Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №1»

г. Краснокамска Пермского края

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**«Интегрированный урок как средство для формирования**

**у обучающихся целостного представления**

 **о природе, обществе на примере**

**урока химии и немецкого языка**

**в 10 классе**

**по теме «Применение карбоновых кислот»»**

Выполнили:

Давыдова Ирина Викторовна,

 учитель химии МАОУ СОШ №1,

г. Краснокамска;

Казакова Виктория Викторовна,

учитель немецкого языка МАОУ СОШ №1,

г. Краснокамска

Краснокамск, 2016

**Аннотация**

Особенность ФГОС нового поколения – деятельностный характер, который ставит главной задачей развитие личности учащегося.

Поставленная задача требует перехода к новой системно-деятельностной форме образования, которая, в свою очередь, связана с принципиальными изменениями деятельности учителя, реализующего новый стандарт. Исходя из требований времени, меняется подход к современному уроку. Современный урок должен отражать не только владение классической структурой урока, но и умение применять собственные творческие наработки как в его построении, так и в подборе содержания учебного материала.

 В настоящее время все более актуальным в образовательном процессе становится использование приёмов и методов, которые формируют у обучающихся умения самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. И в соответствии с новыми стандартами, нужно, прежде всего, усилить мотивацию ребенка к познанию окружающего мира, продемонстрировать ему, что школьные занятия – это не получение отвлеченных от жизни знаний, а необходимая подготовка к жизни, её узнавание, поиск полезной информации и навыки ее применения в реальной жизни.

 Данная методическая разработка создана в качестве примера, демонстрирующего, как можно использовать интегрированный подход в изучении химии в совокупности с другими предметами (в частности с немецким языком).

 Она доказывает, что интегрированный урок активизирует мыслительную и практическую деятельность учащихся, помогает учащимся понять, что полученные знания по предметам взаимосвязаны и могут пригодиться в повседневной жизнедеятельности.

 Применение интегрированного подхода способствует возможности добиться от учеников не только понимания предмета, но и, умения добывать и применять полученные знания при изучении других предметов.

Учитель-предметник будет иметь возможность использовать данную методическую разработку для проектирования своего урока.

**Содержание**

1. Введение .......................................................................................................4

1.1. Цели и задачи методической разработки .................................................6

1.2. Условия эффективности использования данной методической

разработки……………………………………………………………………...6

1. Технологическая карта урока

2.1. Название и авторы учебно-методического комплекса…………………7

2.2. Цель и задачи урока ……………………………………………………...7

2.3. Ожидаемые результаты…………………………………………….…….8

2.4. Тип урока, методы, технологии, формы обучения, применяемые на

уроке…………………………………………………………………………....9

2.5. Ресурсы к уроку…………………………………………………...............9

2.6. Ход урока…………………………………………………………………10

3. Заключение ...................................................................................................13

4. Библиографический список ........................................................................14

5. Приложения………………………………………………………….……..15

**1. Введение**

 В связи с инновационными процессами, идущими сегодня в системе образования, остро стоит вопрос о поисках резервов подготовки высоко образованной, интеллектуально развитой личности.

 Такие резервы - это педагогические условия и способы учебной деятельности, которые способствуют активизации процесса обучения и воспитания. В результате создания и использования дидактических и психологических условий учения развивается не только интеллектуальная, но и личностная и социальная активность учащегося.

 Важным средством активизации личности является метод интегрированного обучения, с помощью которого процесс познания приближается к поисковой, исследовательской деятельности, развиваются межпредметные связи, дающие более точное представление об общей картине мира.

 Эти идеи находят отражение в концепции современного школьного образования. Поэтому в теории и практике обучения наблюдается тенденция к интеграции учебных дисциплин.

 Потребность в синтезе научных знаний обусловлена все увеличивающимся количеством комплексных проблем, решение которых возможно лишь с привлечением знаний из различных отраслей науки. Ставится вопрос о формировании нового, интегрированного способа мышления, характерного и необходимого для современного человека.

 Чтобы интегрировать, т.е. правильно соединить объединяемые компоненты учебного процесса, надо совершить определенные действия, которые изначально носят творческий характер. В ходе этой подготовительной деятельности учитель определяет:

- свои мотивы проведения интегрированного урока и его цель;

- состав интегрирования, т.е. совокупность объединяемых компонентов;

- ведущие системообразующие и вспомогательные компоненты;

- форму интегрирования;

- характер связей между соединяемым материалом;

- структуру (последовательность) расположения материала;

- методы и приемы его предъявления;

- методы и приемы переработки учащимися нового материала;

- способы увеличения наглядности учебного материала;

- распределения ролей с учителями интегрируемого предмета;

- критерии оценивания эффективности урока;

- форму записи подготовленного урока;

- формы и виды контроля обученности учащихся на данном уроке.

 Успешность применения интегрированного обучения обеспечивается совместными усилиями (в нашем случае) двух учителей и учащихся.

Технология взаимодействия двух учителей, последовательность и порядок их действий, содержание и методы преподнесения материала, продолжительность каждого действия могут быть разными. Взаимодействие на нашем уроке может быть паритетным, с равным долевым участием каждого из учителей.

 Основная задача педагогов — не столько передать информацию, сколько приобщить учащихся к объективным противоречиям развития научного знания и способам их разрешения. В сотрудничестве с учителями учащиеся «открывают» для себя новые знания, постигают теоретические особенности двух учебных дисциплин.

Преимущества интегрированных уроков:

1. Интегрированные уроки являются мощными стимуляторами мыслительной деятельности учеников. Учащиеся начинают анализировать, сопоставлять, сравнивать, искать связи между предметами и явлениями.
2. Интеграция - это чрезвычайно привлекательная форма урока для обучаемого. Непривычный ход урока побуждает его интерес и стимулирует активность.
3. Интегрированные уроки зачастую сопровождаются открытиями и находками. Это, в каком-то смысле, научная деятельность. Особая ценность этого явления в том, что роль исследователей выполняют ученики.
4. Помимо вышеперечисленного, уроки такого типа как нельзя лучше раскрывают творческий потенциал педагога. Это не только новый этап в профессиональной деятельности учителя, но и замечательная возможность для него выйти на новый уровень отношений с классом.
5. Передовой педагогический опыт убеждает, что применение активных методов обучения позволяет учащемуся реализовать в полной мере личностную позицию в процессе учебной деятельности, и является наиболее конструктивным решением проблемы модернизации современного образования.

Итак, интеграция, как цель обучения, должна дать ученику те знания, которые отражают связанность отдельных частей мира как системы, научить ребенка с первых шагов обучения представлять мир как единое целое, в котором все элементы взаимосвязаны. Интеграция же как средство обучения направлена на развитие эрудиции обучающегося, на обновление существующей узкой специализации в обучении. В то же время интеграция не должна заменить обучение классическим учебным предметам, она должна лишь соединить получаемые знания в единую систему.

