Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

 СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1

 с углубленным изучением отдельных предметов

**ПРОЕКТ**

**ВРЕД И ПОЛЬЗА ГЛУТАМАТА НАТРИЯ**

Выполнила:

Ученица 11"Б" класса Смирнова Юлия

Руководитель проекта:

Фетисова Е. И., учитель химии

г. Пыть-Ях, 2021 год

Оглавление

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc69995958)

[ГЛАВА I 4](#_Toc69995959)

[1.1Что такое глутамат натрия? 4](#_Toc69995960)

[1.2 Воздействие на организм 5](#_Toc69995961)

[1.2.1 Действие глутамата натрия 5](#_Toc69995962)

[1.3 Вред и польза глутамата натрия 7](#_Toc69995963)

[ГЛАВА II 10](#_Toc69995964)

[Рекомендации 10](#_Toc69995965)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 11](#_Toc69995966)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 12](#_Toc69995967)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 14](#_Toc69995968)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 14](#_Toc69995969)

# ВВЕДЕНИЕ

Пищевые добавки присутствуют практически во всех продуктах питания на прилавках наших магазинов. Помимо натуральных (природных) добавок существуют и вредные, синтетические вещества, вызывающие массу различных заболеваний в том числе и онкологических. Я считаю, что информированность населения о применении пищевых добавок в продуктах питания позволит человеку бережнее относиться к своему организму. Ведь зачастую производители в попытках экономии средств и увеличения спроса на их товар добавляют небезопасные для нашего организма вещества, придающие привлекательный внешний вид (ароматизаторы, красители, консерванты и т.д.)

Глютаминовая кислота или её соль глутамат натрия самые популярные добавки. Это усилитель вкуса- Е-621

Бытует мнение, что глутамат натрия – вредная пищевая добавка. И покупатели избегают продукции, в составе которой упомянуто это вещество.

Так ли вредна эта добавка и где ещё применяют глутамат натрия?

В своём проекте я отвечу на этот вопрос.

Целью данного проекта является повышение бытовой химической грамотности родственников и знакомых в отношении пищевой добавки – Е-621

Для достижения поставленной цели потребуется решить следующие задачи:

1. Изучить информацию о веществе глутамат натрия:
* Описание и происхождение
* Влияние на организм.
1. Проанализировать влияние глутамата натрия на организм человека
2. Исследовать продукты питания на наличие пищевой добавки E-621
3. Провести опрос среди обучающихся на предмет осведомленности о глутамате натрия
4. Сделать выводы и поделится информацией с одноклассниками и знакомыми.

# ГЛАВА I

# 1.1Что такое глутамат натрия?

Е-621 –глутамат натрия – достаточно распространённый усилитель вкуса.

Глутамат натрия получают из глутаминовой кислоты, содержащейся в аминокислоте растительного белка. Глутаминовую кислоту выделяют из белка и соединяют с солями натрия.

Таким образом,

Глутаминовая кислота + натрий = глутамат натрия

Глутамат натрия представляет собой белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде.[[1]](#footnote-1) Обладает низкой гигроскопичностью, стабилен при высоких температурах и солнечном свете, не влияет на цвет и на структуру пищевых продуктов. [[2]](#footnote-2)

Вещество впервые было обнаружено и описано в середине 19 века, причём обнаружено в натуральных продуктах питания: томатах, брокколи, мясе, молоке и сыре. Уже в начале 20 века в Японии было налажено промышленное производство глутамата натрия. В 1947 году в США и в странах Европы Е-621 официально признано усилителем вкуса, и с тех пор его начали использовать в пищевой промышленности повсюду. [[3]](#footnote-3)

Принцип «работы» данной добавки заключается в том, что она стимулирует определенную часть вкусовых рецепторов человека, за счёт чего вкус еды ощущается ярче, и сама пища, кажется вкуснее.

Почему так происходит?

Дело в том, что рецепторы на языке и в ротовой полости реагируют на пищу с глутаматом натрия как на продукт, богатый протеином, то есть сытный и полезный, поэтому появляется сильное желание съесть ещё и ещё, что, безусловно, выгодно для производителей.

