**МУЗЕЙ ОЦТУ**

**Проект** **учнів 9-го класу**

***Мета:*** поглибити знання учнів про карбонові кислоти на прикладі оцтової; розширити світогляд дітей; розвивати їх пізнавальний інтерес і творчу активність; практично застосовувати набуті знання; формувати життєву компетентність.

У світі є різні музеї: історичні, архітектурні, присвячені видатним особистостям, певним подіям... Але чи знаєте ви, що є музеї, присвячені одній речовині? Наприклад, у Києві діє відомий музей води.

У 2001 р. був відкритий перший у Китаї Музей оцту на березі озера в провінції Шаньси. Цю провінцію називають «столицею оцту». Тут існує особлива культура його пиття та приготування. Зовні музей схожий на вежу (дев’ять поверхів), що височіє на великій площі. У ньому експону­ють матеріали, присвячені історії розвитку оцту й більше 200 оригіналь­них речей для виготовлення, зберігання й транспортування цієї речовини.

Є музей оцту й у США.

Ми вирішили створити музей оцту в нашій школі. Засновники — учні 9-х класів. Протягом декількох місяців вони збирали інформацію про оцет, його історію, виробництво, використання, значення. На основі зібраних матеріалів створено такі рубрики:

.

«Історія оцту»;

* «Хімія оцту»;
* «Використання оцтової кислоти»;
* «Різновиди оцту»;
* «Виробництво оцту»;
* «Оцет у моєму домі: практичні поради»;
* «Оцтова кулінарія»;
* «Оцтове дерево»;
* «Оцет як хобі»;
* «Оцет для краси»
* «Оцет — помічник здоров’я»;
* «Оцтові історії»;
* «Оцет у мистецтві»;
* «Висловлювання про оцет».

Пропонуємо вам ознайомитися з цими розділами..

****

****

** Історія оцту**

***Експонати:*** портрети хіміків Джабір ібн Гайана, В. Шталя, Й.-Я. Берцеліуса, Г. Кольбе, Т. Ловіца.

Назва «оцет» походить від грецького слова *Oçoç.*

Більше 4000 років тому в Стародавньому Єгипті та інших країнах уміли готувати вино з виноградного соку, при скисанні якого утворювався оцет. Ним як харчовою приправою користувалися майже 3000 років тому.

Слово «оцет» ототожнювалося із самим поняттям про кисле та кисло­ти. Слова «кислий», «кислота» походять від латинського *acetum* — «оцет», *acidum* — «кислий».

Арабський хімік Джабір ібн Гайан (VIII—IX ст.) у своїй роботі описав процес одержання концентрованої оцтової кислоти з оцту під час його перегонки (дистиляції). У ті часи вміли добувати солі оцтової кислоти: купрум(ІІ) ацетат (фарба ярь-медянка) та плюмбум(ІІ) ацетат («свинце­вий цукор»).

Синтетична оцтова кислота вперше одержана В. Шталем у 1700 р.

**Склад оцтової кислоти встановив Й.-Я. Берцеліус у 1814 р.**

Схему синтезу оцтової кислоти запропонував Г. Кольбе у 1845 р.:

С → CS2 → ССІ4 → С2СІ2 → СН3СООН → СН3СООН.

Цей синтез був першим повним синтезом органічної сполуки з про­стої речовини. За словами Г. Кольбе, які виражали сподівання хіміків того часу: *«...оцтова кислота, відома дотепер як продукт окиснення речовин, може бути одержана майже безпосереднім синтезом з еле­ментів. Якби ми могли знов перетворити оцтову кислоту на алкоголь, а з нього одержати цукор і крохмаль, то тоді б було ясно, що ми в змозі ці загальновідомі складові рослинного царства синтезувати з найпро­стіших складових частин так званим штучним шляхом».*

За +16 °С концентрована оцтова кислота «замерзає», її кристали на­гадують лід, тому 100 %-ву оцтову кислоту називають «льодяною» або «крижаною».

«Льодяну» оцтову кислоту першим одержав Т. Ловіц у 1793 р. Він опи­сав запах і смак цих кристалів так: *«Запах розплавленого льодяного оцту різкий, нестерпний для носа. Смак дуже кислий. Одна крапля цього оцту на язиці може спричиняти біль, відчутний протягом двадцяти годин».*

**Молекула оцтової кислоти**

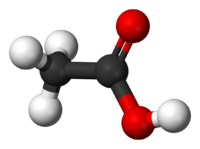
***Експонати:*** моделі молекул оцтової кислоти, плакати із формулами оцтової кислоти.

**Молекулярна формула:** СН3СООН. **Структурна формула:**

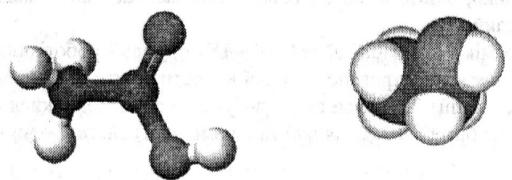
O

CH3-C

OH

**Моделі молекули оцтової кислоти:**

а) кулестрижнева; б) об’ємна



**Властивості оцтової кислоти**

***Експонати:*** стенд, «крижана» кислота.

**Хімічна назва:** оцтова, або етанова кислота.

**Хімічна формула:** С2Н4O2, або СН3СООН.

**Молярна маса:** 60 г/моль.

**Фізичні властивості**

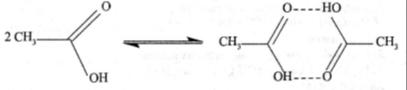
Оцтова кислота — безбарвна рідина, летка, має різкий специфічний запах, змішується з водою у будь-яких пропорціях, розчин кислий на смак. *Температура кипіння:* 118,1 °С.

*Густина:* 1,05 г/см3.

Розчини оцту мають назви:

* столовий оцет — 3—9 %-й водний розчин;
* оцтова есенція — 86 %-й водний розчин.

Оскільки молекули кислоти полярні, то можуть утворюватися димери, зв’язані водневими зв’язками:



У такому випадку асоціація молекул є більш стійкою.

**Правила безпеки та оцтова кислота**

Посудину з «льодяною» оцтовою кислотою, що принесли з холоду, потрібно залишити на добу у теплому місці, щоб кислота розплавилася. Тільки після цього її можна виливати з посудини. Переливати оцтову кислоту теж непросто, тому що вона має різкий подразнюючий запах, а при потраплянні на шкіру призводить до опіків. Працюючи з нею, слід користуватися респіратором і гумовими рукавичками.

Перша допомога при опіках — промивання місця потрапляння кис­лоти великою кількістю води.

