де Клобри. При нагревании это окрашивание исчезает, а при охлаждении вновь появляется. Раствор йода используют для обнаружения крахмала, а раствор крахмала (клейстер) – для обнаружения йода.

Виды крахмала

Зерновой крахмал:

- * Кукурузный,
- * Пшеничный,
- * Рисовый
- * Сорговый.

Клубневой крахмал:

- * Картофельный крахмал
- * Тапиоковый крахмал (из клубней тропического растения — маниоки).

Что такое модифицированный крахмал?

Для нужд различных отраслей промышленности выпускают модифицированные крахмалы, которые получают путем физических, химических и биохимических воздействий на исходный крахмал. Это обычный крахмал с добавками, необходимыми для определенных целей.



Влияние крахмала на организм человека: польза или вред?

Биологическое значение крахмала для человека очень велико. Крахмал является основным углеводом рациона, в значительной степени обеспечивающим потребности человека в данном виде питательных веществ. Источниками крахмала в питании человека служат растительные продукты, прежде всего злаковые, картофель и продукты их переработки.

Роль крахмала в рационе человека – превращение в глюкозу для получения дополнительной энергии.

Однако организм не способен использовать за один «присест» сразу всю порцию глюкозы, полученной из крахмала. Лишнее хранится в виде гликогена в тканях печени и мышц. И когда организм переживает упадок сил, гликоген приходит ему на помощь.



Снижает уровень холестерина в крови и в печени, выводит излишки воды из организма человека, участвует в поддержании уровня иммунитета человека



Крахмал – самый ценный в плане энергетической подпитки организма углевод, который дает организму 40-50% энергии касательно всего рациона и до 80% обеспечивает потребности организма суточной норме углеводов



Содействует организму в общей борьбе с воспалительными процессами и развитием опухолей, ростом патогенных клеток



Полезен для рациона питания людей, страдающих сахарным диабетом, так как его присутствие в пищевом тракте снижает скорость и интенсивность всасывания сахара в кровь человека, чем понижает уровень сахара после приема пищи



Влияет на понижение кислотности в пищевом тракте, имеет обволакивающие свойства, которые эффективно снижают риски язвенных образований в желудке.



Полезные свойства крахмала заключаются в следующем:

Вред картофельного крахмала

Крахмал существует в двух видах:

1. Природный (фрукты, злаки, бобовые, овощи);
2. Рафинированный, полученный промышленным способом: крахмал и мука высшего сорта (белая), все пищевые изделия из них.

Крахмал в его природном виде не вреден для здоровья человека, при рациональном его употреблении без крайностей. Основной вред продукта заключается в употреблении модифицированного крахмала, полученного из растений путем обработки в промышленных целях.

Вред такого крахмала для здоровья заключается в том, что при злоупотреблении ведет к излишнему накоплению нерастраченной энергии, превращающейся в жировые клетки; приводит к развитию атеросклероза; нарушает гормональный баланс; утончает стенки сосудов крови; повышает риск развития различных заболеваний любого органа, особенно поджелудочной железы и желудка; вызывает расстройство желудка, метеоризм.

Крахмал принадлежит к числу продуктов, о пользе и вреде которых пока нет однозначного мнения. Отказаться от крахмала полностью нельзя, так как крахмал – это источник энергии. Для того чтобы получить достаточное количество крахмала, примерно треть рациона должны составлять продукты, содержащие это вещество. Питание должно быть разнообразным. Нужно больше двигаться, заниматься спортом, есть свежие фрукты и овощи, поменьше мучных изделий и полуфабрикатов.

Применение крахмала

Крупнейшим потребителем крахмала является бумажная промышленность, получающая более 60% производимого крахмала.

Модифицированный крахмал является основным компонентом клея для обоев. Декстриновым клеем, полученным из кукурузного крахмала, смазываются обратная сторона марок и почтовые конверты.

В текстильной промышленности крахмал используют для обработки тканей.

В строительной промышленности для производства строительных смесей используются загустители и связующие вещества на основе кукурузного крахмала.

Крахмал применяется в фармацевтической промышленности в качестве наполнителя таблетированных форм лекарственных препаратов. Он присутствует в детских присыпках, мазях. На его основе производятся сиропы, микстуры, сорбиты.

Крахмал может быть использован как биоразлагаемая пластмасса, которая разрушается в окружающей среде под действием физических факторов и микроорганизмов, не загрязняя ее.