Вкус у глутамата натрия специфический, японцы называют его "umami", на Западе о нем говорят "savory" - бульоноподобный или мясной вкус. В различных источниках информации есть сведения о том, что глутамат натрия безвкусен, но это неправда – он действительно имеет сладко – солёный своеобразный вкус и обладает способностью усиливать вкус различных блюд.[[4]](#footnote-4)

# 1.2 Воздействие на организм

Хотим мы или нет, но различные искусственные пищевые добавки входят в наш рацион питания. Человек в среднем в течение одного года съедает с пищей около 5 кг различных добавок![[5]](#footnote-5) Для кого-то они безвредны, но у некоторых людей могут вызвать аллергию, расстройство желудка, раковые заболевания и т.д.

Говорить, что глутаминовая кислота или её соли оказывают негативное влияние на организм попросту нельзя. Наоборот, в этой кислоте особенно нуждается сердечная мышца и мозг. При нехватке наш организм сам может начать её синтезировать. Отрицательное воздействие происходит лишь при переизбытке, она начинает оказывать токсическое действие на печень и поджелудочную железу. По данным последних исследований, глутамат натрия способен вызвать серьёзные негативные последствия, особенно для детского организма: ухудшение зрения, повреждение головного мозга, аллергические реакции. Кроме того, эта пищевая добавка вызывает привыкание, именно поэтому блюда из ресторанов быстрого питания кажутся нам такими привлекательными. [[6]](#footnote-6)

# 1.2.1 Действие глутамата натрия

Наш глутамат натрия, равно как и глутаминовая кислота, при попадании в организм распадается на отрицательно заряженный ион глутамата $C\_{5}H\_{8}NO\_{4}$ и положительно заряженный ион натрия (если мы взяли соль) либо ион водорода (если мы взяли кислоту).(см. приложение 2)

В основе работы мозга лежит взаимодействие нервных клеток, а они разговаривают друг с другом с помощью веществ, которые называются медиаторами. Медиаторов довольно много, например, ацетилхолин, норадреналин. Один из важнейших медиаторов, а может быть, и самый главный называется глутаминовая кислота, или глутамат. Если посмотреть на строение нашего мозга и на то, какие вещества используют разные нервные клетки, то глутамат выделяют где-то 40% нейронов, то есть это очень большая доля нервных клеток. С помощью выделения глутамата в нашем мозге, головном и спинном, передаются основные информационные потоки: все, что связано с сенсорикой (зрение и слух), память, движение, пока оно не дошло до мышц, — все это передается с помощью выделения глутаминовой кислоты.[[7]](#footnote-7)

Одни источники утверждают, что и при умеренном употреблении добавки нет полной гарантии, что она не окажет на человека неблагоприятное воздействие. Дело в том, что во всем мире эксперименты с добавками проводятся на грызунах - мышах и крысах – и эти данные не могут точно моделировать поведение добавок в организме человека. Сами учёные признают, что на сегодняшний день у них нет надёжных методов для определения степени опасности новых химических веществ, токсичность которых может проявляться спустя годы и десятилетия. Это значит, что нельзя утверждать, будто разрешённые к использованию добавки совершенно безопасны для человека. Получается, безвредность многих из них относительна.[[8]](#footnote-8)

Другие же считают, что глутамат натрия играет центральную роль в метаболизме человека. Он составляет от 10 до 40% любого белка, и может синтезироваться в организме. Также является важным источником энергии для многих тканей. [[9]](#footnote-9)

Итак, разберёмся, что же из этого, правда, а что миф.

# 1.3 Вред и польза глутамата натрия

Вредным соединением глутаминовую кислоту назвать нельзя. Положительно влияет на организм глутамат натрия лишь содержащийся в натуральных продуктах.

Натуральный глутамат натрия содержится в следующих продуктах:

* Сыр пармезан
* Зелёный горошек
* Мясо утки
* Мясо цыплёнка
* Говядина
* Свинина
* Форель
* Треска
* Кукуруза
* Яйца птицы
* Молоко коровье
* Свекла [[10]](#footnote-10)

Кроме натуральных продуктов, глутамат содержится практически во всей обработанной еде:

* В колбасах, сосисках, готовом фарше;
* В пакетированных соусах, маринадах, специях;
* В снеках, чипсах, сухариках, закусках;
* В полуфабрикатах и фастфуде;
* В продуктах быстрого приготовления и бульонных кубиках;
* В готовых магазинных салатах «на вынос»;
* В консервах; [[11]](#footnote-11)

Этот компонент присутствует в составе любых колбасно-мясных изделий (и не только) из-за его способности подавлять размножение бактерий. То есть колбаса, сосиски, консервы или мясные полуфабрикаты с глутаматом натрия не испортятся в течение более длительного срока, чем без него.

