



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФГБОУ ВО  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»  
ФИНАНСОВО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Тема презентации:  
Крахмал и его применение в мясной  
промышленности

**Выполнил:** Чижикова Я. А., курс 1, группа ТМС-20101,  
специальность 19.02.08 Технология мяса и мясных  
продуктов

**Руководитель:** Голубева Е.А.

# Актуальность

В рацион нашего питания должны входить углеводы. Углеводы – это источник энергии. Многие болезни возникают от неправильного углеводного питания человека. Чтобы питаться для пользы организма, мы должны знать, что мы едим. В данном исследовании мы изучим крахмал в мясной промышленности.

Крахмал (формула –  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ) – это белое гранулированное органическое вещество, которое вырабатывается всеми зелеными растениями.

Является собой безвкусный порошок, нерастворимый в холодной воде, спирте и большинстве других растворителей. Эта субстанция принадлежит к группе полисахаридов. Наипростейшая форма крахмала – линейный полимер амилозы. Разветвленная форма представлена амилопектином. В реакции с водой образует клейстер. Гидролиз крахмала происходит при наличии кислот и повышения температуры, в результате образуются глюкоза. Используя йод, легко проверить завершение реакции гидролиза.

# ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Цель исследования: обнаружение крахмала в мясе и изучение его свойств.



# Задачи

Задачи исследования:

- Изучить литературу по теме исследования
- Исследовать свойства крахмала
- Узнать о применении крахмала в мясе

# ХАРАКТЕРИСТИКА КРАХМАЛА

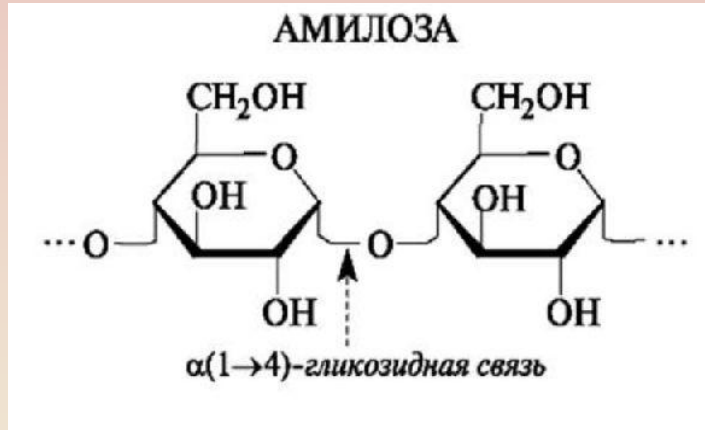
## ПРОИСХОЖДЕНИЕ И СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ КРАХМАЛА

Главными источниками получения крахмала в мире являются зерновые культуры: рис, пшеница, кукуруза (содержание крахмала 57–72%); различные корнеплоды, в том числе картофель (содержание крахмала – до 24%), а также маниок. Большинство других крахмалистых продуктов произрастают только в местах с определённым климатом.



# ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, СВОЙСТВА И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ КРАХМАЛА

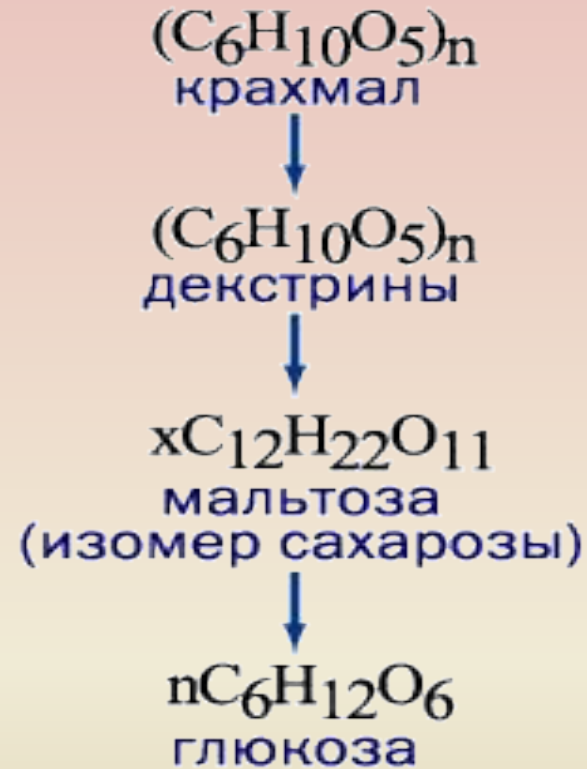
Структурная формула крахмала представляет собой соединение глюкозных остатков, которые образуют две комбинации – амилозу и амилопектин



Крахмал состоит из 2 полисахаридов, построенных из остатков циклической α-глюкозы.

