

Проект по химии:

Аспирин.

Его воздействие на организм.



Выполнила ученица 10 «Б» класса
Цагараева Малаика
Руководитель: Вазагова Л.В.

2019 год

Ацетилсалициловая кислота – одно из самых известных и широко применяемых лекарственных средств в мире.

Существует более 50 названий торговых марок препаратов, основным действующим началом которых является это вещество.

Ежегодно в мире употребляется свыше 40 тысяч тонн аспирина, который можно смело назвать рекордсменом среди медикаментов: в 1999 году ацетилсалициловая кислота официально отметила свой столетний юбилей.

Изначально этот препарат предназначался для снижения температуры тела, затем выяснилось, что это еще и обезболивающее, и противовоспалительное, и разжижающее кровь средство.

Однако нельзя игнорировать и впечатляющий список побочных действий на организм человека при приеме аспирина. Хотя проблема использования любых лекарственных препаратов заключается в разумности и грамотности их применения.





Объект исследования:

- лекарственные препараты, содержащие ацетилсалициловую кислоту.

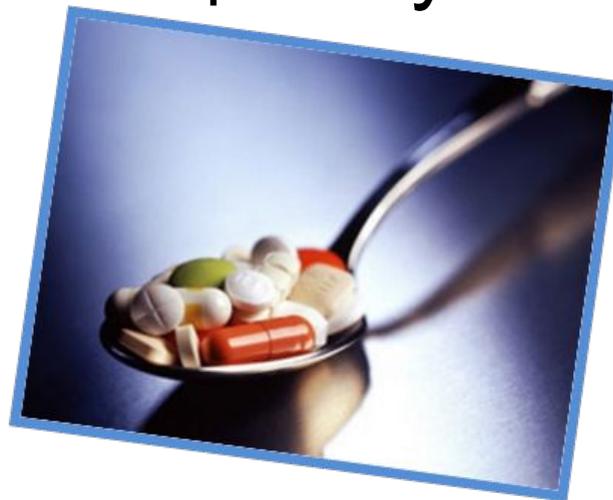
Предмет исследования:

- физико-химические и фармакологические свойства аспирина.



Цель работы:

- Изучить характерные физические и химические свойства, механизм действия и способы безопасного применения лекарственных препаратов, содержащих ацетилсалициловую кислоту.





Для осуществления поставленной цели были сформулированы следующие

задачи:

- *ознакомиться с литературой, содержащей информацию об ацетилсалициловой кислоте;*
- *провести химические эксперименты, доказывающие свойства ацетилсалициловой кислоты;*
- *выяснить влияние ацетилсалициловой кислоты на организм человека;*
- *опытно-экспериментальным путем проверить подавление роста плесневых грибков на продуктах питания с помощью ацетилсалициловой кислоты.*

Гипотеза:

- если выяснить качественный состав и химические свойства ацетилсалициловой кислоты, то можно предположить действия аспирина на организм человека.

История открытия

Одна из самых продолжительных и красивых в фармакологии историй - это история препарата Аспирина . Еще 2500–3500 лет назад, в древнем Египте и Риме, были известны целебные свойства *ивовой коры*, естественного источника салицилатов, как жаропонижающего и болеутоляющего средства.

На папирусах, датируемых II тысячелетием до н.э., найденных немецким египтологом Георгом Эберсом среди других 877 медицинских рецептов, описаны рекомендации по использованию листьев мирта (также содержащих салициловую кислоту) при ревматической боли и радикулите.

История открытия

Около тысячи лет спустя отец медицины Гиппократ в своих наставлениях рекомендовал использовать ивовую кору в виде отвара при лихорадке и родовых муках.

В середине XVIII в. преподобный Эдмунд Стоун, сельский викарий из Оксфордшира, представил президенту Лондонского королевского общества отчет об исцелении лихорадки ивовой корой. Часто для обезболивания отвар коры ивы применяли в сочетании с настойкой мака (чем не современный комбинированный препарат).