Крахмал используют в пищевой промышленности в следующих целях: непосредственно как клейстеризованный крахмал, кисель; для повышения вязкости благодаря загущающим свойствам (в супах, детском питании, соусах, подливах и т. д.); как стабилизатор благодаря высокой способности крахмала удерживать влагу; как связующее для закрепления массы и предотвращения высыхания в процессе приготовления (колбасы и мясные продукты).

Применение в быту

Удаляет пятна от жира с любой поверхности, используется для чистки серебряных украшений и изделий из серебра, устраняет специфический запах старой бумаги, избавляет от разводов на стекле при мытье окон, используется для крахмаливания предметов одежды. Клейстер из крахмала применяют для приклеивания обоев, изготовления папье-маше.

Применение в косметологии

Используется для изготовления очищающих масок для кожи лица (крахмал улучшает цвет лица и функции кожи), разглаживает морщины на руках и смягчает огрубевшие участки кожи, убирает следы раздражения на коже ребенка, помогает избавиться от следов синяков на коже и устранить недостатки чувствительной кожи.

Применение в кулинарии

Добавляется для варки киселей, муссов, кондитерских изделий, используется для загущения соусов, начинок, помогает разъединять слипшиеся кулинарные изделия (зефир, мармелад и др.), придает пышность омлетам.

Крахмал используют также в народной медицине. Его можно применять от боли в горле, при кровоточивости ран, для лечения потертостей и воспалений кожи, при небольших термических ожогах, а также при обгорании под солнцем и укусах насекомых, при опрелостях у новорожденных.

Изучение физических свойств крахмала

Крахмал – это сыпучий порошок белого цвета. Крахмал не имеет никакого запаха; вкус, свойственный крахмалу, не сильно выражен. На ощупь крахмал рыхлый. При сжатии крахмала он издает характерный скрип. Этот звук создаётся при трении крупиц друг о друга, они достаточно тверды и не разрушаются при таком воздействии.





Растворимость крахмала в воде

Для опыта потребуется: крахмал, стакан, ложка.

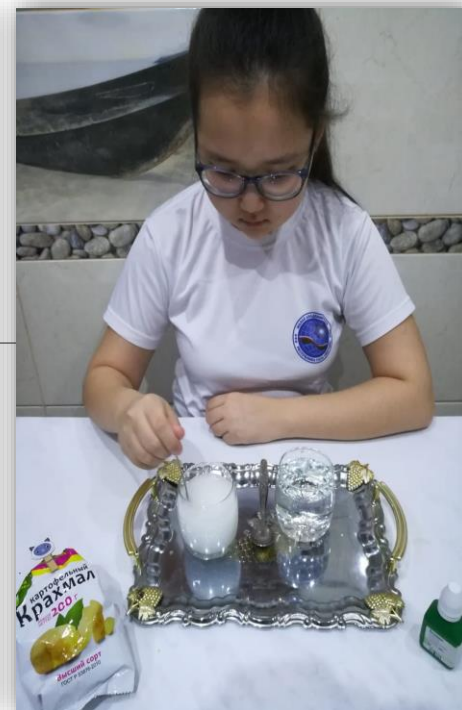
Сначала я проверила растворимость крахмала в холодной воде. Для этого в стакан с водой добавила ложку крахмала и перемешала. Сначала вода помутнела, но через некоторое время весь крахмал осел на дне стакана.

Вывод: крахмал не растворяется в холодной воде.

Далее я нагрела эту суспензию при постоянном помешивании, она загустела. Получился клейстер, это свойство крахмала используется для склеивания, для крахмаливания белья, при приготовлении желе, киселя и других блюд.

Вывод: при нагревании взвесь крахмала в воде превращается в вязкую массу (клейстер).

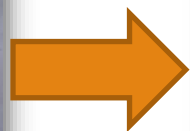
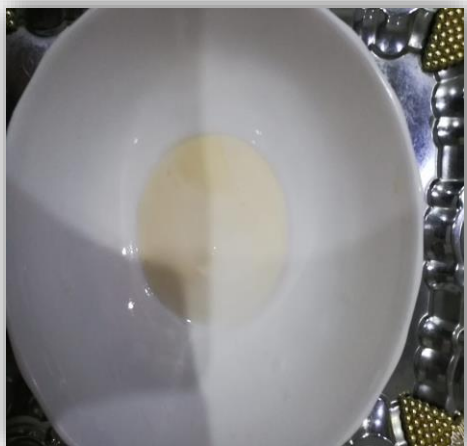
Взаимодействие крахмала с йодом



Для опыта потребуется: два стакана с водой, крахмал, йод, пипетка и ложка.