# Химические свойства крахмала

## 1. Гидролиз



2. Качественная реакция на крахмал:  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + \text{I}_2$



комплексное  
соединение  
сине-фиолетового цвета

# КЛАССИФИКАЦИЯ КРАХМАЛА

Все крахмалы подразделяются на две группы: природные (или нативные) и рафинированные.

Рафинированный крахмал - белый порошок без вкуса и запаха. Очищенный от примесей природный крахмал. Его производят из крахмалсодержащих растений путём измельчения, уваривания и очищения. Содержится в муке, хлебе, макаронных изделиях, продаётся как самостоятельный продукт.





В основном крахмал бывает: картофельный, пшеничный, овсяный, кукурузный или рисовый.

Картофельный крахмал - имеет самые крупные зерна, овальной формы с концентрическими бороздками, производится из клубней картофеля, способен набухать в воде, а при нагревании с ней образует вязкий прозрачный клейстер.



Кукурузный крахмал – имеет зерна неправильных многогранников, производится из белозерных сортов кукурузы, образует непрозрачный клейстер невысокой вязкости молочно-белого цвета со специфическим запахом и привкусом зерен кукурузы.



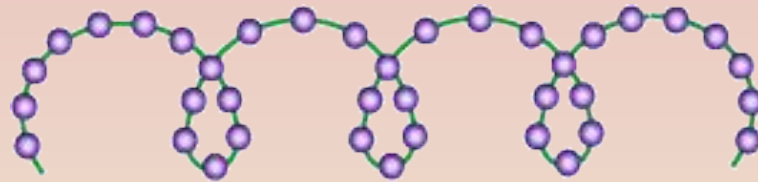
Пшеничный крахмал – имеет зерна плоской эллиптической или круглой формы, обладает невысокой вязкостью, более прозрачный, чем кукурузный.



Рисовый крахмал – имеет самые мелкие зерна многогранной формы, образует клейстер невысокой вязкости.