* 1. **Цели и задачи методической разработки**

***Целью*** данной методической разработки является анализ и обобщение методических особенностей интегрированного урока с применением активных методов обучения на примере урока химии в 10-ом классе по теме «Применение карбоновых кислот»

***Задачи:***

1. Дать характеристику активных методов обучения, в частности метода интегрированного обучения, используемого на уроке.
2. Описать условия эффективности использования методической разработки.
3. Представить технологическую карту интегрированного урока химии и немецкого языка в 10-ом классе по теме «Применение карбоновых кислот»
	1. **Условия эффективности использования данной методической разработки**

 Для эффективного использования данной методической разработки необходимо выполнение некоторых условий:

1. Изучить методику интегрированного обучения.
2. Подготовить учащихся к интегрированной форме обучения: изучить лексику немецкого языка по теме урока, изучить вопросы, связанные с метапредметной направленностью.
3. Для определения темы и целеполагания создать проблемную ситуацию.
4. В начале урока необходимо создать ситуацию успеха для учащегося.
5. Между учащимися должен происходить активный обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Для этого следует использовать активный метод обучения – ролевую игру.
6. Целесообразно использовать технологию групповой работы.
7. На этапе решения практической задачи желательно использовать исследовательский метод обучения.
8. Наличие оборудования и материалов, необходимых для проведения лабораторных исследований.
9. **Технологическая карта урока**

**2.1. Название и авторы УМК**

Химия. Органическая химия. 10 класс (О.С. Габриелян)

**2.2. Цель и задачи урока**

**Цель урока:**

**Изучить:**

* состав,
* строение,
* химические свойства,
* способы получения ацетилсалициловой и янтарной кислот,
* их применение.

Изучить основные химические термины на немецком языке.

Развивать способности языкового и речевого самоконтроля.

**Задачи урока:**

1. Актуализировать знания учащихся с помощью видеофильма.
2. Способствовать формированию мотивации изучения новой темы через ролевую игру.
3. Организовать изучение нового материала с помощью активных методов обучения, в том числе исследовательской деятельности учащихся.
4. Организовать в течение всего урока взаимопроверку и самооценку деятельности учащихся.
5. Провести рефлексию учебной деятельности на уроке.

**2.3. Планируемые результаты**

**Предметные умения**

*Учащиеся имеют возможность:*

В познавательной сфере.

- расширить знания о карбоновых кислотах;

- изучить свойства кислородсодержащих органических веществ;

- научиться формулировать мысли о процессах, протекающих с органическими веществами на немецком языке.

В ценностно-ориентационной сфере:

- понимать ценность (практическую значимость) открытий русских и немецких учёных для мировой науки;

- формировать навыки говорения в коммуникативных ситуациях;

- развивать способность воспринимать на слух информацию на немецком языке;

- воспитывать в себе уважение к историческим ценностям в развитии науки в области естествознания.

**Личностные**

*Учащиеся:*

- демонстрируют интерес к изучению темы;

- осознают, какое значение имеет для них тема урока.

**Метапредметные**

Регулятивные

*Учащиеся:*

- умеют ставить цель к изучению темы;

*-* умеют составлять план и определять последовательность действий;

*-* умеют контролировать правильность своих действий;

- умеют давать оценку своей деятельности и деятельности других учащихся.

Познавательные

*Учащиеся:*

- умеют принимать цель учебной деятельности и осуществлять поиск средств ее выполнения;

-умеют использовать знаково-символические средства представления информации;

- умеют строить речевое высказывание;

- умеют устанавливать причинно-следственные связи;

- умеют осуществлять анализ и синтез, формулировать выводы.

Коммуникативные

*Учащиеся:*

*-* умеют осуществлять сотрудничество в процессе работы в группе;

- умеют четко выражать свои мысли.

**2.4. Тип урока, методы, технологии, формы обучения**

## **Тип урока:** Урок систематизации знаний (общеметодологической направленности)

**Методы и технологии**: технология интегрированного обучения, исследовательские методы обучения, технология групповой деятельности.

**Формы обучения:** фронтальная работа, работа в группах, ролевая игра.

* 1. **Ресурсы**

Рабочая тетрадь, раздаточный материал: карточки с химическими терминами на немецком языке, карточки с заданиями, контекстными задачами, правилами ТБ, инструкциями к опытам, план с этапами урока.

***Оборудование:*** *укладка для обучающихся*: растворители: вода, этиловый спирт, стаканчики с раствором лакмуса, гидроксида натрия, карбоната натрия, универсальная индикаторная бумажка, Реактив Коберта, янтарная кислота (таблетки), ацетилсалициловая кислота (таблетки).

ПК, проектор, экран, (презентация), видеофильмы.

Укладки с реактивами для обучающихся; листы формата А3, маркеры, бейджи с ролями, карточки с названием лаборатории на стол 2 шт. (рус., нем.), камера, штатив, презентация; таблетки, ягоды клюквы.