**Зберігання синтетичної оцтової кислоти**

Її заливають у чисті залізничні цистерни, автоцистерни з м’якою внут­рішньою поверхнею з нержавіючої сталі; у контейнери, ємності та бочки з нержавіючої сталі місткістю до 275 дм3; у скляні бутлі й поліетилено­ві бочки місткістю до 50 дм3. Полімерна тара придатна для зберігання оцтової кислоти протягом місяця. Синтетичну оцтову кислоту зберігають у герметичних резервуарах із нержавіючої сталі. Контейнери, ємності, бочки, бутлі та поліетиленові фляги зберігають у складських приміщеннях або під навісом.

Не допускається спільне зберігання із сильними окисниками (нітрат­ною та сульфатною кислотами, калій перманганатом тощо).

Транспортується оцтова кислота залізницею в цистернах, виготовле­них із неіржавіючої сталі.

**Хімічні властивості оцтової кислоти**

*1) Електролітична дисоціація:*

CH3COOH СН3СОО- + H+ .

Ацетат-йон

Оцтова кислота — слабкий електроліт. Індикатори змінюють забарв­лення в кислому середовищі оцтової кислоти:

* метилоранжевий — на рожевий;
* лакмус — на червоний.

1. *Взаємодія з активними металами:*

2CH3COOH + Mg → (CH3COO)2Mg + H2↑.

Магній ацетат

1. *Взаємодія з оксидами металічних елементів:*

2СН3СООН + СаО → (СН3СОО)2Са + Н2O.

Кальцій ацетат

1. *Взаємодія з лугами:*

СН3СООН + NaOH → CH3COONa + Н2O.

Натрій ацетат

1. *Взаємодія із солями, утвореними слабшими кислотами:*

2СН3СООН + Na2CO3 → 2CH3COONa + СO2 + Н2O.

1. *Взаємодія зі спиртами:*

СН3СООН + C2H5OH → СН3СООС2Н5 + H2O.

Етилетаноат (етиловий естер оцтової кислоти)

7) *Горіння.*

Як і більшість органічних сполук, оцтова кислота горить:

СН3СООН + 2O2 → 2СO2 + 2Н2O.

*Демонстраційний дослід «Полум ’я над пробіркою»*

1. Налийте в пробірку не більше 1 мл концентрованої оцтової кислоти.
2. Закріпіть пробірку в лапці штатива в похилому положенні та обе­режно нагрійте її.
3. Як тільки оцтова кислота закипить і пари її сягнуть виходу з про­бірки, обережно підпаліть їх довгою скіпкою.
4. Спостерігайте, як пари оцтової кислоти зажевріють, утворюючи довгі язики полум’я (нагрівання пробірки не припиняйте).

Дослід є ефектним: створюється враження, ніби з пробірки віялом вилітають язики полум’я. Із припиненням утворення парів оцтової кис­лоти горіння закінчується.

1. *Взаємодія з хлором.*

Під впливом карбоксильної групи в молекулі карбонової кислоти збільшується рухливість атомів Гідрогену, що сполучені з атомом Карбону у вуглеводневому заміснику, який розташований поряд із карбоксильною групою. Тому ці атоми Гідрогену можуть легко заміщатися (наприклад, галогенами):

СН3СООН + Cl2 → СІСН2СООН + НСl.

Ця реакція відбувається при пропусканні хлору крізь киплячу оцтову кислоту в присутності таких каталізаторів, як червоний фосфор чи йод, під дією світла.

 **Оцтова лабораторія**

***Експонати:*** кальцій оксид, магній; розчини натрій гідроксиду, натрій карбонату, оцтової кислоти; індикатори метилоранж та лакмус; штатив для пробірок, пробірки.

Учні демонструють досліди, що характеризують хімічні властивості оцтової кислоти: дія індикаторів, взаємодія з активними металами, окси­дами неметалічних елементів, лугами, солями.

**Хімічні властивості оцтової кислоти:**

1) електролітична дисоціація:

CH3COOH → CH3COO **-** + H+

ацетат йон

Оцтова кислота – слабкий електроліт. Зміна забарвлення індикаторів в кислому середовищі оцтової кислоти:

метилоранжевий – рожевий

лакмус – червоний

2) Взаємодія з металами:

2СН3СООН + Мg → (CH3COO)2Mg + H2

магній ацетат

3) Взаємодія з оксидами металів:

2СН3СООН + СаО → (СН3СОО)2Са + Н2О

кальцій ацетат

4) Взаємодія з лугами:

СН3СООН + NaOH → CH3COONa + H2O

натрій ацетат

5) Взаємодія з солями, утвореними слабшими кислотами:

2СН3СООН + Na2CO3 → 2 CH3COONa + CO2+ H2O

6) Взаємодія зі спиртами:

СН3СООН + С2Н5ОН → СН3СООС2Н5 + Н2О

етилетаноат (етиловий естер оцтової кислоти)

7) Горіння.

Як і більшість органічних сполук, оцтова кислота дуже добре горить:

CH3COOH + 2O2 = 2CO2 + 2H2O

**Різновиди оцту**

****

*Експонати:* презентація PowerPoint або стенд з інформацією на за­дану тему, колекція різних видів оцту.

**Синтетичний (столовий) оцет** отримують у результаті розбавлення концентрованої синтетичної оцтової кислоти. Концентрація столового оцту коливається від 6 до 9 %.

**Натуральний оцет** одержують із харчової спиртовмісної сировини в результаті мікробіологічного синтезу з є допомогою оцтовокислих бактерій *Acetobacter aceti.* При цьому в готовому продукті виявляється не лише оцтова кислота, а і яблучна, молочна, лимонна, аскорбінова, невелика кількість естерів, альдегідів, пектинових речовин та інших ор­ганічних сполук, що надають харчовому оцту особливого м’якого смаку й приємного аромату.

«Міцність» натурального оцту становить 4—6 %.

У пляшці з натуральним оцтом може бути присутній природний осад, у столовому оцті наявність такого осаду виключена.

Натуральний оцет дорожчий від столового в півтора і більше рази.

**Бальзам для душі й тіла — бальзамічний оцет**

«Королем» усіх оцтів можна вважати бальзамічний — різновид вин­ного оцту, який так називають тому, що спочатку його використовували переважно в медичних цілях.

Цей вид оцту готують за складнішою технологією із сортів виногра­ду з підвищеним умістом цукру. Після ферментації й випарювання оцет поміщають у дерев’яні бочки, де він ще не менше 12 років «доходить», набуває кольору, смаку, запаху та густини. При цьому щорічно 10 % його випаровується, і в підсумку зі 100-літрової бочки одержують приблизно 15 л бальзамічного оцту.

Особливо цінний сорт бальзамічного оцту з назвою **tradizionale extra vecchio** витримується не менше 25 років і коштує більше 100 доларів США за пляшку.

