

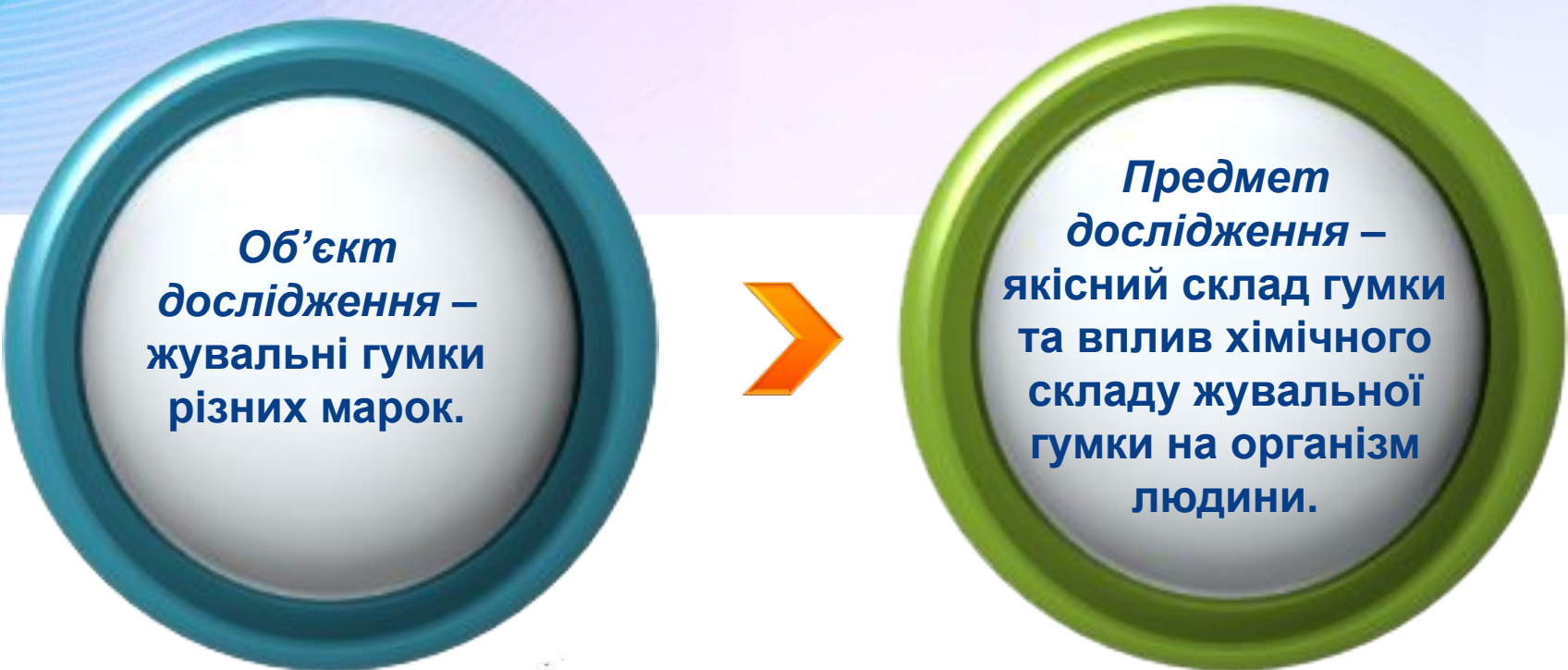
**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ХАРКІВСЬКИЙ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАЦІОНАЛЬНОГО АЕРОКОСМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМ. М. Є. ЖУКОВСЬКОГО ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ
ІНСТИТУТ»**

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖУВАЛЬНОЇ ГУМКИ



***Підготував
студент ____ групи***

Прізвище Ім'я По-Батькові



**Об'єкт
дослідження –
жувальні гумки
різних марок.**

**Предмет
дослідження –
якісний склад гумки
та вплив хімічного
складу жувальної
гумки на організм
людини.**

Мета проекту : дізнатись про хімічний склад жувальних гумок різних марок, спростувати або довести правильність гіпотези про шкідливий вплив компонентів гумки на здоров'я людини.