Я налила воду в два стакана. В один стакан добавила немного крахмала. Затем в каждый стакан я добавила по 5 капель йода. В первом стакане была чистая вода. После добавления йода она пожелтела. Во втором стакане, где был крахмал, появилось синее окрашивание. Я поставила второй стакан в кастрюлю с горячей водой, синее окрашивание исчезло. После охлаждения стакана, оно появилось вновь.

Вывод: при взаимодействии крахмала с йодом происходит химическая реакция и образуется новое вещество сине-фиолетового цвета. Это качественная реакция на крахмал, химики используют ее для обнаружения крахмала. При нагревании синее окрашивание исчезает, а при охлаждении вновь появляется.



Получение картофельного крахмала в домашних условиях

Для эксперимента потребуется: клубни картофеля, терка, вода, марля, тарелки.

Вывод: в домашних условиях можно получить крахмал из картофеля, но в небольшом количестве.

Исследование фруктов



Мандарин



Банан



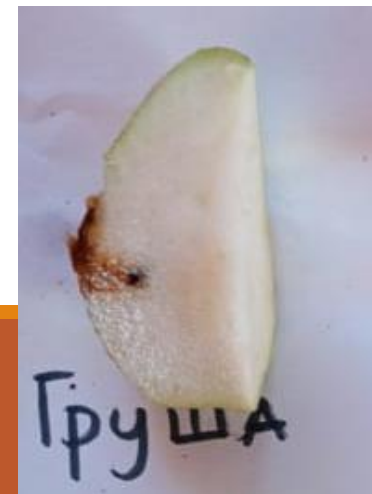
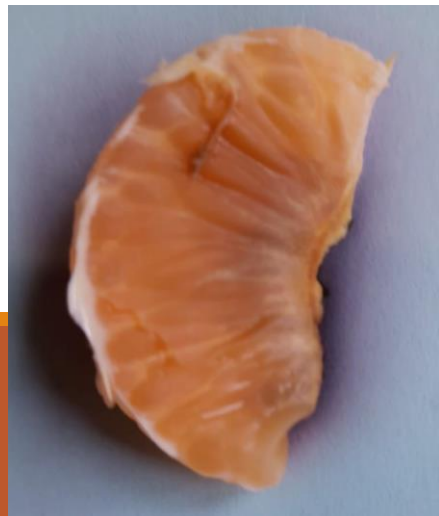
Яблоко



Груша



Лимон



Исследование круп



Рис



Манная
крупка



Гречка



Горох



Овсяная
крупка



Перловая
крупка



Исследование овощей



Картофель



Огурец



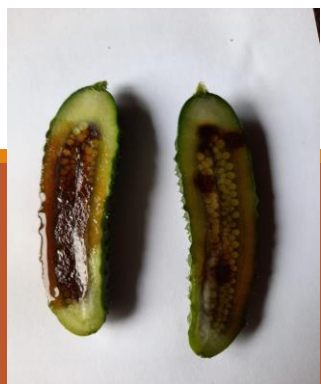
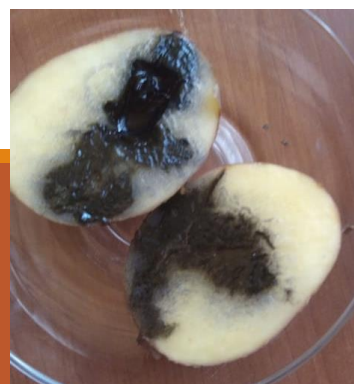
Редис



Свекла



Сладкий перец



Исследование овощей



Помидор



Лук



Чеснок



Капуста



Морковь



Исследование растений



Укроп



Листья салата



Иван-чай



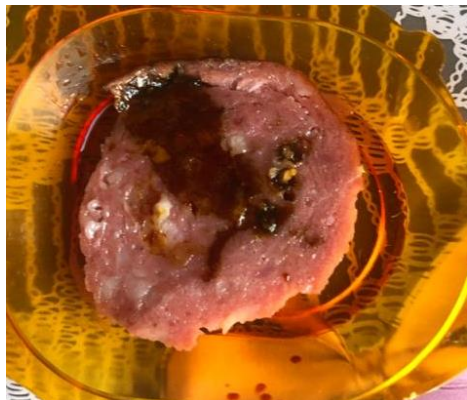
Алоэ



Сок щавеля



Исследование молочных и колбасных продуктов



Копченая колбаса



Кефир



Йогурт



Творог



Сметана



Вареная колбаса



Сыр



Молоко



Кумыс



Масло

Заключение

В ходе исследовательской работы из литературных источников мы узнали много новой, интересной и полезной информации:

Крахмал широко распространен в природе, он образуется в растениях в процессе фотосинтеза.