Бальзамічний оцет поділяють на **натуральний (Aceto Balsamico naturale)** і **промисловий,** що є імітацією бальзамічного.

Промисловий сорт виробляють з білого винограду, змішують зі зви­чайним оцтом із додаванням ароматизаторів і горілого цукру, трав та інших інгредієнтів. Витримують такий оцет близько року, він не такий дорогий, хоча на смак теж досить приємний.

**Цілющий яблучний оцет**

Найцікавішим з точки зору користі для здоров’я є яблучний оцет.

Яких тільки корисних і життєво необхідних речовин не знайшли в ньому! Органічні кислоти (яблучна, аскорбінова, пантотенова), елементи Калій, Флуор, Кальцій, Фосфор, Магній, Ферум, вітаміни, мікроелемен­ти... Усі ці важливі складові яблучного оцту сприяють гарному само­почуттю й здоров’ю людей, які його вживають, підтримують нормальне функціонування кишечника, регулюють засвоєння жирів. Виявивши такий унікальний коктейль із корисних речовин, його популяризатори негайно записали яблучний оцет у панацеї від усіх хвороб.

**Солодовий оцет**

Солодовий оцет виготовляють з пивоварного ячменю. Зазвичай він світло-коричневого кольору, має своєрідний свіжий аромат і м’який при­ємний смак, містить 5—6 % оцтової кислоти.

Дуже популярним солодовий оцет є в Англії, де з ним готують тради­ційні англійські страви, наприклад, рибу зі смаженою картоплею (fish and chips). Використовують його і при консервуванні — він надає маринадам коричневого забарвлення.

Дешевий солодовий оцет виготовляють розбавленням оцтової кислоти до *4*—8 %, а забарвлюють його розчином карамелі.

**Червоний і білий винний оцет**

Винний оцет із червоного або білого вина є найпопулярнішим оцтом *у* країнах Середземномор’я і Центральної Європи. Як і у вина, існує значний діапазон в області якості винного оцту. Є більш дорогий, що виробляють з окремих сортів вин, таких як шампанське, Шеррі або Pinot Grigio.

**Рисовий оцет — ніжність і аромат Азії**

Рисовий оцет — найпоширеніший в Азії вид оцту. З’явився він, швид­ше за все, у Китаї, а в III—V ст. був завезений у Японію. Цей оцет, який готують із неочищеного коричневого рису, особливо багатий на аміно­кислоти. Він не такий міцний, як яблучний або винний, у нього солод­куватий аромат.

Уміст Калію в рисовому оцті не такий великий, як у яблучному й винному, але він надзвичайно багатий на Фосфор і Кальцій, які вкрай необхідні організмові.

Японці стверджують, що рисовий оцет добре вгамовує спрагу. Якщо рисовий оцет розбавити водою, одержують чудовий корисний напій.

**Фруктові оцти**

Фруктові оцти виробляють із фруктових вин. Вони, як правило, не мають якихось додаткових смаків.

Оцет виготовляють із чорної смородини, малини, айви і томатів. Біль­шість оцтових плодів вирощують в Європі.

**Кокосовий оцет**

Кокосовий оцет, зроблений із забродженого кокосового молока, широ­ко використовують в кулінарії Південно-Східної Азії, а також у рецептах деяких страв Індії.

Це — біла рідина, що має особливо гострий, кислий смак і трохи пінисту консистенцію.

**Оцет з родзинок**

Оцет із родзинок, названий «хал», з арабської означає «виноградний оцет». Він середньо-коричневого кольору, має м’який смак.

**Медовий оцет**

Оцет із меду можна побачити в крамницях дуже рідко, хоча комерційно доступні медові оцти виробляють в Італії та Франції.

**Трав’яний оцет**

Трав’яний оцет приправлений травами (найчастіше це середземномор­ські трави, такі як чабрець або майоран). Такий оцет можна приготувати в домашніх умовах. Оцет, приправлений часником, називають **часни­ковим.**

**Чайний грибний оцет**

Чайний грибний оцет виробляють з Комбуча — симбіотичної культу­ри дріжджів і бактерій. Бактерії виробляють складний набір поживних речовин.

**Зерновий оцет**

Зерновий оцет — ферментований оцет із використанням одного чи кількох видів зернових.

**Тростинний оцет**

Виробляють з цукрової тростини. Має тонкий, вишуканий, солодку­ватий смак. Поширений в Індонезії, на Філіппінах.

**Туалетний оцет**

Одним із найбільш відомих продуктів XVII—XIX ст. був туалетний оцет **(Vinaigre de Toilette).** Готувався він із якісного одеколону з до­даванням у певних пропорціях «крижаної» оцтової кислоти, ефірних олій, ароматних рослин і екстрактів запашних спецій. Туалетний оцет застосовувався для протирання шкіри в гігієнічних цілях, як дезодору­ючий засіб і для зменшення потовиділення в спекотні дні, а також для відлякування настирливих комах.

Туалетним оцтом змочували скроні при головних болях і давали понюхати при непритомності, що була спричинена духотою й тісним одягом.

Кажуть, що у світі налічується до 4 тис. різних видів оцту. Будь- який алкогольний напій, якщо дати йому перебродити, перетворюється в оцет. Іншими словами, скільки існує видів алкогольних напоїв, стільки є й видів оцту.

Які ж види оцту здобули широке застосування в різних країнах? Зга­давши найбільш характерні й уживані алкогольні напої жителями тої чи іншої місцевості, ми одержимо правильну відповідь. У Японії, звичайно, найбільш популярним є рисовий оцет, вироблений з японського саке; Франція — це вино і, природно, винний оцет; в Англії, Ірландії й Німеч­чині, де люблять пиво, поширеним є солодовий оцет.

Таким чином, оцет тісно пов’язаний із культурою споживання алкогольних напоїв різних країн. З іншого боку, якщо мати на увазі нерозривний зв’язок алкогольних напоїв із культурою їжі, то можна сказати, що оцет є приправою, яка символізує культуру їжі певної країни.