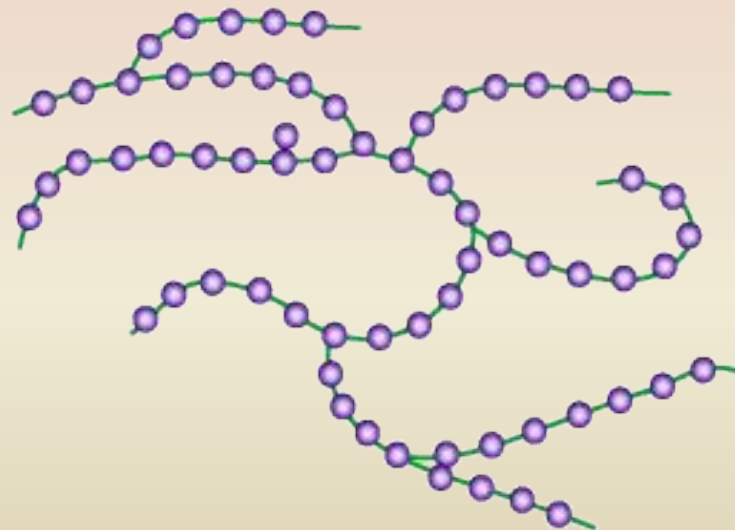


# Фракции крахмала



амилаза

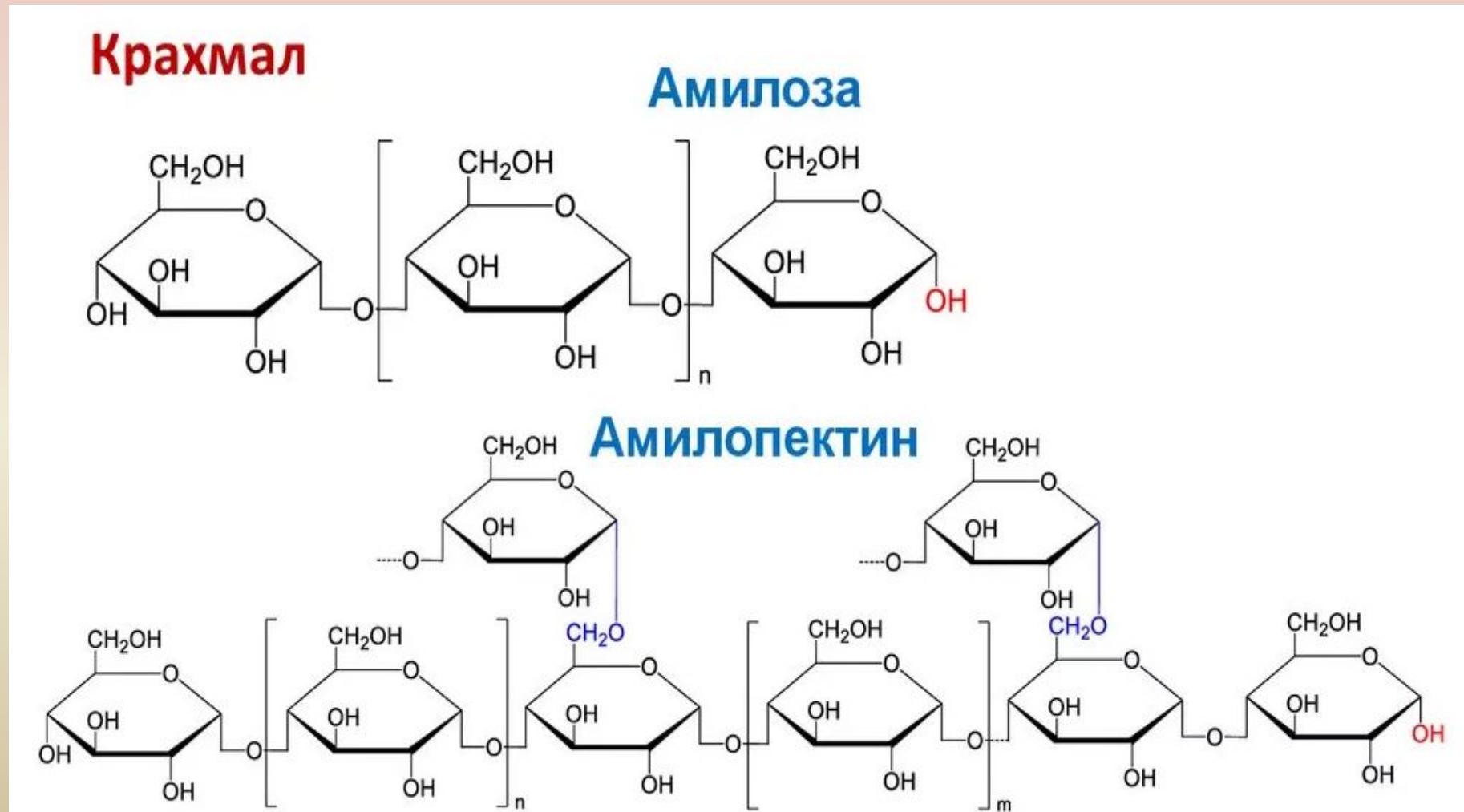
(20-30%)



амилопектин

(70-80%)

Амилопектиновый крахмал – получается из восковидной кукурузы, образует клейстер хорошей вязкости с хорошей влагоудерживающей способностью.



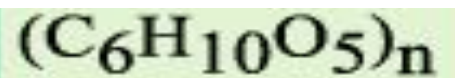
# РОЛЬ КРАХМАЛА В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Крахмал является вторым наиболее распространенным биополимером на земле. Таким образом, крахмал представляет собой основной ресурс нашего питания и сырья для многих промышленных применений.

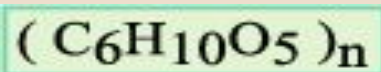
Негативные значения у данного продукта также имеются. Так, при расщеплении поступающего в организм рафинированного крахмала, может резко подскочить уровень инсулина.

