

АСПИРИН КАК КОНСЕРВАНТ

Фарходов Фирдавс

ученик 7 Е класса

Специализированная школа имени Абу Али ибн Сины

Аннотация : *В период созревания овощей и фруктов возникает проблема их сохранения в течение длительного времени. Одним из способов сохранения является консервирование.*

Существует множество рецептов консервирования. В некоторых из них в качестве консерванта используют аспирин. Общеизвестно, что аспирин является лекарственным средством. А следовательно возникает вопрос – не вредно ли для здоровья человека использование аспирина в качестве консерванта?

Данная проблема побудила меня провести исследование и выяснить, на каких свойствах аспирина основано его применение для консервирования и насколько безопасно его использование в качестве консерванта.

Цель: Исследовать свойства аспирина.

Задачи:

- изучить историю открытия аспирина;
- исследовать качественный состав и свойства аспирина;
- проанализировать возможность использования аспирина для консервирования овощей и фруктов.

Объект исследования: лекарственный препарат аспирин.

Предмет исследования: качественный состав и свойства аспирина.

Гипотеза: если аспирин является лекарственным препаратом, значит использовать его в качестве консерванта нельзя.

Методы исследования:

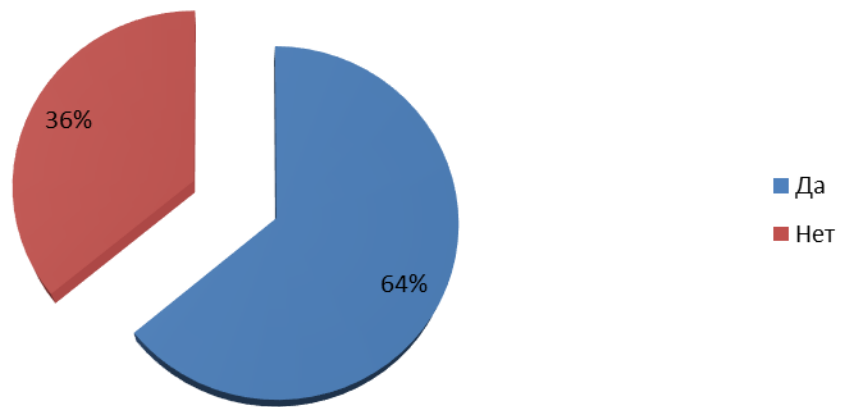
- изучение литературы;
- экспериментальное исследование качественного состава аспирина;
- социологический опрос;
- анализ полученных результатов.

Анализ социологического опроса

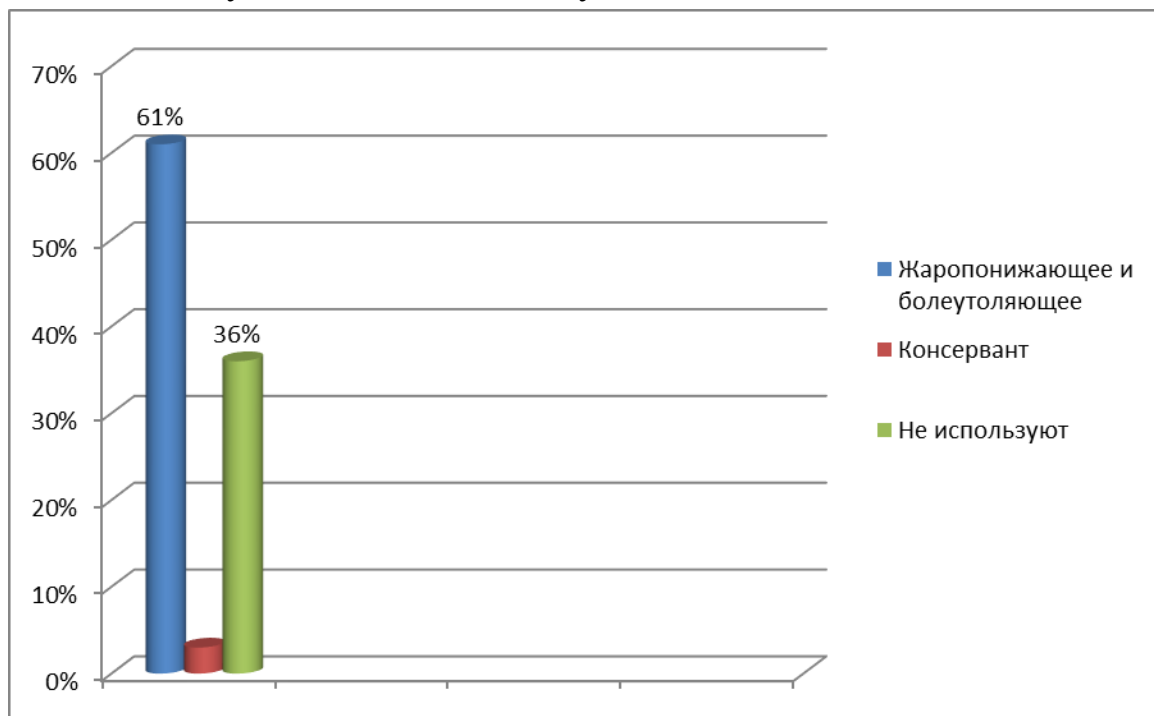
В целях оценки уровня осведомленности о свойствах и качествах аспирина мною было проведено анкетирование старшеклассников. В анкетировании участвовало 100 человек. Участникам анкетирования были заданы следующие вопросы:

1. Известен ли вам лекарственный препарат аспирин?

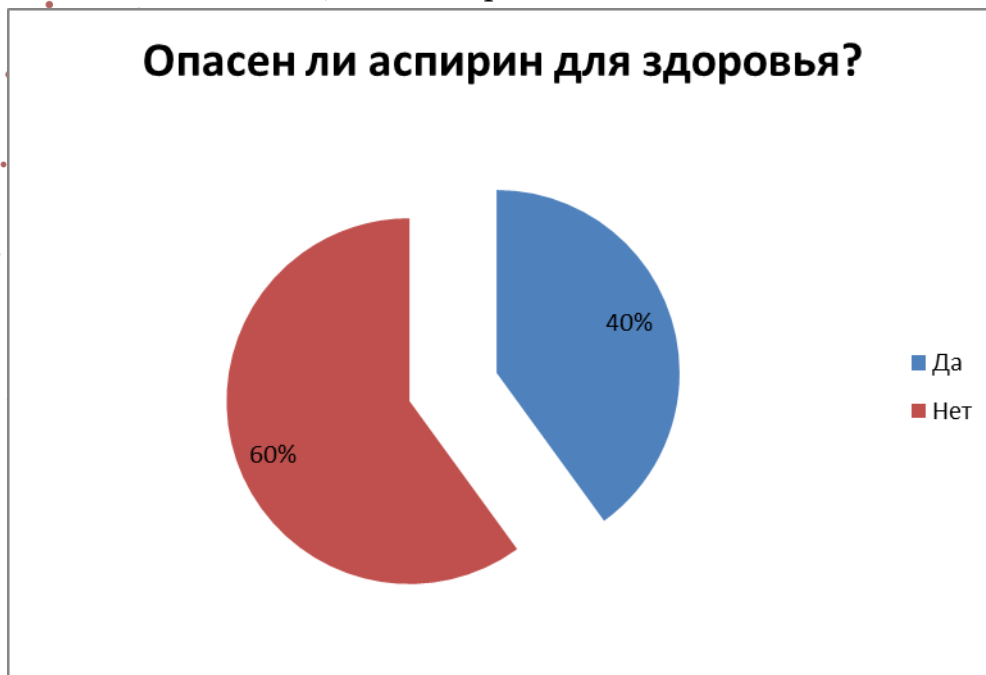
Известен ли вам аспирин?



1. В каких случаях вы его используете?



2. Известно ли вам, что аспирин может быть опасен для здоровья?



В результате анкетирования было выявлено, что:

1. Не всем респондентам известен лекарственный препарат аспирин.
2. Чаще всего аспирин используется как жаропонижающее и болеутоляющее, в редких случаях как консервант.
3. При этом более половины опрошенных не знают о том, что аспирин может быть опасен для здоровья.

Таким образом, анкетирование показало, что проблема правильного использования аспирина существует.