****

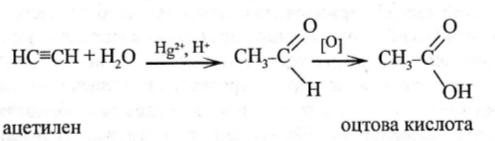
**Виробництво оцту**

***Експонати:*** зображення апаратів для виробництва оцту різними ме­тодами.

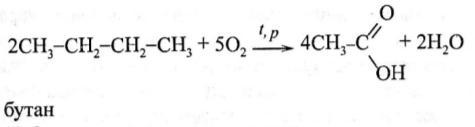
**Промислові способи одержання синтетичної оцтової кислоти**

1. *Одержання оцтового альдегіду (з ацетилену за реакцією Кучерова), його окиснення.*

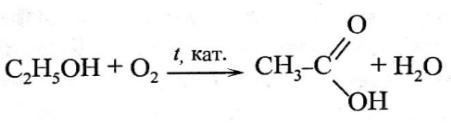
Ацетилен, у свою чергу, одержують із доступної сировини — метану. Окиснення альдегіду дає кислоту:



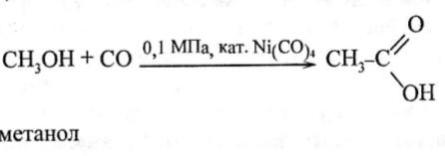
1. *Окиснення бутану:*

**

1. *Окиснення етилового спирту:*

**

1. *Оксосинтез за схемою:*



**Промислове виробництво натурального оцту**

**«Метод Шуценбаха»** описаний німецьким ученим Бургавом (Воегйауе) в 1732 р.

Його суть полягає в тому, що спиртовмісну рідину (в описі Бургава згадується розчин спирту, який виробляли з хліба) пропускають зверху вниз через ретельно вимочені в оцті великі букові стружки. Основним апаратом, у якому одержують оцтову кислоту за методом Шуценбаха, є дерев’яний чан конічної форми. На відстані 200—300 мм від основного днища в ньому встановлюють горизонтальну перфоровану перегородку. Верхня частина апарата на 2/3 заповнюється стружками, які зрошуються живильним для бактерій середовищем, що містить деяку кількість оцтової кислоти (найчастіше це 6%-й розчин), етиловий спирт (3—4 %-й розчин) та невелику кількість амонійних і фосфатних солей. У міру проходження розчину, бактерії окиснюють спирт в оцтову кислоту. У нижній частині апарата накопичується готова продукція — 9 %-й оцет.

Циркуляційний **спосіб Фрингса** мав чимало спільного з методом Шуценбаха, однак були й істотні відмінності. Насамперед це стосується розмірів апаратів. На деяких підприємствах об’єм заповненої стружками робочої камери досягав 60 м3. У таких апаратах тепловиділення виявля­лося настільки значним, що в них доводилося вбудовувати спеціальні теплообмінники. Найчастіше в робочій камері розташовували змійовики, якими циркулювала холодна вода, але іноді вмонтовували ще й додатко­ві, так звані виносні теплообмінники, що встановлювали зовні апарата в циркуляційному контурі.

Істотним недоліком цього методу виявився розмір апарата. На початку 60-х рр. XX ст. з’явилася технологія, за якою оцтовокислі бактерії почали культивувати в спеціальних апаратах-ферментерах у рідині, — **метод періодичного глибинного культивування.** Продуктивність глибинних апаратів у кілька разів вища, а самі вони в кілька разів менші, ніж апарати, заповнені стружками; при цьому значно менші втрати етанолу. Крім того, відпадає необхідність застосування деревних стружок.

**Оцет у моєму домі: практичні поради**

****

***Експонати:*** презентація PowerPoint.

1. Консервант.
2. Харчова приправа до їжі.
3. Жирний посуд, сковорідки легше вимити, якщо у воду додати трохи оцту. Так само перуть кухонні рушники, відмивають губки й щітки.
4. Якщо у воду влити трохи оцту, надтріснуте яйце не витече під час варіння.
5. Ватним тампоном, змоченим в оцті, легко очищати раковини, ема­льований посуд.
6. Комірець шерстяної сукні або костюма можна почистити ваткою, змоченою в підігрітому оцті, — блиск щезне.
7. Щоб очищені свіжі гриби не чорніли, треба покласти їх у воду, до­давши в неї солі й оцту.
8. Свіжі яблука не потемніють, якщо очищені скибочки покласти в трохи підкислену оцтом воду.
9. Запах затхлого хліба зникне, якщо потерти розчином оцту стінки ємності, де зберігають хліб.
10. Налийте на сковорідку трохи оцту, поставте її на слабкий во­гонь — і запах жиру, риби, часнику, диму незабаром зникне.
11. Щоб очищена картопля не чорніла, додайте у воду трохи оцту.
12. Запах риби, цибулі, часнику, квашеної капусти, оселедця зникне, якщо посуд сполоснути водою з оцтом.
13. Щоб мухи не залітали у вікна, змажте віконні рами оцтом.
14. Знижує жар людського тіла обтирання оцтом, розбавленим водою у співвідношенні 1 : 2.
15. Готуючись чистити овочі, особливо молоду картоплю, змочіть руки оцтом; не витирайте, а дайте висохнути. На руках не буде плям.
16. Зів’яла зелень петрушки, селери чи кропу стане свіжою, якщо покласти її у воду з оцтом.
17. Волосся після миття добре ополіскувати водою з оцтом. Воно буде м’яким і блискучим.
18. При варінні борщу оцет додають до буряків для збереження чер­воного кольору.
19. Щоб відновити блиск потемнілих із часом золотих і позолочених виробів, треба залишити на декілька хвилин на їх поверхні ватний тампон, змочений оцтом, а потім промити вироби водою.
20. Іржаві плями можна видалити міцним розчином оцтової есенції (1 чайна ложка на 1/2 склянки води). У підігрітий розчин кислоти на де­кілька хвилин опускають забруднену частину тканини, після чого добре прополіскують водою.
21. При полосканні кольорових вишивок у воду додають 1—2 чайні ложки оцту, щоб надати ниткам блиску.
22. Оцет використовують і при фарбуванні писанок. Його додають для міцності фарб: щоб фарба краще трималася, шкарлупу яйця перед розписуванням протравлюють оцтом.
23. Для дезінфекції кухонної дошки її слід добре вимити й протерти ганчіркою, змоченою оцтом, а після цього ще раз промити водою.
24. За допомогою оцту очищають засмічені стоки. Залийте у стік суміш із жмені соди й чашки оцту.
25. Для видалення запаху з алюмінієвого посуду його необхідно об­лити окропом із невеликим додаванням оцту.
26. Для попередження пригоряння на новій сковорідці перед першим її використанням рекомендується налити в посудину невелику кількість оцту.
27. При додаванні невеликої кількості оцту в морську капусту під час варіння вона стає м’якішою в результаті розчинення кальцій альгінату, що міститься в ній.
28. Якщо в гірчицю, розбавлену теплою водою, через якийсь час до­дати небагато оцту, вона стає дуже гострою.
29. Під час готування яєчні або омлету потрібно додати 2—3 краплі оцту, щоб уникнути пригоряння.
30. Якщо зварити рис із додаванням оцту, його можна буде довше зберігати.
31. Мікрохвильову піч можна почистити таким чином: у ємності розба­вити воду з оцтом у співвідношенні 1:4, поставити посудину в піч кипіти на максимальній температурі. Коли вода охолоне, посудину необхідно забрати й чистою сухою губкою витерти піч із середини.
32. Щоб почистити пральну машину від накипу, можна вилити у від­сік для порошку 1 л оцту, вибрати делікатний режим прання, виставити температуру 40 °С. Речей у бак не класти, порошок не використовувати. Процедуру рекомендується проводити раз на два місяці.
33. Щоб очистити чайник від накипу, прокип’ятіть у ньому воду з дода­ванням 1—2 столових ложок оцту, після чого просто сполосніть посудину.
34. Оцет ефективно видаляє воскові плями й плями від усіляких смол, добре дезінфікує.
35. Оцет очищає плитку, кахель (після використання слід провітрити приміщення).
36. 36.3 оцту можна приготувати ефективну й безпечну рідину для миття скла, яка ефективно чистить і не залишає розводів. Для цього потрібно розбавити 2 чайні ложки оцту в 1 л води.