* 1. **Ход урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** |
| **1-й этап ВЫЗОВ.**1. Работа с информацией (проблемный вопрос, видеофильм).2. Работа с программой деятельности (алгоритмом).3. Работа в группах.  | *Учитель химии:*Всюду в нашей жизни мы встречаемся с органической химией: мы едим продукты, полученные при помощи химических реакций, мы одеваемся непосредственно в ее результаты: ацетатный шелк, искусственную шерсть, изделия из кожзаменителя и многое другое. Остановимся! Сколько еще вокруг всего того, что нам дает органическая химия: кроме одежды, обуви, еды, органическая химия дает нам жизнь. Да, да, да - жизнь! Ведь, благодаря именно этой химии мы можем проводить сложные операции (наркоз), лечить людей. *Введение в тему.**Обучающимся выдаются таблетки аспирина, янтарной кислоты, ягоды клюквы.**Учитель химии:* Как вы думаете, какова тема урока?*Учитель химии:*Какова цель урока?*Учитель немецкого языка:* Беседа с учащимися об актуальности знаний в данной области на немецком языке.Когда-то выдающийся немецкий учёный, профессор физики и астрономии в Геттингене и член Петербургской АН сказал: **«Изучай все не из тщеславия, а ради практической пользы». Георг Кристоф Лихтенберг***. (слайд )* ***Erfahren Sie alles, nicht aus Eitelkeit, sondern für die praktische Anwendung****«Всё, что связано с химией, всесторонне изучается и используется в Германии.* *Химическая и фармацевтическая промышленность в Германии высокоразвита. Поэтому, суметь сегодня осветить данную тему на немецком языке – актуально.»****Alles, was mit Chemie verbunden ist, wird in Deutschland untersucht und eingesetzt.******Chemische und pharmazeutische Industrie in Deutschland ist sehr fortgeschritten. Deshalb ist dieses Thema heute in der Stunde sehr aktuell****.**Учитель немецкого языка:****Wollen wir das der heutigen Stunde auf Deutsch vorlesen. (слайд 4)*** ***Das Thema der heutigen Stunde heißt „Einige Repräsentanten von Carbonsäuren“******Vielen Dank!****Актуализация знаний.**Учитель химии:**Вспомним, что мы изучали о карбоновых кислотах.*Показ видеофильма, с помощью которого дети вспоминают состав, строение, физические и химические свойства карбоновых кислот. *(слайд 5)**Учитель химии:* 1. Как вы думаете, только ли предельный углеводородный радикал может быть связан с карбоксильной группой?Это утверждение нам тоже предстоит изучить доказать.Учителя организуют работу в группах по 4- 5 человек. ***Wir möchten euch die heutige Stunde in Form eines Unternehmensplanspiels durchführen.*** *Учитель немецкого языка:* ***Heute wird der Internationale pharmazeutische Forum " Pharma-Dialog“***Сегодня состоится Международный фармацевтический форум «Фарма-Диалог» *(слайд 7, рус, нем)*. *Учитель химии:* На нашем форуме традиционно принимают участие руководители и представители Министерств здравоохранения России и Германии, уполномоченные в сфере реализации государственной национальной политики здравоохранения, учёные лаборатории, журналисты….Предлагаем вам выбрать роль и занять свои места*. (роли выведены на слайд №6, подпись на русском и нем).**«С нами на связи Министры здравоохранения стран Россия и Германия. Послушаем их выступление…» (слайд 9)* | 1. Дети слушают.2. Определяют тему урока.3. Читают со слайда на немецком языке.4. Формулируют цель урока.Учащиеся вспоминают состав, строение, физические и химические свойства карбоновых кислот. Комментируют видеокадры.Учащиеся отвечают на вопросы.Учащиеся выбирают роли; делятся на группы.Демонстрируют видеоролик, который сняли сами в процессе подготовки к уроку. |
| **2-й этап ОСМЫСЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ.**Осмысление содержания. Первичное применение знаний.  | Ребята, как вы поняли, мы сегодня будем проводить урок в форме деловой игры*. (роли выведены на слайд).* *Ваша задача:* изучить содержимое кейсов и разыграть ситуацию согласно заданию кейса.***В программу ФАРМ-ДИАЛОГА входит:***1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ: обзор свойств препаратов (ацетилсалициловой и янтарной кислот), а также получение их фармацевтическими предприятиями России и Германии.2. КРУГЛЫЙ СТОЛ: Обмен опытом и доступ препаратов на международный рынок. Обсуждение специфики применения данных лекарственных препаратов – формат позволит участникам выявить существующие возможности и обсудить как текущие и будущие изменения в использовании изучаемых кислот.*(Для русскоязычных представителей программа выводится на слайд презентации)*Предоставляем слово научной лаборатории России. | *Лаборатории:* Изучают содержимое кейсов. Выполняют задания №1.В это время происходит интервью с организаторами форума. *(см. Приложение 1)**Представители СМИ:* Изучают содержимое кейсов. Составляют вопросы для немецкой и русской научных фармацевтических лабораторий.Учащиеся предоставляют отчёты о работе своих лабораторий.Отвечают на вопросы журналистов. |
| **3-й этап** **РЕФЛЕКСИЯ.** | Уважаемые участники Международного форума «ФАРМА-ДИАЛОГ», мы изучили и обсудили физические, химические и лекарственные свойства двух препаратов, двух кислот: ацетилсалициловой и янтарной. Прошу вас высказать свои замечания, предложения или пожелания о работе форума. *(Интеллектуальная рефлексия:**Техника осмысления процесса, способов и результатов мыслительной работы, практических действий. ИР способствует осмыслению помех и затруднений в данной ситуации, выступает в качестве одного из основных механизмов развития мышления, сознания и учебной деятельности.)* | Учащиеся завершили работу в группах, отчитались о своих результатах. Выступают учащиеся – учёные немецкой лаборатории.Выступают учащиеся – русские учёные. |
| **Домашнее задание** | Изучить свойства щавелевой кислоты. Предложить различные способы её получения. |  |

1. **Заключение**

 Урок показал, что интеграция двух предметов: химии и немецкого языка, ориентировала учащихся на нахождение определённого способа работы, была понята учащимися.

С помощью определённых методических приёмов (постановка проблемных вопросов, выдвижение гипотез, их подтверждение или опровержение, анализ ситуации и др.) учителя побуждали учащихся к совместному размышлению, поиску неизвестного знания.

 Урок основывался на групповой работе, в которой ярко проявлялись суждения учащихся. Для того, чтобы работа стала плодотворной, учащимся необходим был высокий уровень понимания друг друга в живой коммуникации как на русском, так и на немецком языке.

 Методические особенности обучения на данном уроке определялись деятельностным подходом, который был организован с помощью таких методов обучения как: интегрированное обучение, ролевая игра, «исследовательская лаборатория», технология групповой работы.

 На уроке происходил процесс взаимодействия между учащимися в группах, между группами учащихся, между учащимися и учителями.

 Деятельностный подход заключался не только в работе на уроке, но и при подготовке к данному уроку. Учащиеся изучали специальную лексику немецкого языка по темам «Карбоновые кислоты», «Фармацевтические препараты», «Международный диалог», снимали видеофрагменты с речью Министров здравоохранения России и Германии.

Все учащиеся были вовлечены в процесс обучения, участвовали в дискуссии, аргументировали и защищали свою позицию.

В процессе урока были созданы такие условия, при которых ученики имели возможность рефлексировать по поводу своих знаний и деятельности на уроке, оценивать свою работу и работу одноклассников.

Надо отметить, что при организации такой формы учебной деятельности происходит успешная социализация обучающихся.

 Учителя химии и немецкого языка выступали на уроке и при подготовке к нему в роли организаторов и консультантов.

1. **Библиографический список**
	1. Пузанкова Е.Н., Бочкова Н. В. Современная педагогическая интеграция, ее характеристики //Образование и общество. - 2009. - N 1. - С. 9-13.
	2. Вепрева Т.Е. Интеграция как способ оптимизации учебного процесса // Мировидение. Вып. 3: Сборник научно-практических материалов. – Архангельск, 20] 0. С.50 - 54.
	3. Зверев И.Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе //- М., Педагогика. - 1977.
	4. Донских А. Г. Сравнение деловой и ролевой игр. // Издательство: Речь;

Серия: Бизнес-тренинг. ISBN 978-5-9268-1062-9; 2011 г.

<http://www.librero.ru/journalism/Comparison_of_business_and_role_playing_games>

* 1. Карбоновые кислоты. <http://edu.sernam.ru/book_act_chem2.php?id=138>
	2. Лечение янтарной кислотой.

<http://femininesite.ru/krasota-i-zdorove/lechenie-yantarnoj-kislotoj.html>

* 1. Медико-фармацевтический форум «Здравоохранение и развитие фарминдустрии: междисциплинарный диалог» <https://pharmvestnik.ru/publs/sobytija/mediko-farmatsevticheskij-forum-zdravooxranenie-i-razvitie-farmindustrii-mezhdistsiplinarnyj-dialog.html>
	2. Итоги III международного партнеринг-форума Life Sciences Invest. Partnering Russia. <https://gmpnews.ru/2013/10/podvodya-itogi-iii-mezhdunarodnogo-partnering-foruma-life-sciences-invest-partnering-russia/>
	3. Федеральный государственный образовательный стандарт общего (полного) образования, утвержден Приказом Минобра РФ от 17.05.2012 № 413 [электронный ресурс] — <http://www.school.edu.ru/dok_edu.asp>.
	4. Ломакина Г. Р., Скоробогатова А. С. О требованиях к результатам обучения иностранному языку в современном информационном обществе // Молодой ученый. — 2013. — №12. — С. 491-493. — URL https://moluch.ru/archive/59/8413/ (дата обращения: 24.03.2018).
	5. Романова И.Н. ФГБОУ ВО «Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России», «Роль межпредметной интеграции в формировании профессиональной иноязычной коммуникации курсантов вузов Государственной противопожарной службы МЧС России».

Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265 http://mir-nauki.com/ 2016, Том 4, номер 2 (март - апрель) http://mir-nauki.com/vol4-2.html

1. **Приложения**

 **Приложение 1.**

(Пока учёные в лабораториях изучают кейсы, между представителями прессы и организаторами форума происходит диалог)

**Диалог между представителями прессы России и Германии**

**и организаторами форума.**

|  |
| --- |
| 1. ***Журналист газеты «[BerlinerMorgenpost](http://www.morgenpost.de/%22%20%5Co%20%22Berliner%20Morgenpost%22%20%5Ct%20%22_blank)»*** (репортёр 1 на немецком языке)
 |

*«Sagen Sie, bitte, zu welchem Zweck wird das heutige Forum durchgeführt?»*

«Вопрос к организатору форума Казаковой В.В. Скажите, с какой целью проводится сегодня форум?»

*Переводчик №1 переводит на русский язык:…..*

Председатель Ассоциации международных фармацевтических производителей (AIPM) – Казакова В.В. (отвечает на немецком языке):

*«Traditionell können die Teilnehmer des Forums neue Partner finden. Zum Beispiel, heute auf dem Forum präsentiert ihre weltweite qualitative hochwertige Produktion Firma Bayer».*

*Переводчик переводит на русский язык:*

«Традиционно участники форума смогут найти новых партнеров. Например, фирма «Байер», занимающаяся продвижением по всему миру высококачественной фармацевтической продукции, представила на форуме свои, широко известные лекарства.»

1. ***Журналист газеты научного сообщества «ПОИСК»*** (репортёр 2):

«Какова программа форума?»

*Переводчик №2 переводит вопрос на немецкий язык:*

*«Und wie ist das Programm des Forums?»*

*Председатель Ассоциации международных фармацевтических производителей (AIPM) – Казакова В.В. (отвечает на немецком языке):*

В программу ФАРМ-ДИАЛОГА входит:

1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ: обзор свойств препаратов (ацетилсалициловой, янтарной кислот), а также получение их фармацевтическими предприятиями России и Германии.
2. КРУГЛЫЙ СТОЛ: Обмен опытом и доступ препаратов на международный рынок. Обсуждение специфики применения данных лекарственных препаратов. Наш формат позволит участникам выявить существующие возможности и обсудить использование изучаемых кислот.

*Das Programm des FARM DIALOGs umfasst:*

*1. Analytische PRÄSENTATION: Beurteilung der Eigenschaften der Medikamente (Aspirin, Bernsteinsäure), sowie ihr Erhalten von den Pharmaunternehmen in Russland und Deutschland.*

*2. Runder Tisch: Der Austausch von Erfahrungen und Zugang zu Medikamenten auf dem internationalen Markt. Besprechung der Besonderheiten der Verwendung der Medikamente.*

*Das Format gibt eine Möglichkeit bestehende Chancen zu erkennen und aktuelle und zukünftige Veränderungen in der Nutzung der untersuchten Säuren zu besprechen.*

*(Для русскоязычных представителей программа выводится на слайд презентации)*

|  |
| --- |
| 1. ***Журналист газеты «***[***Аргументы***](http://www.augsburger-allgemeine.de/Home/Nachrichten/Startseite/regid%2C2_puid%2C2_pageid%2C4288.html) ***и факты» (раздел «Здоровье»)*** (репортёр 3)
 |
| Каким образом бизнесмены могут привлечь инвесторов в развитие новых фармацевтических компаний? *Переводчик №1переводит вопрос на немецкий язык:**«Wie können Unternehmen ziehen Investoren in die Entwicklung neuer Pharmaunternehmen?»**Директор Департамента мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения Минздрава России – Давыдова И.В. (отвечает на русском языке):*«Компании должны представить полностью готовый бизнес-план. Должна быть ясной структура для управления проектом, чистая кредитная история и прозрачная бухгалтерия. И огромное значение имеют развитая инфраструктура, грамотная подготовка специалистов и правдивая информация о регионе.» |

*Переводчик №1переводит ответ на немецкий язык:*

*«Die Unternehmen müssen ein fertiges Geschäftsplan bereitzustellen. Es sollte eine klare Struktur für die Verwaltung des Projekts, eine saubere Kredit-Geschichte und eine transparente Buchhaltung sein. Und von großer Bedeutung sind Infrastruktur, hohe Niveau der Ausbildung und wahrheitsgetreue Informationen über die Region.»*

1. ***Журналист газеты «[AugsburgerAllgemeine](http://www.augsburger-allgemeine.de/Home/Nachrichten/Startseite/regid%2C2_puid%2C2_pageid%2C4288.html%22%20%5Co%20%22Augsburger%20Allgemeine%22%20%5Ct%20%22_blank)»*** (на немецком языке)

*«Was sind die Prognosen für die Wirksamkeit der gemeinsamen Aktivitäten der wissenschaftlichen Laboratorien russischen und deutschen Pharmaunternehmen im Forum?»*

*Переводчик №2 переводит вопрос на русский язык:*

«Каковы прогнозы эффективности совместной деятельности научных лабораторий Российских и немецких фармацевтических компаний на форуме?»

*Директор Департамента мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения Минздрава России – Давыдова И.В. (отвечает на русском языке):*

«Деятельность Форума направлена на разработку, развитие и распространение культуры диалога, привнесение духа сотрудничества и понимания в повседневную жизнь людей из наших стран России и Германии. Надеюсь, сотрудничество будет эффективным.»

*Переводчик №2 переводит ответ на немецкий язык:*

*«Das Forum konzentrierte sich auf die Entwicklung und Verbreitung einer Kultur des Dialogs, die Zusammenarbeit und Verständigung der Menschen im Alltag in unseren Ländern, Russland und Deutschland.*

 *Ich hoffe, dass die Zusammenarbeit effektiv sein wird.»*

**Приложение 2.**

***Вопросы репортёров во время Диалога***

**Вопросы для русской лаборатории по теме «Аспирин»**

1. Какие ещё свойства может проявлять ацетилсалициловая кислота? (*репортёр 1 на немецком языке) (перевод на русский)*
2. Известно, что многие хозяйки в России консервируют огурцы с аспирином. Безопасно ли это для здоровья? *(репортёр 2 на русском языке) (переводят ответ на немецкий язык)*
3. Какие показания имеет ацетилсалициловая кислота для лечения? *(репортёр 3 на русском языке) (переводят ответ на немецкий язык)*
4. Есть ли противопоказания для приёма аспирина?*(репортёр 4 на немецком языке) (перевод на русский)*

 О получении ацетилсалициловой кислоты говорят *учёные немецкой лаборатории:*

 Мы используем точно такой же способ получения. Этот препарат запатентован в Германии под маркой «Аспирин».

**Вопросы для немецкой лаборатории по теме «Янтарная кислота»**

1. Если янтарная кислота – это биодобавка, то где её можно использовать? *(репортёр1 на немецком языке) (перевод на русский)*
2. Связано ли название этого препарата с минералом янтарём? *(репортёр 2 на немецком языке) (перевод на русский язык)*
3. Имеет ли янтарная кислота техническое применение? *(репортёр 3 на русском языке)*

 Учёные Российской лаборатории добавляют информацию, на чём основано техническое применение.