АСПИРИН. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1. Открытие аспирина

Аспирин – это общепринятое название ацетилсалициловой кислоты – самого распространённого болеутоляющего, жаропонижающего и противовоспалительного средства. Это первое синтетическое лекарственное вещество.

Найдена формула аспирина была в результате многовековых наблюдений человека над тем, что происходит в природе. А история аспирина исходит из средневековой Англии, которая со своим сырым климатом изобилует ивами.

Еще сотни лет назад знахари умели снижать жар и снимать боль водной настойкой коры ивы или вербы. «Научная» история этого лекарства начинается с 1763 года, когда преподобный Эдуард Стоун сделал в Королевском обществе Лондона доклад «О вылечивании лихорадочного озноба настойкой коры ивы».

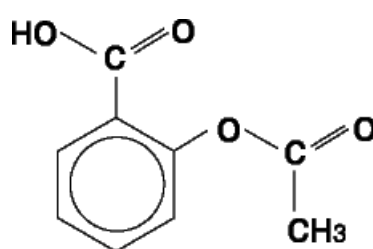
Корой ивы заинтересовались химики. Сначала итальянский химик Рафаэль Пириа в 1838 году выделил из ивовой коры салициловую кислоту. Потом он определил химический состав этого вещества и успешно его синтезировал.

В 1897 году малоизвестный химик Феликс Гофман получил ацетилсалициловую кислоту – ту самую, которой впоследствии присвоили название «аспирин» (от слов «ацетил» — фрагмент молекулы уксусной кислоты и «спираевая» кислота – первоначальное название салициловой кислоты). Через некоторое время немецкие врачи Курт Виттгаузер и Юлиус Вольгемут начинают весьма успешно применять аспирин в своей медицинской практике. С тех пор аспирин становится одним из самых распространённых лекарств.

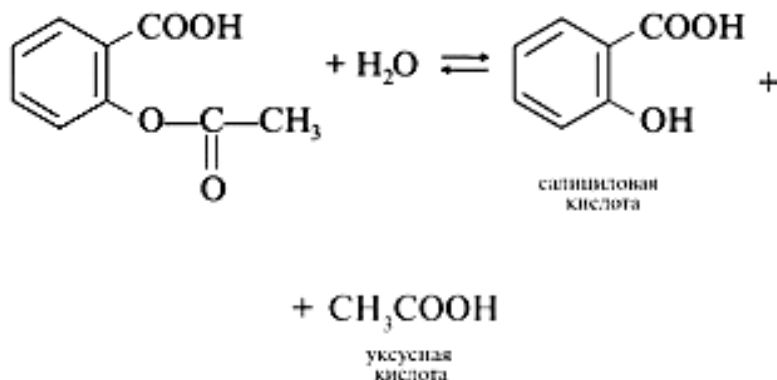
2.2. Свойства аспирина

Свойство	Характеристика
Физическая форма	Белый кристаллический порошок или белые игольчатые кристаллы.
Растворимость	<ul style="list-style-type: none"> • плохо растворяется в воде при комнатной температуре • хорошо растворяется в горячей воде • хорошо растворяется в спирте
Вкус	слабокислый

По своей химической природе ацетилсалициловая кислота является сложным эфиром, образованный уксусной и салициловой кислотами.



При кипячении с водой (достаточно 30 секунд) ацетилсалициловая кислота подвергается гидролизу – распадается на уксусную и салициловую кислоты. После охлаждения салициловая кислота, плохо растворимая в воде, выпадает в виде пушистых игольчатых кристаллов.



При растворении ацетилсалициловой кислоты в воде создаётся кислая среда, препятствующая размножению бактерий.