Выше перечисленная пища сама по себе не относится к здоровой и диетической. Врачи обычно рекомендуют не налегать на такие продукты даже тем людям, у которых всё в порядке с весом и здоровьем в целом.

Рассматривая значение глутамата натрия для нашего организма, можно говорить о значении самой глутаминовой кислоты. Глутаминовая кислота — единственная аминокислота, вырабатываемая из природного сырья в промышленных масштабах. [[12]](#footnote-12) Глутаминовая кислота благоприятно влияет на работу мозга. Научными исследованиями установлено, что глютаминовая кислота активно участвует в биохимических процессах, протекающих в центральной нервной системе, участвует во внутриклеточном белковом и углеводном обмене, стимулирует окислительные процессы. Из всех аминокислот только глутаминовая кислота интенсивно окисляется тканью мозга, при этом освобождается значительное количество энергии, необходимой для процессов, протекающих в мозговых тканях.[[13]](#footnote-13)

Более реальная опасность от данной добавки – переедание.

«Лишь только доза делает вещество ядом или лекарством» - говорил Парацельс

Есть достоверные данные, что Е621 вызывает привыкание к определённому виду пищи: нам кажется, что мы едим что-то потрясающе вкусное, возбуждающее сильный аппетит.[[14]](#footnote-14)

ГЛАВА II

В данной работе был использован метод анкетирования (см. приложение 1), в нём принятии участие обучающиеся школы 9-11 классы. Результаты анкетирования:

* 62% респондентов не знают, что такое глутамат натрия.
* 72% не знают о его влиянии на организм.
* 72% не знают в каких продуктах питания содержится глутамат натрия.
* 71% не знают, покупают ли они продукты, в составе которых представлена эта добавка.

По результатам проведённого анкетирования можно сделать вывод, что отсутствие знаний о глутамате натрия влечёт за собой рост употребления вредных для нашего организма продуктов. Нужно проинформировать о пищевых добавках как можно больше людей. Для этого я составила рекомендации.

# **Рекомендации**

1. Внимательно изучайте этикетки товаров и выбирайте продукты, содержащие минимальное количество искусственных добавок.
2. Нельзя рисковать и брать незнакомые продукты, особенно если на этикетке указано много разных Е (можно носить с собой шпаргалку с добавками).
3. При переизбытке, глутамат натрия оказывает ядовитое действие на организм. На упаковках никогда не указано точное количество глутамата, поэтому лучше в день съедать не более двух блюд, содержащих эту добавку. Все остальные блюда в этот день глутаматов содержать не должны.
4. В качестве альтернативы глутамату используйте натуральные приправы, сухие и свежие пряности и специи.
5. По возможности избегайте употребления «фаст-фуда» и полуфабрикатов

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из большого разнообразия пищевых добавок глутамат натрия один из немногих, который не приносит вреда организму человека, и даже наоборот, восполняет недостаток глутаминовой кислоты. Поэтому можно смело использовать различные приправы и даже глутамат в чистом виде для улучшения вкуса ваших блюд!

Но опасность состоит в том, что вместе с этой приправой мы готовы поглотить огромное количество продуктов сомнительного качества и просто вредной «пустой» пищи, которой не место в здоровом рационе, и которая в конечном итоге приводит к заболеваниям поджелудочной железы и к ожирению. И поэтому, когда вы задаётесь вопросом, есть или не есть продукты с добавкой глутамата натрия, подумайте о том, что едите вы в первую очередь не приправу, а то блюдо, в которое её положили!

В завершение проекта хотелось бы привести слова древнегреческого философа Сократа: «Люди дурные живут для того, чтоб есть и пить, люди добродетельные едят и пьют для того, чтобы жить»