В таком виде его использовали вплоть до середины XIX в., когда развитие химии позволило начать серьезные исследования состава

лекарственных средств из растительного сырья

История открытия

В 1828 г. профессор химии Мюнхенского университета Йоган Бюхнер выделил из коры ивы горький на вкус гликозид, названный им салицин (от лат. *Salix* — ива). Вещество оказывало жаропонижающее действие и при гидролизе давало глюкозу и салициловый спирт.

В 1829 г. французский аптекарь Анри Леруа произвел гидролиз салицилового спирта. В 1838 г. итальянский химик Рафаэль Пириа разделил салицин на две части, выявив, что лечебными свойствами обладает его кислая составляющая. По сути, это была первая очистка субстанции для дальнейшей разработки препарата Аспирин®.

История открытия

В 1859 г. профессор химии Герман Кольбе из Марбургского университета раскрыл химическую структуру салициловой кислоты, что позволило открыть первую фабрику по ее производству в Дрездене в 1874 г.

Однако все существующие на то время терапевтические средства из коры ивы обладали очень серьезным побочным эффектом — они вызывали сильную боль в животе и тошноту.

В 1853 г. французский химик Шарль Фредерик Жерар в ходе опытов нашел способ ацетилирования салициловой кислоты, однако не довел работу до конца. А в 1875 г. для лечения ревматизма и в качестве жаропонижающего средства был применен салицилат натрия. Вскоре было установлено его

История открытия

Огромная популярность салицилата натрия побудила немецкого химика Феликса Хоффмана, работавшего на предприятии «Bayer», в 1897 г. продолжить исследования Ш.Ф. Жерара. В сотрудничестве со своим руководителем Генрихом Дресером на основании работ французского химика он разработал новый метод получения ацетилированной формы салициловой кислоты — ацетилсалициловую кислоту, которая обладала все теми же терапевтическими свойствами, но гораздо лучше переносилась больными.

Это открытие вполне можно назвать фундаментом создания препарата.

История открытия

Как следует из лабораторного дневника, 10 августа 1897 г. Ф. Хоффман стал первым химиком на земном шаре, которому удалось путем ацетилирования получить салициловую кислоту в абсолютно химически чистой и стабильной форме. Как было установлено Ф. Хоффманом, ацетилсалициловая кислота могла длительно сохраняться, не теряя своей терапевтической активности.

Исследования завершились успешно — была доказана хорошая противовоспалительная активность препарата и он был рекомендован для терапевтического применения.

История открытия

6 марта 1899 г., когда новое лекарственное средство было запатентовано в Кайзеровском патентном ведомстве, стало днем рождения препарата **АСПИРИН**.

В основе торгового наименования лежит латинское название растения — разновидности ивы таволги (*Spiraea*), из которой получали салицилаты для производства препарата.

27 февраля 1900 г. Ф. Хоффман получил патент на свое изобретение ацетилсалициловой кислоты в США.