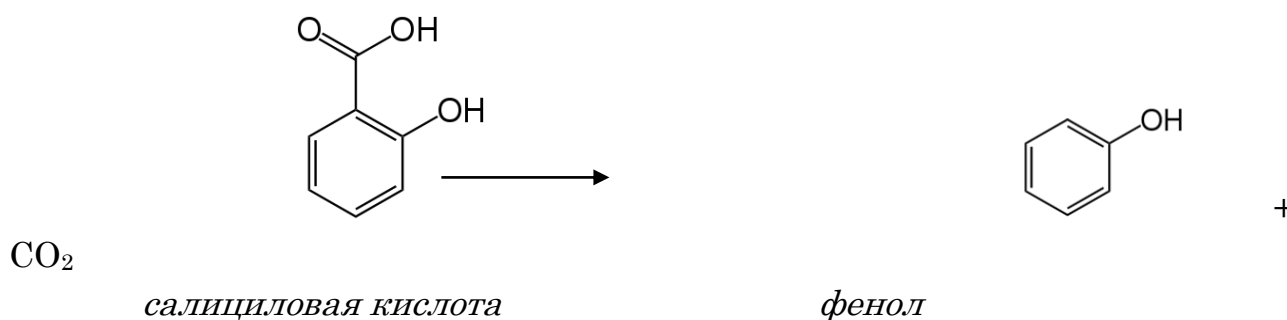
Так как одним из продуктов гидролиза ацетилсалициловой кислоты является салициловая кислота, рассмотрим её свойства.

2.3. Свойства салициловой кислоты

Салициловая кислота – белые игольчатые кристаллы, плохо растворимые в воде.

Применяется в медицине в виде мазей для лечения кожных заболеваний. При концентрации 10 – 20% обладает кератолическим действием – разрыхляет и отторгает эпидермис кожи. Поэтому её используют для удаления мозолей. А вот как лекарство для внутреннего применения салициловую кислоту не используют. Из-за высокой кислотности она вызывает раздражение слизистой оболочки рта, горла, желудка, появляется боль в надчревной области, тошнота иногда рвота.

При нагревании салициловая кислота декарбоксилируется (расщепляется) до фенола:



Фенол – бесцветные игольчатые кристаллы, розовеющие на воздухе. Обладает специфическим запахом гуаши. Чрезвычайно токсичное вещество.

Изменение окраски свидетельствует о том, что в рассоле огурцов присутствует фенолпроизводное соединение. Значит, таблетка аспирина подверглась гидролизу и такие огурцы не пригодны для употребления.

В рассоле огурцов приготовленных по традиционному рецепту реакции с хлоридом железа (III) не происходит.

Проделав все опыты, я пришла к выводу, что аспирин, безусловно, обладает консервирующим действием. Это связано с тем, что в растворе создается кислая среда, в которой гибнут бактерии. Именно поэтому такой способ соления овощей с давних времен остается довольно популярным.

Но салициловая кислота не является эффективным консервантом, поэтому в пищевой промышленности используют соли салициловой кислоты.

Нужно учитывать, что при растворении и длительном нахождении аспирина в рассоле образуется так называемое фенольное соединение. Оно, конечно, убивает микробы, но ядовито и для организма человека.

Проблема еще и в том, что аспирин - это в первую очередь лекарство. И у него есть не самые приятные побочные действия.

Так как многие продукты питания содержат салициловую кислоту в качестве консерванта, то их употребление снижает эффективность лекарственных препаратов, что приводит к увеличению дозы потребления салициловой кислоты как лекарственного средства. В результате чего могут возникнуть неприятные последствия: раздражение слизистой оболочки желудка и появление язвы, внутренние кровотечения, почечная недостаточность.

Гипотеза, выдвинутая мною в начале исследования, подтвердилась. Аспирин нельзя применять для консервирования пищевых продуктов. Консервированные продукты, приготовленные с использованием аспирина непригодны к употреблению. Так как одним из продуктов распада аспирина является фенол – чрезвычайно токсичное вещество.

Проведённое анкетирование показало, что участники опроса хоть и знакомы с негативным влиянием аспирина на организм, всё же используют его для консервирования. Поэтому необходимо проводить просветительскую работу.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. М.: АСТ – Пресс. 2015.
2. Гроссе Э., Вассерман А. Химия для любознательных. М.: Мир, 1985.
3. Степаненко Б.Н. Органическая химия. М.: Просвещение, 2008.

4. Консервируем дома. Рецепты со всего мира. М.: ООО ТД «Издательство Мир книги», 2009.
5. [http://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgauz_efron/90334/..](http://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgauz_efron/90334/)
6. <http://www.wikipedia.ru>
7. <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/3950.html>
8. <http://www.ximia.org/toxicchem/87.html>
9. В.В.Перекалин, С.А.Зонис Москва "Просвещение" 1973г. Учебник для студентов химических факультетов