**Приложение 3.**

**Кейс «Ацетилсалициловая кислота»**

***Acetylsalicylsäure***

***Chemische und physikalische Eigenschaften***



ASS-Kristalle

*liegt als weißes Pulver vor oder bildet flache bis nadelförmige*[*Kristalle*](https://de.wikipedia.org/wiki/Kristall)*mit schwachem Geruch nach Essigsäure.*

*Die Wasserlöslichkeit steigt erheblich beim Erwärmen. Aufgrund der erheblich besseren Wasserlöslichkeit werden therapeutisch auch das*[*Magnesium*](https://de.wikipedia.org/wiki/Magnesium)*- und*[*Calcium*](https://de.wikipedia.org/wiki/Calcium)*salz eingesetzt*

**Консервирование овощей.**

Многие хозяйки консервируют огурцы с аспирином.

*Viele Hausfrauen konservieren Gurken mit Aspirin*

такой способ консервирования вреден для здоровья.

*Diese Konservierungsmethode ist schädlich für die Gesundheit*

Аспирин, безусловно, обладает консервирующим действием. Это связано с тем, что в растворе ***создается кислая среда, в которой гибнут бактерии.*** Соответственно, огурцы долго не портятся. Именно поэтому такой способ соления овощей с давних времен остается довольно популярным.

 Однако нужно учитывать, что при растворении и длительном нахождении аспирина в рассоле образуются фенолы. Они, конечно, убивают микробы, но ядовиты и для организма человека. Поэтому комитет экспертов Всемирной организации здравоохранения вынес заключение, согласно которому салициловую кислоту и ее производные запрещено добавлять в пищевые продукты.

*Denken Sie jedoch daran, dass bei dem langfristigen Präsenz von Aspirin in Salzlake Phenole bilden. Sie töten Keime, aber giftig für den menschlichen Körper.*

 **Аспирин - это в первую очередь лекарство.**

*Aspirin ist in erster Linie ein Medikament.*

У него существуют побочные действия.

1. Добавление в рассол аспирина - это угроза для почек.

*Die Zugabe von Aspirin in der Sole ist eine Bedrohung für die Nieren*

Частое использование таких консервов может вызвать пиелонефрит.

1. При постоянном использовании таких запасов с аспирином нарушается работа печени и поджелудочной железы.

*Es ist gefährlich für Arbeit der Leber, des Magens und Bauchspeicheldrüse.*

1. Большинству людей известно, что аспирин нельзя принимать натощак и что запивать его обязательно нужно молоком. Это помогает снизить вредное воздействие лекарства на слизистую желудка. В рассолах «разъедающие» свойства аспирина сохраняются. Поэтому людям с гастритом такие соления противопоказаны в принципе. А тем, у кого здоровый желудок, включать их в свое меню можно только очень-очень редко.
2. Использование аспирина в качестве пищевой добавки приводит к повышению чувствительности организма к препаратам, содержащим ацетилсалициловую кислоту. Если вы, например, простудитесь и попытаетесь снизить при помощи аспирина температуру, эффект будет невысок, может возникнуть аллергическая реакция.
3. Использование аспирина может вызвать аллергическую реакцию.

*Die Verwendung von Aspirin kann allergische Reaktionen hervorrufen*

Таким образом, аспирин - далеко не самый полезный вариант для засолов

|  |
| --- |
| Ацетилсалициловая кислота |
|  |
| [**Химическое соединение**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) ***Die chemische Verbindung.*** |
| [**ИЮПАК**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D0%98%D0%AE%D0%9F%D0%90%D0%9A) | **2-ацетилоксибензойная кислота** |
| [**Фарм. группа**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C) | Ненаркотические анальгетики, включая нестероидные и другие противовоспалительные средства. Антиагреганты.  |
|  |  |
|  |  |

**Ацетилсалици́ловая кислота́** (разг. **аспири́н**; [лат.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Acidum acetylsalicylicum*, салициловый [эфир](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D1%84%D0%B8%D1%80) [уксусной кислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BA%D1%81%D1%83%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0))  — [лекарственное средство](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0), оказывающее [анальгезирующее](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%8F) (обезболивающее), [жаропонижающее](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8), [противовоспалительное](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8B) и [антиагрегантное](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8) действие.

*Aspirin hat analgetische (Schmerzmittel), fiebersenkend, entzündungshemmende gerinnungshemmende Wirkung.*

Данный препарат входит в список важнейших лекарственных средств Всемирной, а также в [перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных средств](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%D0%96%D0%9D%D0%92%D0%9B%D0%A1) Российской Федерации.

*Dieses Medikament ist auf der Liste der wichtigsten Arzneimittel der Weltgesundheitsorganisation, sowie der Liste der lebenswichtigen Medikamenten der Russischen Föderation.*

Ацетилсалициловая кислота также широко известна под [торговой маркой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B0) «Аспирин», запатентованной фирмой «[Байер](https://ru.wikipedia.org/wiki/Bayer)».

*Dieses Medikament ist in Deutschland unter dem Markennamen „Aspirin“ von der Firma „Bayer“ patentiert. Das Produkt wurde 1897 Aspirin genannt.*

Салициловая кислота была впервые получена итальянским химиком [Рафэлем Пириа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B0%2C_%D0%A0%D0%B0%D1%84%D0%B0%D1%8D%D0%BB%D1%8C%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B0%2C%20%D0%A0%D0%B0%D1%84%D0%B0%D1%8D%D0%BB%D1%8C) в 1838 году в стабильной форме, пригодной для очистки. Впервые была [синтезирована](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7) [Шарлем Фредериком Жераром](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%80%2C_%D0%A8%D0%B0%D1%80%D0%BB%D1%8C_%D0%A4%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA) в [1853 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1853_%D0%B3%D0%BE%D0%B4).

*В химической промышленности салициловую кислоту получают карбоксилированием твердого фенолята натрия (реакция Кольбе —Шмитта):*



В 1859 году профессор химии Герман Кольбе из Марбургского университета раскрыл химическую структуру салициловой кислоты, что позволило открыть первую фабрику по ее производству в Дрездене в 1874 году. В 1875 г. для лечения ревматизма и в качестве жаропонижающего средства был применен салицилат натрия. Вскоре было установлено его глюкозурическое действие, и салицин начали назначать при подагре.

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

[10 августа](https://ru.wikipedia.org/wiki/10_%D0%B0%D0%B2%D0%B3%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0) [1897 года](https://ru.wikipedia.org/wiki/1897_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) [Феликс Хоффман](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D1%84%D1%84%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BD%2C_%D0%A4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%81), работавший в лабораториях фирмы [Bayer AG](https://ru.wikipedia.org/wiki/Bayer_AG), впервые получил образцы ацетилсалициловой кислоты в форме, возможной для медицинского применения; используя метод ацетилирования, он стал пер- вым в истории химиком, кому удалось получить салициловую кислоту химически чистой и в стабильной форме. Наряду с Хоффманом изобретателем аспирина также называют Артура Айхенгрюна (Arthur Eichengrün). Сырьём для получения ацетилсалициловой кислоты служила кора дерева ивы. Bayer зарегистрировала новое лекарство под торговой маркой **аспирин**. Хоффман открыл лечебные свойства ацетилсалициловой кислоты, пытаясь найти лекарство для своего отца, страдавшего [ревматизмом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B2%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BC).

**Торговое название и применение**

После долгих споров за основу решили взять уже упоминавшееся латинское наименование растения, из которого берлинский учёный Карл Якоб Ловиг впервые выделил салициловую кислоту, — Spiraea ulmaria. К четырем буквам «spir» приставили «a», чтобы подчеркнуть особую роль реакции ацетилирования, а справа — для благозвучия и в соответствии со сложившейся традицией — «in». Получилось простое в произношении и легко запоминающееся название Aspirin.