Завдання проекту :

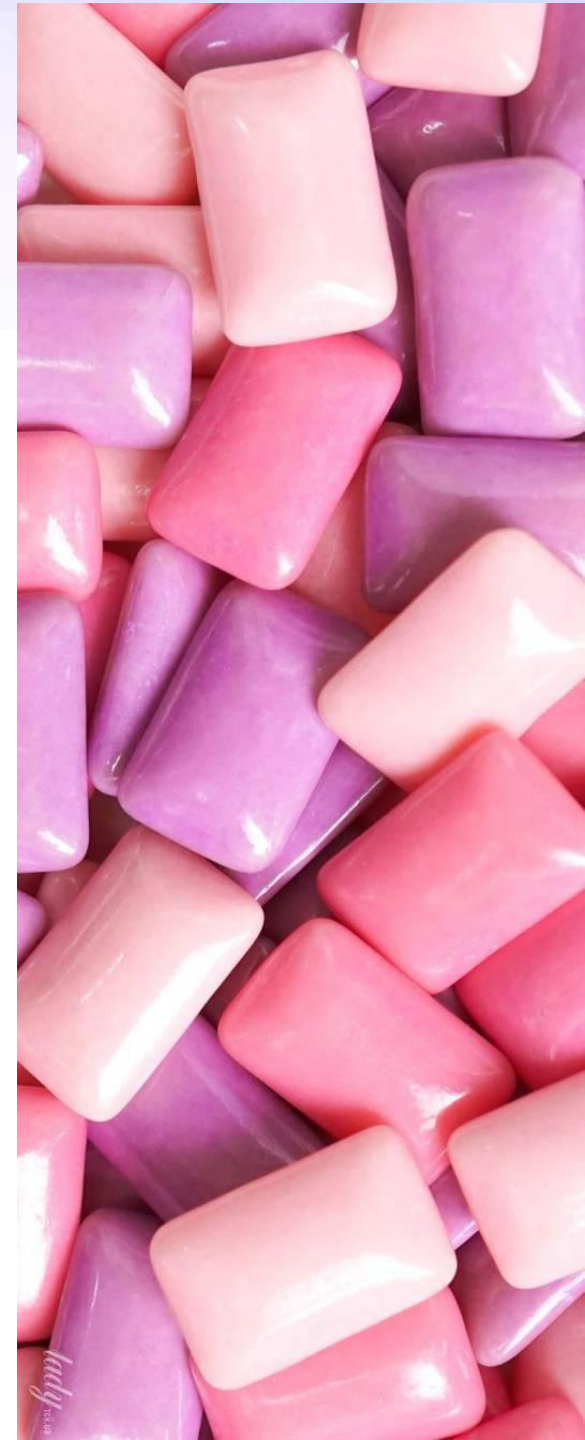
- зібрати інформацію про історію, хімічний склад жувальної гумки, вплив жувальної гумки на здоров'я людини;
- розглянути хімічний склад жувальних гумок різних марок;
- обґрунтувати наявність небезпечних речовин у складі гумки шляхом дослідницького експерименту;

Методи дослідження :

- теоретичні (робота з різними джерелами інформації – науково-популярні журнали, довідники, енциклопедії, Інтернет-ресурси);
- дослідницький експеримент.



Жувальна гúmка —
кондитерський виріб у
вигляді м'якої неїстівної
нерозчинної еластичної
основи, призначеної
для жування не
ковтаючи, і
різних смакових та
ароматичних добавок.