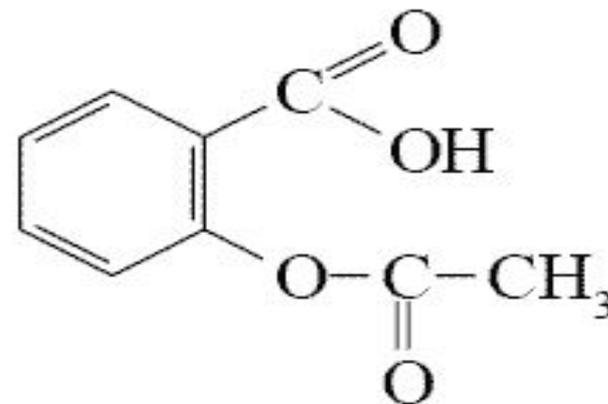
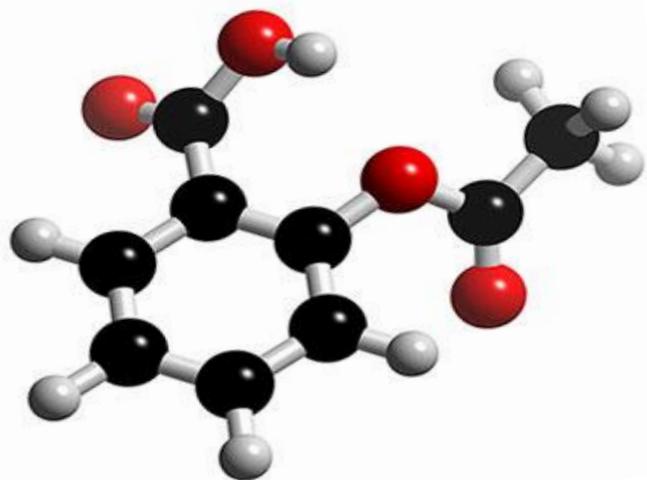
За 100 лет своего активного медицинского применения АСПИРИН® не только не потерял своей актуальности, но и расширил сферу применения в таких разнообразных областях, как устранение боли, в том числе при мигрени, симптомов простуды, например лихорадки и боли в конечностях, а также в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.

Научный интерес к препарату неиссякаем.

Химические свойства ацетилсалициловой кислоты

Ацетилсалициловая кислота представляет собой белые мелкие игольчатые кристаллы или лёгкий кристаллический порошок слабокислого вкуса.

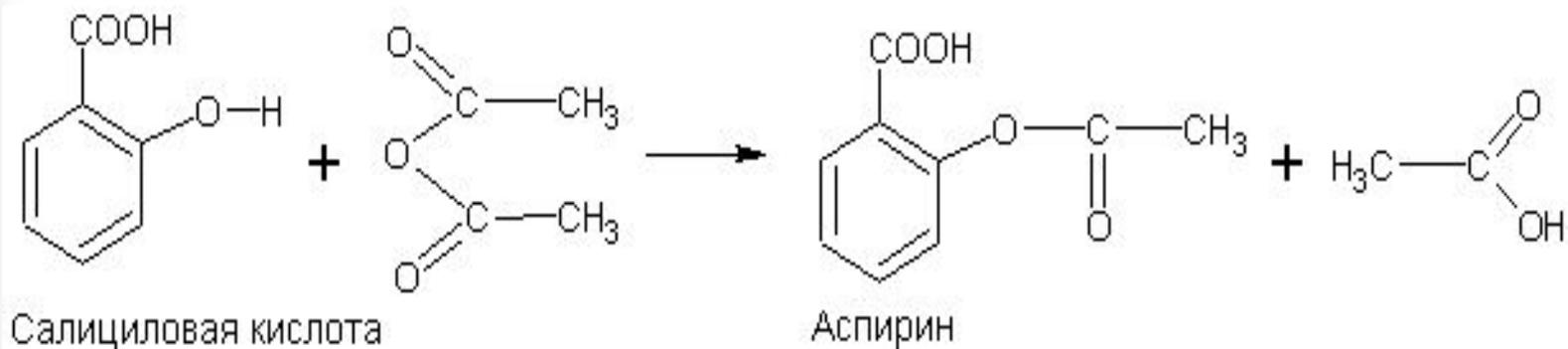
Полное химическое наименование ацетилсалициловой кислоты – 2-ацетоксибензойная кислота