Уже в [1899 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1899_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) первая партия этого лекарства появилась в продаже. Изначально был известен лишь жаропонижающий эффект аспирина, позднее выяснились также его болеутоляющие и противовоспалительные свойства. В первые годы аспирин продавался как порошок, а с [1904 года](https://ru.wikipedia.org/wiki/1904_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) в форме таблеток.

*Bereits im Jahr 1899 ging die erste Partie des Medikaments zum Verkauf.*

*Zunächst war nur fiebersenkende Wirkung von Aspirin bekannt.*

*In den frühen Jahren von Aspirin wurde als Pulver verkauft, und seit 1904 in Form von Tabletten.*

В 1983 году было доказано новое важное свойство препарата — при его использовании в 2 раза уменьшается риск такого заболевания, как *инфаркт миокарда*.

Ацетилсалициловая кислота также снижает риск заболеть раком, в частности молочной железы и толстой кишки.

*Eine wichtige neue Funktion des Medikaments wurde im Jahr 1983 bewährt - das Risiko von Krankheiten wie Herzinfarkt wird reduziert.*

*Aspirin reduziert das Risiko von Krebs.*

Ацетилсалициловая кислота оказывает противовоспалительное, жаропонижающее и болеутоляющее действие,

*Acetylsalicylsäure, kurz ASS, ist ein weit verbreiteter*[*schmerzstillender*](https://de.wikipedia.org/wiki/Analgetikum)*,*[*entzündungshemmender*](https://de.wikipedia.org/wiki/Antiphlogistikum)*,*[*fiebersenkender*](https://de.wikipedia.org/wiki/Antipyretikum)*und*[*thrombozytenaggregationshemmender*](https://de.wikipedia.org/wiki/Thrombozytenaggregationshemmer)[*Wirkstoff*](https://de.wikipedia.org/wiki/Wirkstoff)*. Acetylsalicylsäure wird als*[*Monopräparat*](https://de.wikipedia.org/wiki/Monopr%C3%A4parat)*weltweit in über 500 Fertigarzneimitteln in der*[*Darreichungsform*](https://de.wikipedia.org/wiki/Arzneiform) *von*[*Tabletten*](https://de.wikipedia.org/wiki/Tablette)*,*[*Sublingualtabletten*](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Sublingualtablette&action=edit&redlink=1)*,*[*Filmtabletten*](https://de.wikipedia.org/wiki/Filmtablette)*,*[*Schmelztabletten*](https://de.wikipedia.org/wiki/Schmelztablette)*,*[*Trinktabletten*](https://de.wikipedia.org/wiki/Trinktablette)*, Pulver,*[*Granulat*](https://de.wikipedia.org/wiki/Granulare_Materie)*,*[*Kautabletten*](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Kautablette&action=edit&redlink=1)*,*[*Kaudragées*](https://de.wikipedia.org/wiki/Drag%C3%A9e)*,*[*Brausetabletten*](https://de.wikipedia.org/wiki/Brausetablette)*,*[*Retardtabletten*](https://de.wikipedia.org/wiki/Retard)*,*[*Kapseln*](https://de.wikipedia.org/wiki/Kapsel_%28Medikament%29)*,*[*Retardkapseln*](https://de.wikipedia.org/wiki/Retard)*,*[*Injektionslösungen*](https://de.wikipedia.org/wiki/Injektion_%28Medizin%29)*,* [*Suppositorien*](https://de.wikipedia.org/wiki/Suppositorium)*und*[*Dragées*](https://de.wikipedia.org/wiki/Drag%C3%A9e)*vermarktet.*

Кроверазжижающее действие ацетилсалициловой кислоты позволяет применять его для снижения внутричерепного давления при головных болях.

Существует целый ряд готовых лекарственных средств, содержащих ацетилсалициловую кислоту (таблетки «[Цитрамон](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BD)», «[Кофицил](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BB&action=edit&redlink=1" \o "Кофицил (страница отсутствует))», «[Асфен](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D1%81%D1%84%D0%B5%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Асфен (страница отсутствует))», «[Аскофен](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Аскофен (страница отсутствует))», «[Ацелизин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%90%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BD)» и др.).

Описано множество случаев, когда прием внутрь даже 40 граммов [этанола](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB) (100 граммов [водки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BA%D0%B0)) в сочетании с такими обычными препаратами, как аспирин или амидопирин, сопровождался тяжелейшими аллергическими реакциями, а также желудочными кровотечениями.

Широко распространено применение ацетилсалициловой кислоты в быту, как средство облегчить страдания наутро после алкогольного отравления (снять [похмелье](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%85%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%B5)). Она входит составным компонентом в широко известный препарат «Алка-Зельтцер».

Согласно исследованиям профессора Питера Ротуэлла (Peter Rothwell) ([Оксфордский Университет](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%A3%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82)), основанных на анализе состояния здоровья 25’570 пациентов, регулярный приём ацетилсалициловой кислоты сокращает 20-летний риск развития [рака простаты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B) примерно на 10 %, [рака лёгких](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%BA_%D0%BB%D1%91%D0%B3%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE) — на 30 %, рака кишечника — на 40 %, [рака пищевода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%BA_%D0%BF%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0) и горла — на 60 %.

Регулярный приём ацетилсалициловой кислоты более 5 лет в дозе от 75 до 100 мг снижает риск колоректального рака до 16 %.

**Антиагрегантное действие**

Важной особенностью ацетилсалициловой кислоты является её способность оказывать антиагрегантное действие, то есть препятствовать спонтанной и индуцированной [агрегации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B3%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BA) [тромбоцитов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%D1%8B).

Вещества, оказывающие антиагрегантное действие, получили широкое распространение в медицине для профилактики образования [тромбов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B1) у людей, перенёсших инфаркт, нарушение мозгового кровообращения, имеющих иные проявления атеросклероза (например, стенокардия напряжения, перемежающаяся хромота), а также при высоком сердечно-сосудистом риске. Но при нарушениях свёртываемости крови, например, при [гемофилии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%8F), увеличивается возможность кровотечения.

Безопасная суточная доза ацетилсалициловой кислоты: 4 г. Передозировка приводит к тяжёлым патологиям почек, мозга, лёгких и печени. Историки медицины считают, что массовое применение ацетилсалициловой кислоты (по 10-30 г.) значительно увеличило смертность во время [пандемии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F) [гриппа 1918](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B3%D1%80%D0%B8%D0%BF%D0%BF) года. При применении препарата может также развиться профузное потоотделение, могут появиться шум в ушах и ослабление слуха, ангионевротический отёк, кожные и другие аллергические реакции.

За рубежом таблетки ацетилсалициловой кислоты выпускаются в кишечнорастворимой (кислотоустойчивой) оболочке для того чтобы избежать прямого контакта АСК со стенкой желудка.

При длительном применении салицилатов следует учитывать возможность развития [анемии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F) и систематически производить анализы крови и проверять наличие крови в кале.

Ацетилсалициловая кислота при [гидролизе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B7) распадается на [салициловую](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) и уксусную кислоты. Гидролиз проводят при кипячении раствора ацетилсалициловой кислоты в воде в течение 30 мин. После охлаждения салициловая кислота, плохо растворимая в воде, выпадает в осадок в виде пушистых игольчатых кристаллов.