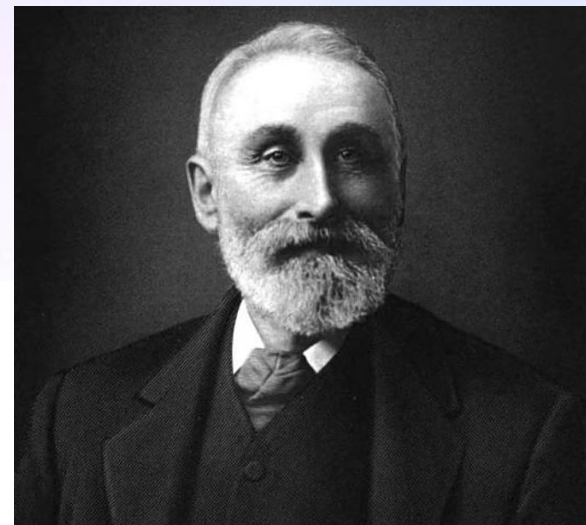


Історія жувальної гумки

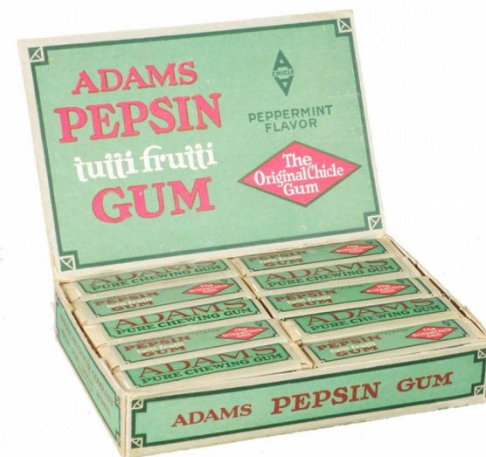
- Історія жуйки йде корінням ще у Давню Грецію, тоді грекам подобалося жувати смолу дерева Мастики, що росте в Греції та Туреччині. Вже тоді вони зрозуміли, що мастика, так вони і називали жуйку, очищує зуби і освіжає подих.
- Любили жувати застиглий сік дерев і індіанці Майя, 1000 років тому вони використовували сік дерева Саподили, а індіанці Латинської Америки жували застиглий сік хвойних дерев.
- Пізніше білі поселенці перейняли у аборигенів цю звичку, але вдосконалили жувальну гумку, змішавши смолу хвойних дерев з бджолиним воском.



- Що стосується першої комерційної жувальної гумки, то вона з'явилася на ринку в 1848 році з легкої руки Джона Б. Курітіса та його брата в штаті Мен.
- Брати Куртіс випускали гумки «Американський прапор», «Сосновий магістраль». Проте популярність хвойної жуйки поступово падала через присутність у ній не видалених з смоли домішок.
- Найбільшу популярність здобули парафінові жуйки.
- Перший патент на виробництво жувальної гумки було отримано 28 грудня 1869 р. американцем Вільямом Фінлі Семілі. У патенті було написано: «Комбінація каучуку з іншими компонентами в будь-яких пропорціях для створення прийнятної жувальної гумки». Проте у результаті сам Семілі нічого жувального так і не виробив.



- Ймовірно, діти і дорослі так і залишилися б без звичних сьогодні гумових пластинок і подушечок, якби не екс-президент Мексики генерал Антоніо Лопес Санта Ганна, який дуже любив жувати каучук. На таку дивну особливість генерала звернув увагу фотограф і за сумісництвом винахідник Томас Адамс зі штату Нью-Йорк. На власній кухні Адамс зварив маленький шматочок каучуку - прообраз сучасної гумки. Трохи пізніше він додав в жуйку лакричний ароматизатор. Так з'явилася перша ароматизована жуйка під назвою «Black Jack».
- У 1871 р . Адамс запатентував автомат для виробництва жуйки, а з 1888 р . створена ним же жуйка «Tutti Frutti» стала продаватися з автоматів на перонах залізничних станцій.



Хімічний склад жувальної гумки

З початку історії жувальної гумки її хімічний склад змінювався неодноразово, поки виробники не знайшли «ідеальну формулу», суть якої в тому, що гумова основа становить 20% жуйки, а 60% відводиться цукру. Ще 5% — це добавки, що додають смак, колір і запах. Більшість з цих інгредієнтів є комерційною таємницею, так само як і компоненти кожного окремого аромату і смаку.