****

**Оцтова кулінарія**

***Експонати:*** банки з консервованими огірками, помідорами, тістечка тощо; кулінарна книга з рецептами.

Одним із перших класифікацію смаків запропонував М. Ломоносов. Він писав: *«Головні з найбільш розрізнюваних смакових відчуттів такі: 1) кислий, як в оцту; 2) їдкий, яку винного спирту; 3) солодкий, яку меду; 4) гіркий, яку смоли; 5) солоний, яку солі; б) гострий, яку дикої редьки; 7) кислуватий, яку недозрілих плодів».*

Запропонованою М. Ломоносовим класифікацією користуються й нині.

У наші дні оцет використовують як кислу приправу до різних страв. Тому жодна господиня не може обійтися без використання цього над­звичайно потрібного продукту.

Корисність натурального оцту полягає в тому, що він покращує й при­швидшує процес розщеплення жирів і вуглеводів в організмі людини, стимулює синтез ферментів і виділення шлункового соку.

У давнину натуральний оцет був одним із найперших засобів проти розладів травлення.

Оцет — корисний продукт, який поліпшує обмін речовин, є анти­септиком.

Оцтова кислота — слабка (дисоціює у водному розчині лише част­ково). Проте, оскільки кислотне середовище пригнічує життєдіяльність мікроорганізмів, оцтову кислоту використовують при консервуванні про­дуктів харчування, наприклад, у складі маринадів.

**Колекція кулінарних рецептів із використанням оцту**

**Огірки в гірчиці**

* 4 кг огірків (порізати шматочками);
* 1 склянка олії (200 г);
* 1 склянка оцту;
* 1 склянка цукру;
* 2 столових ложки сухої гірчиці;
* 2 столових ложки гіркого меленого перцю;
* 2 столових ложки часнику духмяного.

Перемішати всі компоненти й дати їм 4 год постояти, час від часу перемішуючи.

На дно банки покласти петрушку, кріп. Стерилізувати 20 хв.

**Пампушки із сиру**

* 0,5 кг сиру;
* 200 г цукру;
* 4 яйця;
* 1 чайна ложка соди;
* 1 столова ложка оцту.

Сир перемолоти через м’ясорубку, додати всі інгредієнти. Додати муки й замісити тісто. Тісто повинно бути м’яким.

**Оцтове печиво «Пальчики»**

* 2 пачки маргарину;
* 10 столових ложок кип’яченої холодної води;
* 2 столових ложки цукру;
* 2 столових ложки оцту;
* 800 г муки.

Замісити тісто й поставити його на 6 год у холодильник (можна на ніч).

З охолодженого тіста скрутити рулетики з начинкою й розрізати їх на «пальчики». Випікати в духовці при 180 °С.

**Салат із курячих сердець**

* 500 г курячих сердець;
* 1 головка цибулі ріпчастої;
* майонез;
* 1 столова ложка 3 %-го розчину оцту;
* сіль, перець за смаком.

Серця відварити, порізати тоненькими кружечками. Цибулю порізати півкільцями, залити на 3 хв окропом, додати 1 столову ложку оцту й через хвилину злити рідину. Цибулю додати до сердець, посолити, поперчити, заправити майонезом.

**Спосіб приготування яблучного оцту**

Яблучний оцет можна приготувати самостійно. Для цього яблука ра­зом із серцевиною потрібно натерти на великій тертці, покласти в скля­ний посуд і долити теплої кип’яченої води (на 800 г яблук — 1 л води). На 1 л води додати 100 г цукру та 10 г хлібних дріжджів.

Настоювати суміш у відкритому посуді при 20—30 °С у темряві про­тягом 10 днів, перемішуючи 2—3 рази на день дерев’яною ложкою. Потім суміш необхідно відцідити, перелити в інший посуд, закрити марлею й залишити для бродіння на 40—60 днів.

Після того, як оцет дозріє, його потрібно розлити в скляні пляшки й закрити корком, який бажано залити парафіном.





**Оцет для краси**

***Експонати:*** презентація PowerPoint або стенд.

У яблучному оцті є корисні для організму органічні кислоти, міне­ральні речовини, що містять мікроелементи, і цілий ряд ферментів. Крім того, він містить цінну баластову речовину — пектин — і найсильніший антиоксидант — провітамін А.

Завдяки цьому яблучний оцет має цілющі властивості: він сприяє роз­щепленню жирів і вуглеводів, знижує апетит і тягу до солодкого, очищає й тонізує організм, нормалізує перебіг процесів обміну в організмі.

**Оцтова дієта**

Широко розповсюджене застосування яблучного оцту як засобу для схуднення. З цією метою рекомендують пити вранці суміш з півсклянки води та столової ложки оцту. Крім схуднення, спостерігаються й інші ефекти — поліпшується колір і тонус шкіри людини, відступає депресія й відчувається приплив енергії.



**Оцет для волосся**

Добре відомо, яким шовковистим і блискучим стає волосся після опо­ліскування його розбавленим яблучним (або винним) оцтом.

**Оцтовий лосьйон**

Оцтовий лосьйон — ідеальний тонізуючий засіб для шкіри. Він сти­мулює циркуляцію крові в капілярах, що пронизують шкіру, знищує бак­терії. Окрім того, органічні кислоти, що містяться в ньому, розгладжують зморшки!

Застосовувати з цією метою потрібно розбавлений яблучний оцет (1 : 8). Можна додати в лосьйон лаванду, пелюстки троянди, гвоздики. Суміш настоюють 7 днів, періодично збовтуючи. Перед уживанням її потрібно процідити.

Яблучний оцет у нерозбавленому вигляді використовують для лікуван­ня шкірних захворювань: грибкових уражень, боротьби із сухістю шкіри.