# Строение полисахаридов - крахмала

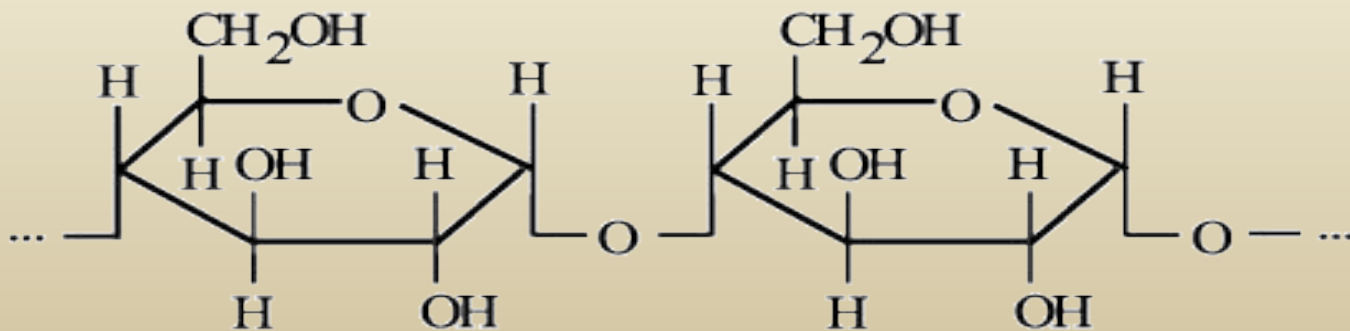
Изомер



крахмал



↑  
остатки  
 $\alpha$ - ГЛЮКОЗЫ





# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАХМЛОПРОДУКТОВ ПРИМЕНЕНИЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Пищевая промышленность является одним из крупнейших потребителей крахмала и крахмалопродуктов. Кроме того, большое количество крахмала продаётся в виде конечного продукта для домашнего использования.

Применение глюкозы в некоторых сортах дрожжевого хлеба и хлебобулочных изделий обладает несомненными преимуществами, так как глюкоза напрямую усваивается дрожжевыми клетками, вследствие чего, ферментация проходит полнее и быстрее. Она, кроме того, придаёт золотистый цвет

# ПРИМЕНЕНИЕ В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С расширением ассортимента мясной промышленности ее потребности в крахмалопродуктах с различными функционально-технологическими характеристиками значительно расширились. Сегодня разные крахмалы и с различными целями применения все больше и больше интересуют мясопереработчиков.



- крахмалы горячего набухания связывают влагу и жиры при тепловой обработке;

- крахмалы с высоким содержанием амилопектина эффективно решают технологические задачи по долговременному удержанию влаги и обеспечению стойкости образуемой структуры;

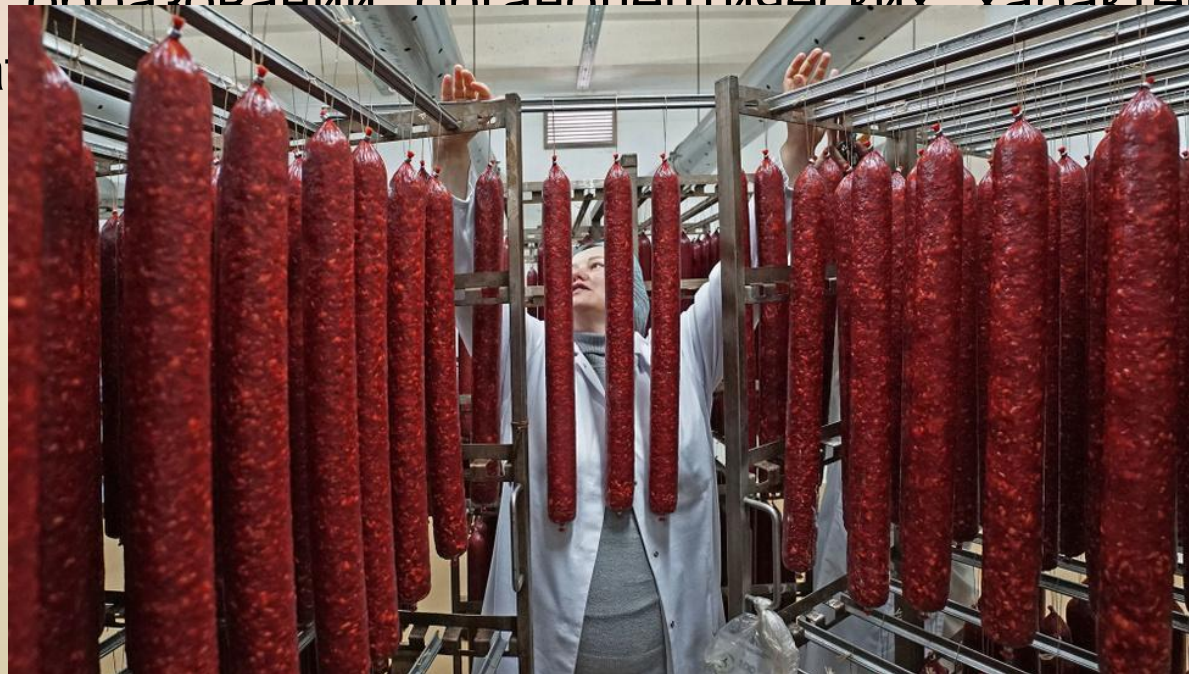
- крахмалы холодного набухания облегчают работы с сырым мясом.