Склад жувальної гумки Orbit

Підсолоджувачі: аспартам, сорбіт, мальтїт, ацесульфам калію, гумова основа, стабілізатор (гуміарабік, гліцерин), ароматизатори натуральні (ментол), ідентичні натуральним і штучні, емульгатор (соєвий лецитин), барвник (діоксид титану), гідрокарбонат натрію, глазур (карнаубський віск), антиоксидант (бутилгідроксианізол) Містить джерело фенілаланіну.





Склад жувальної гумки Dirol

Підсолоджувачі (ксиліт, ізомальт, сорбіт, мальтитний сироп, аспартам, ацесульфам калію), гумова основа, стабілізатор (гуміарабік), регулятор кислотності (лимонна кислота), ароматизатори, емульгатор (лецитин), агент вологоутримуючий (триацетин), барвник (карміни, лютеїн, антоціани). Містить джерело фенілаланіну.





Склад жувальної гумки Wrigley's (Чехія)

сорбіт, гумова основа , стабілізатор (гліцерин),
манніт, натуральні ароматизатори, Підсолоджувачі
(аспартам, ацесульфам калію), емульгатор (лецитин
соєвий), антиоксидант бутилгідроксианізол



Загальний склад жувальної гумки

- 1. Гумова основа** - основа жувальної гумки. Поки що, визнається нешкідливим (повні дослідження не проведені).
- 2. Ароматизатори** натуральні та ідентичні натуральним - не завжди нешкідливі, адже часто отримані шляхом хімічного синтезу. *Полуничний і лимонний смак жуйки*, викликають алергічні висипання на обличчі та тілі.
- 3. Барвники.** Якщо ви зустрінете на упаковці E171, то це титанові білила. Раніше в харчових продуктах вони були заборонені, проте тепер заборона не діє. Цей барвник викликає захворювання печінки та нирок.
- 4. Бутил і ментол** - основна причина алергій.
- 5. Лецитин** може бути натуральний і синтетичний. Натуральний добувають з рослинних олій, він не є небезпечний.



6. Підсолоджувачі:

Ацесульфам калію - за своєю структурою він схожий з сахарином і сприяє розвитку пухлин, що підтверджено дослідями на лабораторних тваринах. Безпечна доза: 1 г на добу.

Аспартам. Викликає головний біль, запаморочення і нудоту. Коли температура аспартама перевищує 30 градусів він розкладається на фенілаланін, метанол і аспарагінову кислоту. Ці продукти, особливо фенілаланін, надзвичайно шкідливі, призводять до зниження розумових здібностей, порушень сну та ін. Раніше в США він був заборонений, але потім, чомусь, переглянули рішення. Безпечна доза: 3 г на добу.

Сорбіт і ксиліт. Більше однієї упаковки жувальної гумки в день може дати проносний ефект. Сорбіт сприяє зміні лікувальної дії окремих лікарських засобів. Вони, взаємодіючи з сорбітом, стають отрутою. Безпечна доза ксиліту: 40 г на добу.

Маніт, Мальтіт замінники цукру, діє як проносне, призводить до здуття кишківника і проблем з шлунком.



Досліди з жувальною гумкою.

Мета дослідження: вивчити вплив взаємодії жувальної гумки з різними речовинами і визначити домішки, що входять до її складу.

Завдання дослідження:

- порівняти склад різних торговельних марок та встановити ступінь взаємодії жувальних гумок з різними хімічними речовинами.
- Визначити вплив жувальної гумки на травну систему людини.



- Об'єкт дослідження: жувальні гумки торговельних марок «Orbit», «Dirol», «Wrigley's» (Чехія).
- Реактиви: дистильована вода, гідроксид натрію (NaOH), 10% розчин CuSO_4 , етиловий спирт (96%), ацетон, нітратна кислота, сульфатна кислота, хлоридна кислота.
- Обладнання: ступка, ніж, пробірки, порцелянові чашки, фільтрувальний папір, пробіркотримач.



Хід роботи

Дослід №1

Визначення багатоатомних спиртів (ксиліт, маніт)

В одну пробірку вносимо подрібнену жувальну подушечку «Орбіт», а в іншу подрібнену пластинку «Wrigley's».