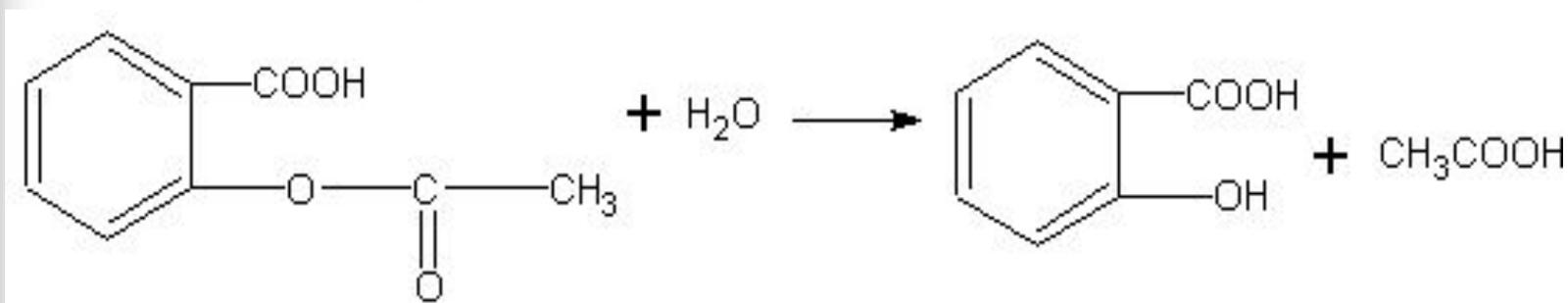
Физико-химические свойства

- Краткая химическая формула: $C_9H_8O_4$
- Молекулярная масса: 180.2
- Температура плавления: 133-138 C
- Константа диссоциации:

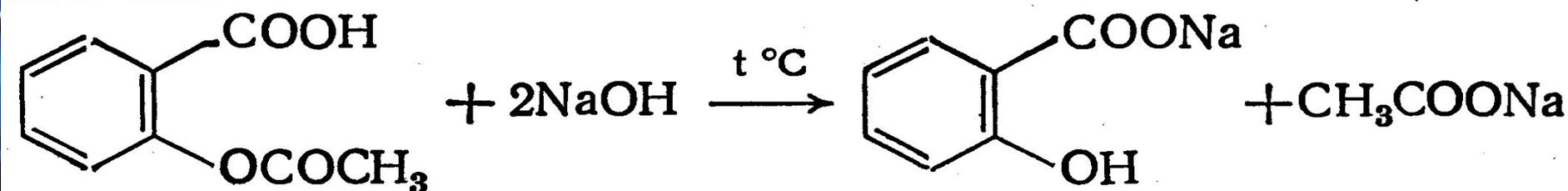
Ацетилсалициловая кислота производится путём нагревания салициловой кислоты с уксусным ангидридом:



- Ацетилсалициловая кислота при гидролизе распадается на салициловую и уксусную кислоты. Гидролиз проводят при кипячении раствора ацетилсалициловой кислоты в воде в течение 30 сек. После охлаждения салициловая кислота, плохо растворимая в воде, выпадает в осадок в виде пушистых игольчатых кристаллов



При нагревании с гидроксидом натрия в водном растворе ацетилсалициловая кислота гидролизуется до салицилата натрия и ацетата натрия.



Одна часть ацетилсалициловой кислоты
растворяется в:

300 частях воды

20 частях эфира

17 частях хлороформа

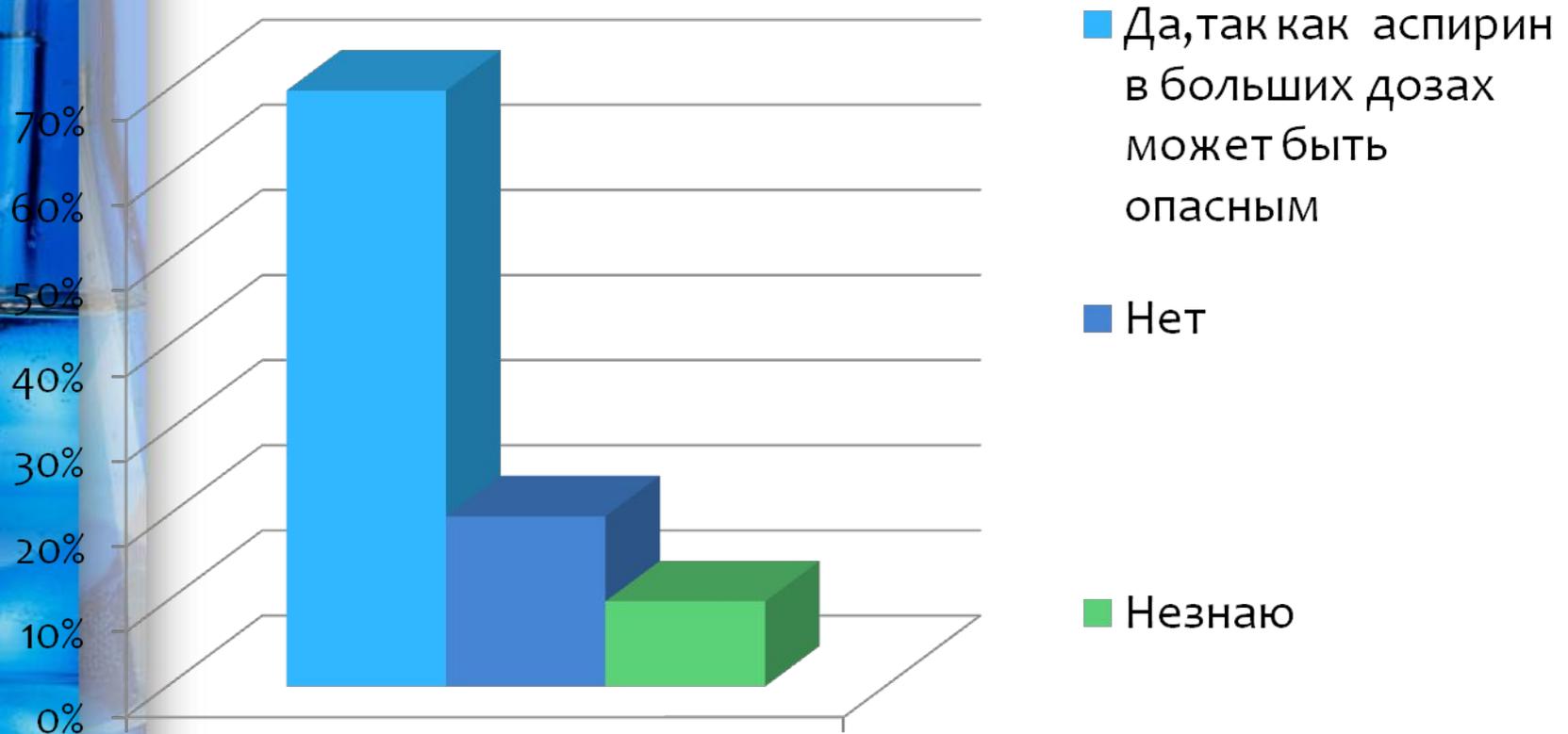
7т частях 96% этанола

Деревья, содержащие салицил

- Тополь осиновидный;
- Тополь крупнозубчатый;
- Ива белая, или серебристая, ветла;
- Ива черная;
- Ива ломкая, или ракита;
- Ива вавилонская (плакучая).



Может ли аспирин нанести вред здоровью человека?



3. Определение кислотности



**Методика
исследования: рН
исследуемых
растворов в трех
пробирках проверили
с помощью
универсальной
индикаторной бумаги**

Вывод опыта 3:

№1 -АЦЕТИЛАЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА

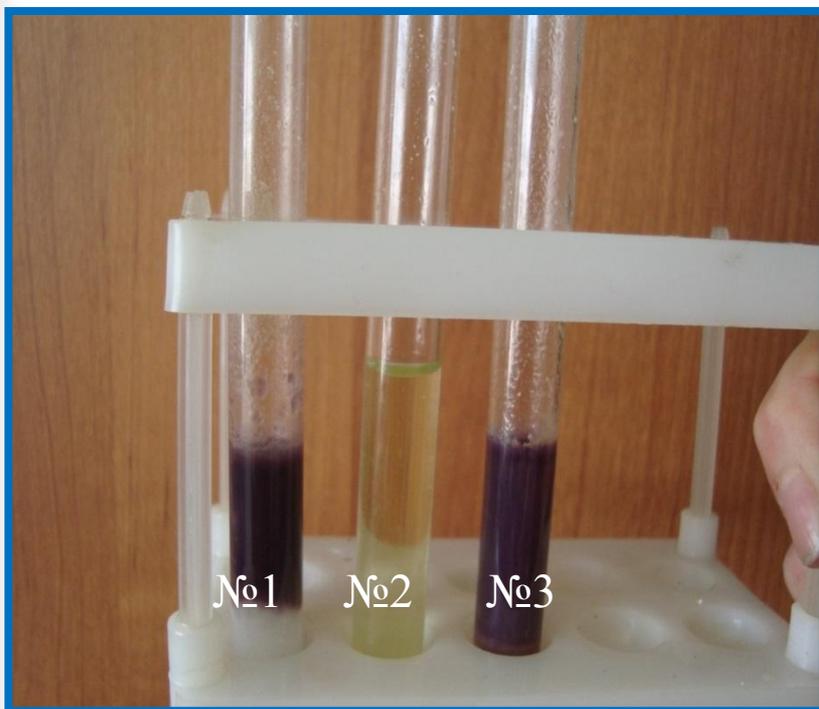
pH= 3

№ 2 –УПСАРИН УПСА - pH = 7

№ 3 – «АСПИРИН-С» pH = 5

- Ацетилсалициловая кислота в пробирке №3 показала повышенную кислотность. В желудке находится определённая концентрация своей соляной кислоты, необходимой для обеззараживания и переваривания пищи, и повышение концентрации кислоты способствует нарушению кислотного баланса желудка.

4. Определение фенолпроизводного в растворе



Методика
исследования:
Взболтали по 0,1г
каждого препарата с
10-15мл воды и
добавили несколько
капель хлорида железа
(III). При его
добавлении к раствору
появляется фиолетовое
окрашивание.

Вывод опыта 4

№1- АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА- фиолетовое окрашивание

№ 2- УПСАРИН УПСА - светло коричневое окрашивание

№ 3 – «АСПИРИН-С» - коричнево-фиолетовое окрашивание

- В результате, было выявлено, что при гидролизе УПСАРИНА-УПСА образуется больше уксусной кислоты, чем фенолпроизводных, вследствие того, что фиолетовой окраски не появилось. А при гидролизе АСПИРИНА-С и АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ, наоборот, больше образуется фенолпроизводных, чем уксусной кислоты.
- Фенолпроизводное-это очень опасное для здоровья человека вещество, возможно, именно оно влияет на появление побочных эффектов при приеме ацетилсалициловой кислоты.

Выводы и рекомендации

- Результаты опытов показали :
 - Среди участников опроса существует проблема правильного употребления аспирина
 - Аспирин малорастворим в воде, этиловом спирте, некоторые разновидности препарата имеют повышенную кислотность
 - При гидролизе аспирина образуется фенолпроизводное соединение, которое является токсичным для организма человека, и внимательно изучив инструкцию, мы увидели наличие множества побочных эффектов, которые возможно вызваны действием данного соединения.
 - При несоблюдении сроков и правил хранения ацетилсалициловая кислота разлагается , что приводит к образованию веществ, которые пагубно влияют на организм человека. Прежде чем употреблять аспирин, необходимо проверить на наличие запаха уксусной кислоты, его быть не должно.
 - Прежде чем пользоваться любым препаратом, надо внимательно ознакомиться с инструкцией, так как неумелое использование или хранение может представлять потенциальную опасность для здоровья. Лекарственные препараты также нужно применять по назначению.
 - Опасность аспирина заключается в том, что в желудке он может привести к появлению язвенных поражений и желудочно-кишечных кровотечений



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ =)