- рисовый крахмал, декстрины, мальтодекстрины различного происхождения, частично расщепленные крахмалы следует рассматривать как перспективные заменители жира и ментола при производстве шпика



функциональные крахмалы – широкий класс крахмалопродуктов с повышенными функционально-технологическими характеристиками, которые применяются для замены фосфатов (здоровое питание), для повышения производительности оборудования (менее липкая консистенция фарша при формовании), для компенсации снижения выхода, для коррекции соленого вкуса в сторону уменьшения за счет полной или частичной замены натрийсодержащих рецептурных компонентов;

- глюкоза, патока – источник углеводов, в том числе для стартовых культур, создания сладкого вкуса, участия в образовании органолептических характеристик мясной продукции (вкус, цвет, аромат)



Благодаря различным целям введения крахмалопродуктов в мясную продукцию, разнообразию их собственных свойств и свойств мясных систем, в которых они применяются, сегодня разработано множество технологических способов их применения в мясной промышленности.

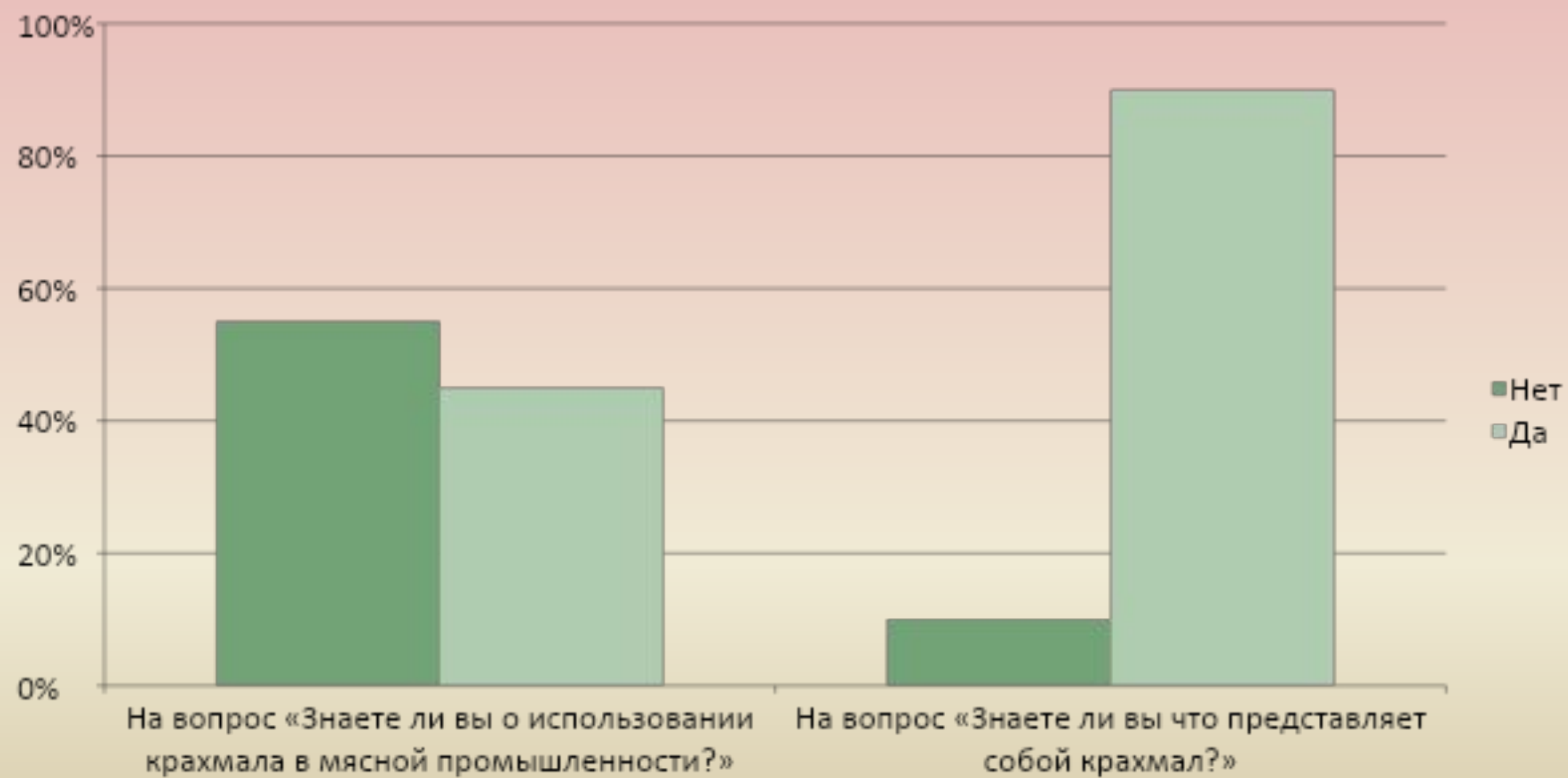


# Практическая часть

Объекты исследования: студенты 1 курса.

Предмет исследования: крахмал в жизни студентов.

Проводилось анкетирование студентов 1 курса, 26 человек. В исследовании методом анкетирования оценивались знания студентов 1 курса о том, что такое крахмал, его свойства, где он применяется и какую пользу приносит. Всего на вопросы анкеты ответили 20 студентов. В результате установлено: что 90% студентов считают, что знают, что такое крахмал, а 10% не знают о нем ничего. 30% учащихся ответили, что знают в каких промышленности применяется крахмал, 70% ответили что не знают. 45% первокурсников знают, о использовании крахмала в мясной промышленности, а 55% не знают.



# Вывод:

Исходя из исследования информации по теме крахмал, можно сделать вывод о том, что крахмал состоит из амилозы и амилопектина, благодаря чему представляет собой запасное вещество растений.

Делая данный исследовательский проект, я узнала о крахмале много нового. Крахмал – очень полезное вещество – источник энергии человека. Крахмал не имеет запаха и цвет. Он содержится в различных продуктах питания. Также, он имеет широкое применение во многих промышленности. В мясной промышленности крахмал активно используют в качестве загустителя и стабилизатора. Крахмалы достаточно часто используют в колбасном производстве, производстве рубленых полуфабрикатов для формирования требуемой структуры фаршевой системы.