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глутамат натрия / ООО “ФАСТЕХ”/ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.promglobal.ru
2. Саверина М. Ирисметова С. Исследование свойств пищевой добавки Е621: Научно-исследовательская работа.-Москва,2020-19 с.
3. Глутамат натрия (Е621) /Д. Еделев и др./ [Электронный ресурс]. – URL: https://foodandhealth.ru
4. Глутамат натрия / А.Шутов. URL: https://www.allwomens.ru (дата обращения 10.04.2021)
5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. «Учебное пособие для выпускных классов общеобразовательных учебных заведений». - Москва, 2000.
6. Маюров, А. Н. В здоровом теле − здоровый дух. – М.: Педагогическое общество России, 2006. – 91 с.
7. Почему глутамат вызывает возбуждение в нервной системе? /Москва/ 2016, В. Дубынин [Электронный ресурс]. – URL: https://postnauka.ru/video/68877
8. Польза и вред пищевых добавок. - Режим доступа: http://68.rospotrebnadzor.ru/content/545/21697/
9. Библиотека доктора Комаровского. – Режим доступа: https://komarovskiy.net/lib/glutamify-nuzhno-li-boyatsya-e621.html
10. Глутаминовая кислота. – Режим доступа: https://www.sdorov.ru
11. Росивал Л. И др., «Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах», - М.: «Лег. и пищ. пром.», 1982-264 с.
12. Дементьева Н. Применение бактериальных заквасок в производстве мясных колбасных изделий / Глазкова И., Чибисов А., Беккер-Сверчкова Е. и др. // Мясные технологии. – 2019. - №4. – 14 с.
13. Химия онлайн. – Режим доступа: https://himija-online.ru/organicheskaya-ximiya/aminokisloty/glutaminovaya-kislota.html
14. Библиотека. Всё о спортивном питании и не только. – Режим доступа: https://sportivnoepitanie.ru/biblioteka.aspx?a=glutaminovaja-kislota
15. Александров С. Так ли вреден усилитель вкуса глутамат натрия e621? / Баканов К., Гужева Н., Быков Д. и др. // Собеседник. – 2013. - №5. – 8 с.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Механизм воздействия глутамата:

1. природного:

=

\_

С

О

О

\\

С

НО

̷

$$\~\~\~$$

=

\

ОН

$$\leftrightarrow $$

=

\_

$$О\_{-}$$

С

$$О\_{-}$$

$$\~\~\~$$

С

О

$$О^{-}$$

$$+ 2Н^{+}$$

Глутамат

приложение 2гог а

1. синтетического:

=

\_

С

О

О

=

С

NaО

̷

$$\~\~\~$$

=

\_

ОNa

$$\leftrightarrow $$

=

̷

$$О\_{-}$$

С

$$О\_{-}$$

$$\~\~\~$$

С

О

$$О^{-}$$

$$+ 2Na^{+}$$

Глутамат

$$+H\_{2}O$$

1. Глутамат натрия / ООО “ФАСТЕХ”/ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.promglobal.ru [↑](#footnote-ref-1)
2. Саверина М. Ирисметова С. Исследование свойств пищевой добавки Е621: Научно-исследовательская работа.-Москва,2020-19 с. [↑](#footnote-ref-2)
3. Глутамат натрия (Е621) /Д. Еделев и др./ [Электронный ресурс]. – URL: https://foodandhealth.ru [↑](#footnote-ref-3)
4. Глутамат натрия / А.Шутов. URL: https://www.allwomens.ru [↑](#footnote-ref-4)
5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. «Учебное пособие для выпускных классов общеобразовательных учебных заведений». - Москва, 2000. [↑](#footnote-ref-5)
6. Маюров, А. Н. В здоровом теле − здоровый дух. / М.: Педагогическое общество России, 2006-91 с. [↑](#footnote-ref-6)
7. Почему глутамат вызывает возбуждение в нервной системе? /Москва/ 2016, В. Дубынин [Электронный ресурс]. – URL: https://postnauka.ru/video/68877 [↑](#footnote-ref-7)
8. Польза и вред пищевых добавок. - Режим доступа: http://68.rospotrebnadzor.ru/content/545/21697/ [↑](#footnote-ref-8)
9. Библиотека доктора Комаровского. – Режим доступа: https://komarovskiy.net/lib/glutamify-nuzhno-li-boyatsya-e621.html [↑](#footnote-ref-9)
10. Глутаминовая кислота. – Режим доступа: https://www.sdorov.ru [↑](#footnote-ref-10)
11. Росивал Л. И др., «Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах», - М.: «Лег. и пищ. пром.», 1982-264 с. [↑](#footnote-ref-11)
12. Химия онлайн. – Режим доступа: https://himija-online.ru/organicheskaya-ximiya/aminokisloty/glutaminovaya-kislota.html [↑](#footnote-ref-12)
13. Библиотека. Всё о спортивном питании и не только. – Режим доступа: https://sportivnoepitanie.ru/biblioteka.aspx?a=glutaminovaja-kislota [↑](#footnote-ref-13)
14. Александров С. Так ли вреден усилитель вкуса глутамат натрия e621? / Баканов К., Гужева Н., Быков Д. и др. // Собеседник. – 2013. - №5. – 8 с. [↑](#footnote-ref-14)