**Якщо у вас дуже чутлива шкіра, використовуйте яблучний оцет із великою обережністю!**

Якщо шкіра обличчя жирна і є схильність до появи вугрової висип­ки, можна спробувати **очищувальну маску.** Потрібно змішати 4 столо­вих ложки яблучного оцту кімнатної температури, 2 чайні ложки меду і 2 столових ложки пластівців «Геркулес» або вівсяного борошна. Маску наносити на очищене обличчя й залишати на 20—ЗО хв, потім змивати теплою водою. Шкіра стане матовою й чистою.

Рекомендують яблучний оцет і **для видалення пігментних плям і ластовиння.** Треба змочити ватний тампон яблучним оцтом і прикладати до плям на 10 хв не менше двох разів на день.

Позитивний вплив на стан шкіри мають і **ванни** з яблучним оцтом. Ванну наповнюють водою (40 °С) і вливають туди одну склянку яблучного оцту. Приймати таку ванну треба 20—З0 хв.

Компрес із яблучним оцтом досить ефективний **при** лікуванні **целюліту.** Яблучний оцет і воду розбавляють у співвідношенні 1:1. Для по­силення ефекту можна додати олію лимона, м’яти. Необхідно просочити цією сумішшю кілька шарів марлі й укутати проблемні місця, а зверху вкрити поліетиленом, надіти теплий одяг і полежати під ковдрою протя­гом 0,5—1 години. Потім треба сполоснутися під душем і, просушивши шкіру рушником, покрити тонким шаром зволожувального крему.

Не забувайте й про ніжки. Корисно **розтирати ноги** яблучним оцтом за рухом лімфи (знизу вгору). Процедура знімає втому й важкість у ногах.

**Рецепт, перевірений історією**

Знаєте, чим привернула увагу Джорджа Вашингтона (першого пре­зидента Америки) його майбутня дружина Марта Кастис? Дивовижним кольором обличчя й пружністю шкіри! А секрет її краси був в оцтовій масці. От цей знаменитий рецепт: збити 1 яйце, додати 1 чайну лож­ку меду і 1/4 чайної ложки яблучного оцту. Нанести маску на обличчя й шию, через 15—20 хв змити теплою водою.



**Оцет — помічник здоров’я**

***Експонати:*** стенд.

У щоденному харчуванні джерелом яблучної кислоти для нас є, в ос­новному, свіжі фрукти, ягоди й соки. Але особливо багатий на неї яблуч­ний оцет. Саме з цієї причини він знайшов широке застосування і в кла­сичній, і в народній медицині.

Які ж недуги допомагає здолати яблучний оцет і як його застосову­вати?

У народній медицині яблучний оцет рекомендується вживати в разі багатьох хворобливих станів.

**Як тонізуючий засіб** у разі фізичного й розумового перевантаження: 2 чайні ложки меду та 2 чайні ложки оцту на 1 склянку води, приймати 1—2 рази на день (залежно від розумового та фізичного навантаження).

**Як антитоксичний засіб** для очищення організму від токсинів та в разі отруєнь: 2 чайні ложки оцту на 1 склянку води, уживати перед їжею. Якщо неякісну їжу вже спожито, приймають по 1 чайній ложці розчину кожні 5 хв.

Із такою неприємністю, як **головний біль,** допомагає впоратися ван­на з додаванням яблучного оцту (1—2 склянки на ванну, температура води — близько 36 °С, тривалість процедури ■— 15 хв). У деяких випадках полегшення може принести й змочування розбавленим у 2 рази яблуч­ним оцтом скронь, а також області над бровами і за вухами.

Найбільш широко відома властивість яблучного оцту — це здатність тонізувати й укріплювати організм, що особливо актуально при синдро­мі **хронічної втоми.** Лікування «оцтовим тоніком» проводять таким чином: один раз на день після їди (краще вранці) випивають 1 склянку кип’яченої води кімнатної температури, в якій розчинені 1 чайна ложка меду, 1 чайна ложка яблучного оцту та 1 крапля йоду.

При безсонні описану вище медово-оцтову суміш вживають на ніч. Якщо через З0 хв сон не з’явився, приймають ще 2 чайні ложки суміші.

Якщо вранці людина прокидається з **відчуттям млявості** після непов­ноцінного сну, корисно розтерти все тіло розбавленим у воді яблучним оцтом (2 чайні ложки на 1 склянку води).

Замість розтирання можна прийняти ванну з яблучним оцтом без мила (20 мл оцту на ванну) протягом 15 хв або сполоснутися оцтово-водним розчином — 2 чайні ложки на 1 склянку води.

При **артриті** розчиняють 10 чайних ложок яблучного оцту в 1 склянці води, п’ють тричі на день (як свідчить практика, через місяць такого лі­кування настає поліпшення стану на 75***%:*** зменшується біль, кульгавість тощо).

При лікуванні **оперізувального лишаю** рекомендується поливати не- розбавленим оцтом уражену ділянку 4 рази на день (зменшується свербіж і біль).

При **стригучому лишаї, грибкових захворювань шкіри, волосся, нігтів** нерозбавлений оцет прикладають до уражених ділянок 2 рази на день.

Щоб позбутися **нічної пітливості,** треба протирати тіло перед сном яблучним оцтом.

Оцет допомагає впоратися з багатьма хворобами. Це пояснюється тим, що після його вживання внутрішнє середовище організму стає кислим і створюються несприятливі умови для життєдіяльності патогенної мік­рофлори.

**Протипоказання вживання оцту:** гастрит, виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки.



**Оцтові історії**

**Рецепт самураїв**

Відомий рецепт самураїв називається Томаго-Су. Береться свіже яйце, розчиняється в склянці рисового оцту й залишається на тиж­день. Яйце, точніше його шкаралупа, розчиняється повністю, за ви­нятком прозорої мембрани. Після цього потрібно прорвати мембрану й змішати вміст з оцтом. Чарівний напій готовий. Його рекомендуєть­ся приймати три рази в день невеликими дозами, змішавши з теплою водою.

**«Куштувальники оцту»**

Розповідають, ніби колись у китайських крамничках продавали кар­тину «Куштувальники оцту». На ній за цим заняттям були зображені троє мудреців: Конфуцій, Будда та Лаоцзи. У кожного на обличчі художник намалював вираз, який відображав його ставлення до життя. Конфуцію оцет видався кислим, Будді — гірким, а Лаоцзи — солодким.