**Цель и задачи**, которые были поставлены выполнены





# Литература рекомендованная при изучении дисциплины «Химия»

## □ Библиотека ФТК

1. Габриелян О.С., И. Г. Остроумов Химия для профессий и специальностей ЕН профиля: учебник для СПО / О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – М.: Академия, 2014.
2. Габриелян О.С., И. Г. Остроумов Химия: практикум: учеб. пособие / О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – М.: Академия, 2013.
3. Ерохин Ю. М. Химия для профессий и специальностей и технического и ЕН профилей: учебник для СПО / Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. – М.: Академия, 2013.

# Литература

1. Габриелян О.С., И. Г. Остроумов Химия для профессий и специальностей ЕН профиля: учебник для СПО / О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – М.: Академия, 2014.
2. Ерохин Ю. М. Химия для профессий и специальностей и технического и ЕН профилей: учебник для СПО / Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. – М.: Академия, 2014.
3. Горбунцова С.В., Муллоярова Э.А. и др. Физическая и коллоидная химия в общественном питании: Учебное пособие. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2008.
4. Зимон А. Д. Коллоидная химия: Учебник для вузов. – М.: Агар, 2003.

# Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
2. НЕБ - <http://elibrary.ru>
3. Учебно-методическая и профессиональная литература для студентов и преподавателей - <http://www.twirpx.com>
4. Поиск презентаций – <http://ppt-online.org>
5. Лекции.орг - <https://lektsii.org>
6. Химия онлайн - <http://himija-online.ru>
7. Инфоурок - <https://infourok.ru>
8. Все о технологии мяса и мясных продуктов - <http://promeat-industry.ru>
- 9.НД-техник - <http://nd-tehnik.ru>
- 10.Иммунология и биохимия - <http://biohimik.net>
11. Краткое содержание - <https://kratkoe.com>
- 12.Социальная сеть работников образования «наша сеть» - <https://nsportal.ru>
- 13.Студенческая библиотека - <https://studbooks.net>
- 14.Здоровое питание и полезные советы - <https://foodandhealth.ru>
- 15.Плещеевский крахмал - <https://pkz1.ru>
- 16.Хелпикс.Орг - Интернет помощник - <https://helpiks.org>
17. Архив студенческих работ - <https://vuzlit.ru>