**Получение**

*Схема синтеза аспирина включает карбоксилирование сухого фенолята натрия (1) при нагревании под давлением (до 5 атмосфер). После выделения 0-салицилата натрия (2) его превращают действием НСІ в свободную салициловую кислоту (3), которую затем ацетилируют уксусным ангидридом или кетеном.* Для очистки продукт перекристаллизовывают. Выход составляет около 80 %.

Herstellung

Die [phenolische](https://de.wikipedia.org/wiki/Phenole%22%20%5Co%20%22Phenole) [Hydroxygruppe](https://de.wikipedia.org/wiki/Hydroxygruppe%22%20%5Co%20%22Hydroxygruppe) in *Ortho*-Stellung zur [Carboxygruppe](https://de.wikipedia.org/wiki/Carboxy%22%20%5Co%20%22Carboxy) der Salicylsäure reagiert mit dem Essigsäureanhydrid unter [Acetylierung](https://de.wikipedia.org/wiki/Acetylierung%22%20%5Co%20%22Acetylierung), wobei der Wasserstoff der Hydroxygruppe durch eine [Acetylgruppe](https://de.wikipedia.org/wiki/Acetylgruppe%22%20%5Co%20%22Acetylgruppe) ersetzt wird.



**распознавание**

Ничтожно малые количества ацетилсалициловой кислоты обнаруживаются в реакции с [реактивом Коберта](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2_%D0%9A%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0) в присутствии серной кислоты (2 части серной кислоты, одна часть реактива Коберта): раствор окрашивается в розовый цвет (иногда требуется нагревание). Ацетилсалициловая кислота ведёт себя при этом полностью аналогично салициловой кислоте.

Ацетилсалициловая кислота, при нагревании выше 200 градусов Цельсия, становится крайне активным флюсом, растворяющим окислы меди, железа и других металлов.

**Задание:**

1. Изучите физические и химические свойства ацетилсалициловой кислоты:
2. растворимость в воде,
3. растворимость в этиловом спирте,
4. реакцию со щелочами на примере взаимодействия с гидроксидом натрия.
5. Какие ещё свойства может проявлять ацетилсалициловая кислота?

2. Рассмотрите цепочку превращений, соответствующую способу получения ацетилсалициловой кислоты. Составьте уравнения реакций.

*Aufgabe:*

1. *die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Acetylsalicylsäure untersuchen: ihre Löslichkeit in Wasser, Ethanol, Reaktion mit Alkali, Beispiel Umsetzung mit Natriumhydroxid. Welche anderen Eigenschaften kann Acetylsalicylsäure haben?*
2. *Betrachten Sie die Kette von Transformationen auf ein Verfahren, entsprechend der Herstellung der Acetylsalicylsäure. Nehmen Sie die Reaktionen auf.*

**Приложение 4.**

**Кейс «Янтарная кислота»**

*Die Bernsteinsäure*

*wurde 1546 von*[*Georgius Agricola*](https://de.wikipedia.org/wiki/Georgius_Agricola)*bei der trockenen Destillation durch Erhitzen von*[*Bernstein*](https://de.wikipedia.org/wiki/Bernstein)*entdeckt.*

 (этан-1,2-дикарбоновая кислота) – бесцветные кристаллы, которые растворяются в спирте, воде и эфирах.

Содержится в малых количествах в янтаре, растениях, животных, буром угле.

[*Bernsteinsäure*](https://de.wikipedia.org/wiki/Bernsteins%C3%A4ure) *ist eine farblose, kristalline [aliphatische](https://de.wikipedia.org/wiki/Aliphatische_Kohlenwasserstoffe%22%20%5Co%20%22Aliphatische%20Kohlenwasserstoffe)*[*Dicarbonsäure*](https://de.wikipedia.org/wiki/Dicarbons%C3%A4ure)*. Die Kristalle sind in siedendem Wasser gut löslich*.

1. Янтарная кислота стимулирует выработку энергии в клетках*.*

 *Bernsteinsäure stimuliert die Produktion von Energie in den Zellen*

Янтарная кислота как раз и способствует выработке АТФ. Как следствие, янтарная кислота является мощным стимулятором выработки энергии и стимулятором многих функций организма, обладает исключительной восстановительной мощностью.

1. Янтарная кислота усиливает клеточное дыхание, способствует усвоению кислорода клетками.

*Bernsteinsäure erhöht die Zellatmung, fördert die Aufnahme von Sauerstoff durch die Zellen.*

Например, прирост скорости потребления кислорода клетками печени при добавлении янтарной кислоты увеличивается в 60 раз.

1. Янтарная кислота обезвреживает свободные радикалы. Обладает мощным антиоксидантным свойством.

*Es hat starke antioxidative Eigenschaften.*

Как говорилось не раз, в процессе жизнедеятельности организма образуются агрессивные формы кислорода, которые окисляют или разрушают клетки, вызывая болезни (рак, инфаркт, и т.п.), старение и смерть. Янтарная кислота способна эффективно обезвреживать свободные радикалы.

В целом, воздействие янтарной кислоты на организм огромно.

*Auswirkungen von Bernsteinsäure auf den Körper ist riesig.*

Янтарная кислота - выраженно улучшает работу большинства органов: мозга, сердца (улучшает его питание и силу), почек (растворяет камни), печени и др.

***Bernsteinsäure*** *verbessert die Funktion der meisten Organe: Gehirn, Herz, Nieren (löst Steine), Leber*

кислота препятствует возникновению опухолей и тормозит рост уже возникших.

*Säure verhindert das Auftreten von Tumoren und hemmt das Wachstum*

- укрепляет иммунитет

*stärkt das Immunsystem*

Увеличивает сопротивляемость организма неблагоприятным факторам.

- Янтарная кислота стимулирует выработку инсулина и тем снижает содержание сахара в крови. *senkt den Blutzucker.*

- Нормализует работу нервной системы.

*normalisiert das Nervensystem.*

- Янтарная кислота противодействует стрессам. Это мощное антиоксидантное средство.

*Es ist ein starkes Antioxidans*.

- Усиливает действие других лекарств. Значит применение её с другими оздоравливающими препаратами позволит получить более выраженный эффект.

- Янтарная кислота тормозит воспалительные процессы.

*Bernsteinsäure hemmt Entzündungsprozesse.*

– Нейтрализует большое число ядов.

*eine große Anzahl von Gifte neutralisieren.*

(в том числе от курения, алкоголя, наркотиков и др.)

- Янтарная кислота повышает микроциркуляцию в органах и тканях.

Восстанавливает энергообмен в организме.

*reduziert Energieaustausch im Körper.*

- Активирует ряд важнейших ферментов и др.

- Помогает при варикозном расширении вен.

- Обладает способностью уменьшать негативное влияние радиации на организм. Защищает от магнитных волн и обладает радиационно защитными свойствами.

**Существует несколько вариантов употребления данного продукта.**

Первый заключается в употреблении 3-4 таблеток в день в расчете на три дня. Четвертый день необходимо сделать разгрузочным, так называемым днем отдыха от янтарной кислоты. В этот день желательно ограничить физические нагрузки и воздержаться от еды.