Тлумачили цю картину так: Конфуцій був прихильником порядку й ієрархії, тому сприймав оцет так, як його сприймають усі; Будда уособ­лює ставлення до життя як до безконечного кола страждань, із якого вирвуться лише ті, хто відкине цей нікчемний суєтний світ; а Лаоцзи, засновник даосизму, посміхається приймаючи реальність такою, як вона є, людина зберігає в собі вічну сутність і вчиться на власних помилках.

**Давня східна притча**

Якось в одному східному місті до шанованого лікаря прийшов швець зі скаргами на болі в животі. Як не лікував його лікар, але поліпшення не спостерігалося.

Через якийсь час швець лікареві сказав:

— Вибачте шановний, але мені приснився сон, у якому я пив оцет і вилікувався. Можна я вип’ю оцту?

Лікар, не знаючи, що ще порадити, дозволив. Швець випив оцту й вилікувався.

Лікар у своєму щоденнику зробив запис: «Такого-то числа, такого-то місяця лікував шевця від болю в животі, нічого не допомагало. Але випив швець оцту й вилікувався».

Через якийсь час до лікаря звернувся пекар зі скаргами на біль у живо­ті. Як не лікував його лікар, нічого не допомагало. Побачивши погіршен­ня стану пацієнта, лікар розповів йому про випадок із шевцем і дав ви­пити оцту. Пекар помер.

Лікар у своєму щоденнику зробив запис: «Такого-то числа, такого-то місяця лікував пекаря від болю в животі, нічого не допомагало. Дав ви­пити пекареві оцту і той помер.

Висновок: що допомагає шевцеві, може не допомогти пекареві».

**Легенда про розбійників**

Існує багато варіантів легенди про те, як під час чуми вижили чи то чотири розбійники, чи то чотири злодії, присуджені до страти, яких міська влада змусила забирати й ховати трупи з вулиць міста. Розповідають, що це сталося в Марселі, Тулузі чи Лондоні й при цьому називають різні роки — кінець 1500-х, 1628, 1632 або 1722 рр.

У всіх варіантах легенди своїм порятунком розбійники зобов’язані якомусь засобу, що вони знайшли десь у спорожнілому місті.

Після епідемії розбійникам оголосили, що їх помилують, якщо вони розкриють таємницю свого порятунку. Із розповідей розбійників, їх урятував напій, що складається з... і тут у різних варіантах легенди називався різний склад. Об’єднувало їх одне — у всіх випадках засіб був приготовлений на оцті, винному або яблучному. Настоювали його або на часнику, або на травах, серед яких називалися лаванда, полинь, розмарин, рута, чабрець і м’ята.

Так це було, як розповідалося в легенді, чи інакше, але, починаючи з XVIII ст., в аптеках освіченої Європи, а потім і Росії можна було купити засіб під назвою «Оцет чотирьох розбійників» або «Оцет чотирьох зло­діїв». Його рекомендували застосовувати під час епідемій «заразливих лихоманок» внутрішньо й зовнішньо для протирання тіла, обкурювання приміщень і знезаражування різних предметів.

У Франції дотепер стверджують, що розбійники, яких у XVI ст. зму­сили ховати жертв епідемії чуми, зобов’язані своїм порятунком оцту, на­стояному на часнику.

«Оцет чотирьох розбійників» із сучасної точки зору, безсумнівно, має сильну антимікробну дію, проти якої навряд чи встоїть хоч один збудник численних хвороб, але застосовувати таке «зілля» рекомендується тільки зовнішньо, оскільки в його склад, крім оцту, входять дві досить отруйні, якщо приймати їх усередину у великих кількостях, рослини — полин і рута.

Щодо того, скільки треба класти часнику, щоб зробити «той самий» оцет чотирьох розбійників, існують різні думки. Відповідно до однієї з них, — чим більше, тим краще; відповідно до іншої, — непогано б знати міру, але от яку — історія до нас не донесла.

**Солодка отрута**

У Стародавньому Римі дію оцтової кислоти на свинець використову­вали для виготовлення солодкого густого напою. Скисле вино наливали у свинцеві горнятка й витримували певний час.

Римські аристократи істотно вкорочували собі життя, ласуючи таким трунком. Адже солодкого смаку йому надавав так званий свинцевий цукор — отруйний плюмбум(ІІ) ацетат, який утворювався внаслідок реакції.

**Бальзамічний оцет — королівський оцет**

Про цінність бальзамічного оцту ходять легенди. Його було прийнято дарувати, немов рідкісні коштовності, найзаможнішим людям.

Так, у 1046 р. маркіз Каносса подарував королю Генріху II бочечку цього незвичайного оцту. Монарх був настільки вражений смаком, що дав розпорядження пильно охороняти цінний подарунок у спеціально обладнаній башті свого палацу в Модені.

Коштував такий оцет дійсно немало. Величина бочки, де зберігався цей напій, говорила про статус і достаток сім’ї, а в будинках, де підрос­тали дівчата, розглядалася як багате придане.

Виробництво моденського оцту в минулому було привілеєм обме­женого кола сімей аристократів і заможного середнього класу. Єдиного рецепту не існувало — у кожної сім’ї були свої таємниці, які передавали­ся з покоління в покоління. І навіть сьогодні його виробництвом займа­ються не більше 300 відомих італійських сімей (зокрема сім’я Лучано Паворотті).

****

**Оцет і мистецтво**

****

*Експонати:* репродукції картин.

* Ян де Брей, «Бенкет Антонія і Клеопатри» (1669 р.);
* Жерар Хое, «Бенкет Клеопатри» (1700 р.);
* Джіованні Баттиста Тьеполо, «Бенкет Клеопатри» (1743-—1744 рр.);
* Франческо Тревізіні, «Бенкет Марка Антонія і Клеопатри» (1702 р.).

Звернемося до стародавньої легенди, у якій розповідається, що цариця Клеопатра виграла оригінальне парі, з’ївши «сніданок», який коштував 100 000 систерцій (дуже велика сума).

Ось як це описано в повісті Г. Хаггарда «Клеопатра — володарка зорі»: *«...Вона вийняла з вуха одну з величезних перлин ... і... опустила її в оцет. Запала мовчанка, вражені гості, завмерши, спостерігали, як незрівнянна перлина повільно розчиняється в міцному оцті. От від неї не залишилось і сліду, і тоді Клеопатра підняла кубок, покрутила його, і випила все до останньої краплі».*

**Джіованні Баттиста Тьеполо, «Бенкет Клеопатри» (полотно, масло)**

На полотні «Бенкет Клеопатри» зображено композицію, яка є одним із варіантів улюбленого Тьєполо сюжету.

Клеопатра, єгипетська цариця, знявши з вуха перлину небаченої ве­личини, показує її Антонію перед тим, як опустити в келих з оцтом (його тримає мавр, який стоїть позаду). Клеопатра, розлучаючись із безцінним скарбом, показує своєму коханому, що ніщо у світі, крім його любові, нецінне для неї.