Крахмал еще в древности был известен человеку.

Сфера применения крахмала очень широка.

Биологическое значение крахмала для человека очень велико. Крахмал является основным источником углеводов для организма, внося наибольший вклад в энергетическую ценность рациона. Однако, в случае злоупотребления может нанести вред здоровью человека. Чтобы этого не случилось, питание должно быть разнообразным. Нужно больше двигаться, заниматься спортом, есть свежие фрукты и овощи, поменьше мучных изделий и полуфабрикатов.

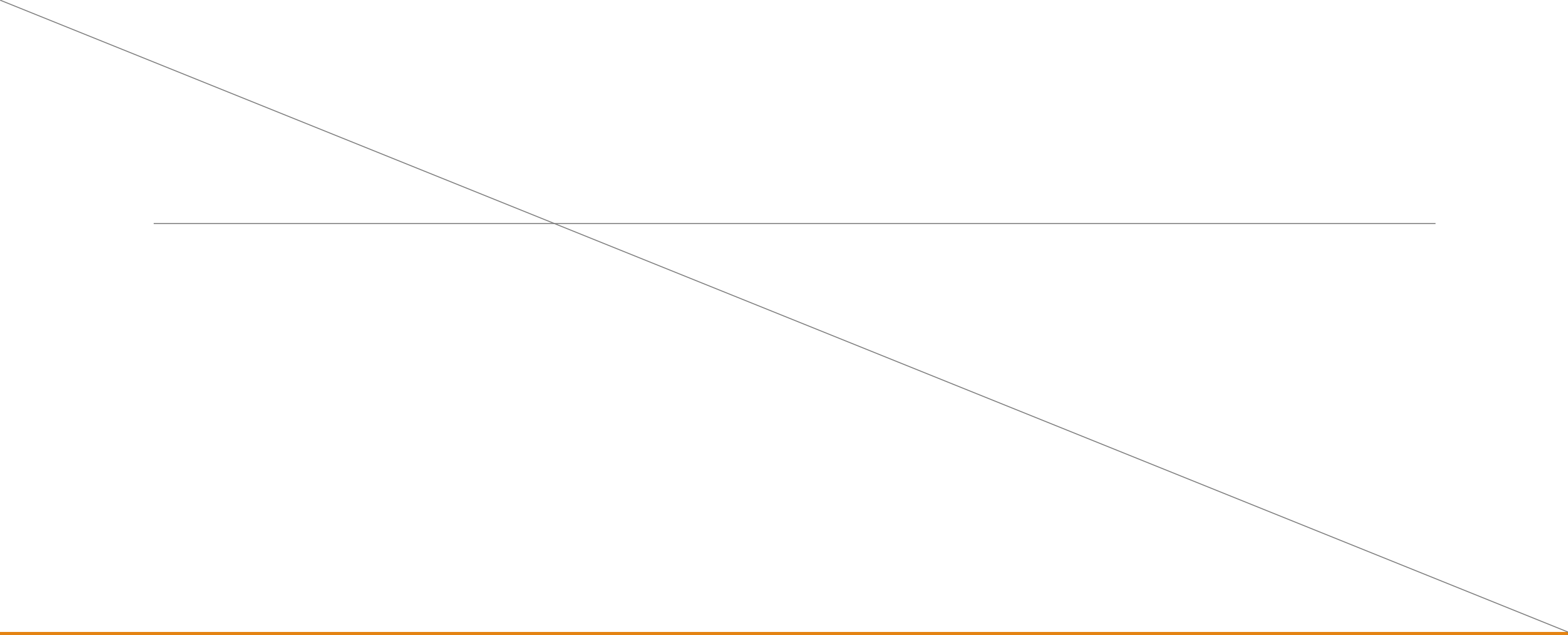
По результатам проведенных экспериментов можно сделать следующие выводы:

Крахмал при взаимодействии с раствором йода дает синее окрашивание.

Исследование крахмала в составе различных образцов с помощью качественной реакции показало его наличие в составе многих продуктов.

Крахмал содержится во многих овощах, фруктах и злаках, но есть продукты питания растительного происхождения, которые не содержат крахмал.

В домашних условиях можно получить крахмал из картофеля, но в небольшом количестве.



Благодарим за внимание!