Второй вариант заключается в ежедневном употреблении раствора кислоты на протяжении месяца. Готовится он следующим образом: **1 г янтарной кислоты растворить в 1 стакане воды**. Употреблять его нужно утром перед завтраком. Обратите внимание, что из-за того, что раствор очень кислый, его не рекомендуется употреблять людям с какими-либо заболеваниями желудка. После употребления такого питья, необходимо тщательно прополоскать полость рта.

Третий вариант предполагает ежедневное применение 3-4 таблеток янтарной кислоты во время приема пищи. Этот метод разрешен даже для людей, у которых проблемы с желудком, только в таком случае таблетку нужно выпивать сразу после еды.

**Польза янтарной кислоты и противопоказания**

* Она не является лекарством. Янтарная кислота – биодобавка.
* *Bernsteinsäure ist eine Nahrungsergänzung*
* Существуют препараты ЯК, в состав которых входят и другие полезные вещества: различные витамины и микроэлементы, усиливающие ее действие и приносящие дополнительную пользу организму;
* Даже при минимальных дозировках положительно действует на организм;
* Янтарная кислота самостоятельно находит участки, которые нуждаются в ее помощи и благотворно влияет на них;
* При правильном применении ЯК не приносит вреда;
* Имеет легкую переносимость. Без проблем воспринимается как здоровыми людьми, так и людьми с какими-либо заболеваниями;
* Не скапливается в организме;
* Янтарная кислота приятна на вкус, так как имеет сходство с лимонной кислотой;
* Не вызывает привыкания. При похудении это играет большую роль, так как, добившись желаемого результата, можно либо значительно снизить дозировку, либо отказаться от препарата абсолютно безболезненно;
* Имеет природное происхождение. Более того, ежедневно вырабатывается в нашем организме;
* Продается в аптеке без рецепта, по доступной цене.

Рекомендуется использовать янтарную кислоту в комплексе с [физическими нагрузками](http://bodybestclub.com/uprazhneniya-na-silu/uprazhneniya-fitness/kompleks-uprazhnenij-v-trenazhernom-zale-dlya-novichkov-i-professionalov.html) и [правильным питанием](http://bodybestclub.com/pitanie-dlya-fitnesa/diety/dieticheskie-blyuda-dlya-pohudeniya.html).

**Противопоказания**

Среди побочных реакций янтарная кислота может быть противопоказанной при аллергии или индивидуальной непереносимости. Также необходимо ограничить употребление янтарной кислоты людям, имеющим язву 12-перстной кишки, гипертонию, глаукому, мочекаменную болезнь, ишемическую болезнь сердца.

*Bernsteinsäure ist in der*[*EU*](https://de.wikipedia.org/wiki/Europ%C3%A4ische_Union)*als*[*Lebensmittelzusatzstoff*](https://de.wikipedia.org/wiki/Lebensmittelzusatzstoff)*der Nummer E 363 zugelassen und dient aufgrund des mild sauren und zugleich leicht salzigen Geschmacks als*[*Geschmacksverstärker*](https://de.wikipedia.org/wiki/Geschmacksverst%C3%A4rker)*für Desserts, Trockensuppen und Getränkepulver. Als Kochsalzersatz in Diätkost werden verschiedene Salze der Bernsteinsäure genutzt ([Fe](https://de.wikipedia.org/wiki/Eisen%22%20%5Co%20%22Eisen),*[*Mg*](https://de.wikipedia.org/wiki/Magnesium)*, [Ca](https://de.wikipedia.org/wiki/Calcium%22%20%5Co%20%22Calcium),*[*K*](https://de.wikipedia.org/wiki/Kalium)*).*

**Содержание в продуктах**

Янтарная кислота содержится во многих продуктах, таких как:

- [кефир](http://bodybestclub.com/pitanie-dlya-fitnesa/diety/kefirnaya-dieta-larisy-dolinoj.html);

- простокваша;

- выдержанное вино;

- семена ячменя и подсолнечника;

- пивные дрожжи;

- [ржаные изделия](http://bodybestclub.com/pitanie-dlya-fitnesa/diety/otrubi-dlya-pohudeniya.html);

- незрелый крыжовник;

- устрицы;

- люцерна.

*Bernsteinsäure wird in vielen Lebensmitteln enthalten, wie zum Beispiel:*

*• Joghurt;*

*• Qualitätswein ;*

*• Gerste und Sonnenblumenkerne ;*

*• Bierhefe;*

*• Roggen Produkte;*

*• unreife Stachelbeeren ;*

*• Austern;*

*• Luzerne.*

**Прием и эффективность янтарной кислоты при похудении**

Люди, которые хотят поддерживать здоровый образ жизни, заметят значительное улучшение состояния, ведь янтарная кислота действительно помогает! Она имеет широкое применение при избыточном весе, причем чаще всего даже не рекомендуются какие-либо дополнительные [диеты](http://bodybestclub.com/pitanie-dlya-fitnesa/diety/dieta-dlya-pohudeniya.html) или нагрузки. Все это благодаря ее полезным качествам.

Обратите внимание, что под правильным питанием имеется ввиду не строгие диеты, а обычное сбалансированное питание. Именно в таком случае потеря веса будет проходить максимально быстро и без вреда для организма. Ведь чаще всего резкая потеря веса способствует появлению различных заболеваний и, скорее всего, скорому возвращению былых форм.

Применение янтарной кислоты для похудения не несет за собой каких-либо последствий, а наоборот укрепляет организм. Во время приема таблеток или раствора он получает все необходимые вещества, которые позволяют справиться с излишней усталостью. Многие люди знают, что период снижения веса сопровождается нервными срывании и депрессиями. Но в данном случае стрессоустойчивость организма только повысится, что только поможет человеку без лишних переживаний обрести желаемую форму. Это лишний раз доказывает эффективность янтарной кислоты при похудении.

**Задание:**

1. Изучите физические и химические свойства янтарной кислоты:
2. её растворимость в различных растворителях;
3. взаимодействие со щелочами на примере гидроксида натрия.
4. Напишите уравнения реакций. Какие ещё свойства может иметь янтарная кислота?
5. Предложите способы получения янтарной кислоты:
6. из бензола.

*Aufgabe:*

1. *die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Bernsteinsäure untersuchen: seine Löslichkeit in verschiedenen Lösungsmitteln; Interaktion mit Alkalihydroxid zum Beispiel Natrium.*

*Notieren Sie sich die Reaktionen. Welche weiteren Eigenschaften können Bernsteinsäure zeigen?*

*2. Methoden zur Herstellung von Bernsteinsäure - aus Benzol*

Образцы ЯК сравнивали по химическому составу (в том числе на наличие тяжелых металлов), микробиологической обсемененности и физическим свойствам. Все они полностью соответствовали ГОСТ 6341 "Кислота янтарная" (хч) и требованиям, предъявляемым к пищевой янтарной кислоте (код Е-363, СанПиН 2.3.2.1078-01).

**Патент на изобретение №:**

2237056

**Автор:**

Кондрашова М.Н. (RU), Любимова Т.Б. (RU), Маевский Е.И. (RU), Пивоненкова Л.П. (RU), Учитель М.Л. (RU), Хейфец В.И. (RU), Чекова О.А. (RU)

**Патентообладатель:**

ЗАО "НПО ПЦ БИОФИЗИКА" (RU)

**Дата публикации:**

Понедельник, Сентябрь 27, 2004 г.