**Оцтове дерево**



*Експонати:* зображення оцтового дерева,

Усім відомо, що є хлібне дерево, шоколадне, динне... Але чи знаєте ви, що існує оцтове дерево (сумах пухнастий)? Це невелике дерево або кущ до 4 м висотою. Листки перисті, великі, зелено-сірі, восени набува­ють яскраво-червоного кольору. Сумах використовують як декоративне дерево в парках і садах. Плоди оцтового дерева застосовуються як гостра приправа до м’ясних страв.

(Rhus typhina) — дводомне дерево або кущ, один з видів роду сумах. Вис. до 12 м. Листки великі, непарноперисті; квітки одностатеві, маленькі, зібрані у густі волоті. Плід — костянка. Походить з Пн. Америки; в Європі (в СРСР — у Європ. частині, зокрема в УРСР) вирощують як декоративну рослину. Культивують у садах і парках. Деревина щільна, з гарним малюнком, іде на столярні і токарні вироби. Плоди О. д. раніше використовувались для підкислення виноградного оцту (звідки і назва дерева); використовують для виготовлення напоїв. У листках і корі містяться таніни.

**Афоризми, приказки та прислів’я про оцет**

*Експонати:* стенд.

Оцет неодноразово згадується у Біблії. Найдавніша згадка — у Старо­му Завіті («Книга Чисел», ч. 6, ст. 3).

Оцет згадується в Сунне. Пророк Мухаммед називав його *«прекрас­ною приправою».*

У Китаї перші письмові згадки про оцет відносяться до періоду ди­настії Чжоу (247 до н. е.), а в Японії — до правління імператора Оджина (399—404 н. е.).

• Вираз *«напоїти оцтом і жовчю»* означає «приносити страждання, муки, отруювати комусь існування».

* *«Оцет* — *син вина»* (єврейське прислів’я).
* *«Кисле, як оцет»* (приказка).
* *«Пафос твій смішний для мене, Дотеп твій не мед, а оцет»* (І. Фран­ко, «Про Ватікан, унію та католицизм»).
* *«З поганого вина виходить добрий оцет»* (афоризм).
* *«З часом і вино може перетворитися на оцет, а чоловіча друж­ба* — *на кремінь»* (афоризм).
* *«Задурно й оцет солодкий»* (приказка).
* *«В ’їдливість у жінці так само противна, як оцет у молоці»* (при­казка).

****

**Використання оцтової кислоти**

***Експонати:*** ацетатне волокно, органічне скло, кіноплівка, грушева есенція, аспірин, клей ПВА, зразки ацетатів.

Оцтова кислота — один із базових продуктів промислового органічно­го синтезу. Більше ніж 65 % світового виробництва оцтової кислоти йде на виготовлення полімерів, похідних целюлози та вінілацетату.

Оцтову кислоту використовують у виробництві органічного скла, кі­ноплівки; для синтезу барвників, медикаментів і складних ефірів; у ви­робництві негорючих плівок, парфумерних продуктів, розчинників; при синтезі барвників, лікарських речовин, наприклад, аспірину.

Ацетилсаліцилова кислота має протизапальну, жарознижувальну і на­віть болезаспокійливу дію, її широко застосовують при гарячкових станах, головних, невралгічних та інших болях і як протиревматичний засіб.

З целюлози виготовляють ацетатне волокно. Оцтова кислота та її ес­тери — важливі промислові розчинники й екстрагенти.

**Оцет як хобі**

Навколо оцту як значного соціокультурного явища утворилося коло людей, які ним захоплюються. З оцтом пов’язано багато різних хобі:

* захоплення історією оцту, колекціонування відомостей цитат, його рецептів, стародавніх речей, пов’язаних із ним;
* створення колекцій оцту, витримка, зберігання, інвестування (ана­логічно створенню винних колекцій);
* дегустація оцту, аналогічно винним дегустаціям, із дотриманням відповідних ритуалів;
* змішування (купажування) оцтів, створення нових сортів і букетів.

**Техніка безпеки і оцтова кислота**

Посудину з льодяною оцтовою кислотою, яку принесли з холодного складу, доводиться ставити на добу біля теплої батареї, щоб кислота розплавилася. Тільки потім її можна наливати із посудини. Переливати оцтову кислоту теж непросто, тому що вона має різкий подразнюючий запах, а при попаданні на шкіру дає опіки. Доводиться користуватися респіратором і гумовими рукавичками. Перша допомога при опіках - рясне промивання водой.

Синтетична харчова оцтова кислота – легкозаймиста рідина.

[Температура спалаху](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D1%81%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%85%D1%83) оцтової кислоти - 43 **°C**

[Температура самозаймання](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) оцтової кислоти - 427 **°C**

[Вибухонебезпечна концентрація](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D0%B8%D0%B1%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F&action=edit&redlink=1) оцтової кислоти - 5-16%

Синтетичну харчову оцтову кислоту заливають в чисті залізничні цистерни, автоцистерни з м'якою внутрішньою поверхнею із нержавіючої сталі, в контейнери, ємності і бочки із нержавіючої сталі місткістю до 275 дм3, у скляні бутлі і поліетиленові бочки місткістю до 50 дм3. Полімерна тара придатна для збереження оцтової кислоти протягом місяця. Синтетичну харчову оцтову кислоту зберігають у герметичних резервуарах із нержавіючої сталі. Контейнери, ємності, бочки, бутлі і поліетиленові фляги зберігають у складських приміщеннях або під навісом. Не допускається спільне зберігання з сильними окисниками (нітратною кислотою, сульфатною кислотою, калій перманганатом та ін.).

Транспортується по залізниці в цистернах, виготовлених із неіржавіючої стали марки 12Х18H10Т чи 10Х17H13М2Т, з верхнім зливом.

Демонстрація**. Полум´я над пробіркою**

. Наливаємо в пробірку не більше 1 мл концентрованої оцтової кислоти. Закріплюємо пробірку в лапці штатива в похилому положенні й обережно нагріваємо її денце. Як тільки оцтова кислота закипить і пари її досягнуть виходу з пробірки, обережно підпалюємо їх, краще довгою скіпкою. Пари оцтової кислоти зажевріють, утворюючи довгі язики полум´я (нагрівання пробірки не припиняємо). Дослід є ефектним: створюється враження, ніби з пробірки віялом вилітають язики полум´я. З припиненням утворення пари оцтової кислоти горіння закінчується.



**Нижньоторгаївська ЗОШ I – III ст.**

**Проект** **учнів 9-го класу**

**МУЗЕЙ ОЦТУ**



**Вчитель хімії: Базик В.В.**

**2015 рік**