- У кожную пробірку додаємо по 3 мл дистильованої води і ретельно трусимо протягом 1 хвилини.
- Ми отримали каламутний розчин в обох пробірках.
- В пробірки додаємо по 1 мл 2М розчину гідроксиду натрію і по 2 краплі 10% CuSO_4 .
- Одержані розчини перемішуємо.
- В пробірці, що міститься розчин жуйки «Орбіт», з'являється синє забарвлення. Це пов'язано з утворенням комплексних сполук катіонів міді з багатоатомними спиртами, які входять в оболонку жувальної гумки.
- У другій пробірці забарвлення не відбувається, серед те, що пластинка гумки не має оболонки.



Дослід №2

Властивості гумової основи жуйки

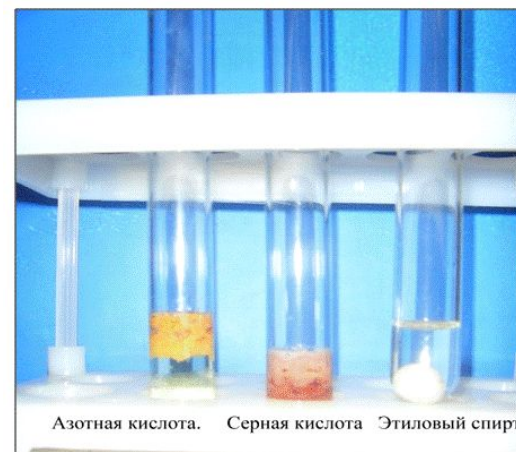
Подушечку і пластинку жувальних гумок поділяємо на 5 частин і переносимо в окремі пробірки.

У дві пробірки під номерами

- №1 - приливаємо 96% етилового спирту,
- №2 - ацетон,
- №3 - сульфатну кислоту,
- №4 – нітратну кислоту,
- №5 - хлорну кислоту,

щоб повністю покрити шматочки жувальних гумок.

Залишаємо у спокою на 30-60 хвилин.



Даним дослідом ми перевіряємо стійкість полімерів до різних речовин, а також самотійно можемо розпізнати природу речовин.

•Пластинка жувальної гумки «Wrigley's» виявилася нестійка до дії всіх концентрованих кислот, але стійка до дії ацетону. Це говорить про те, що в складі жувальної основи гумки знаходяться полімери аліфатичної і ароматичної природи, а також відсутні бутадієновий і ізопреновий каучук, так як вони не стійкі до розчинників.

•Такий самий склад має і друга жувальна гумка.

Дослід №3

Виявлення залишку фенілаланіну в аспартамі

Підсолоджувач аспартам входить до складу всіх жувальних гумок, що досліджувались. Він здатний реагувати з концентрованою нітратною кислотою і дає жовте забарвлення.

Реакція високочутлива і тому проходить дуже наглядно.

- Беремо 2 мл спиртового екстракту жувальної гумки і додаємо 0,5 мл концентрованої нітратної кислоти, а потім обережно нагріваємо.
- Коли вміст пробірки прогріється, ми зможемо спостерігати виділення густого диму, що і показує наявність залишку фенілаланіну в аспартамі.

Дана реакція однаково інтенсивно протікає для обох жувальних гумок.





Дослід №4

Властивості ментолу

До додавання 96%-ого розчину спирта

Для цього дослід береться «Орбіт» (з нього видаляється оболонка) і пластинка «Wrigley's»

А) визначення ментолу в жувальній гумці.

• Подрібнюються жувальні гумки і переносяться в порцелянові чашечки. Для того, щоб визначити наявність ментолу в жуйці, слід додати до них концентровану сульфатну кислоту з невеликою домішкою будь-якого ароматичного альдегіду.

В даному випадку жувальна гумка «Орбіт» дала фіолетове забарвлення, що свідчить про наявність в ній ментолу, жувальна гумка «Wrigley's» - забарвлення не змінила.



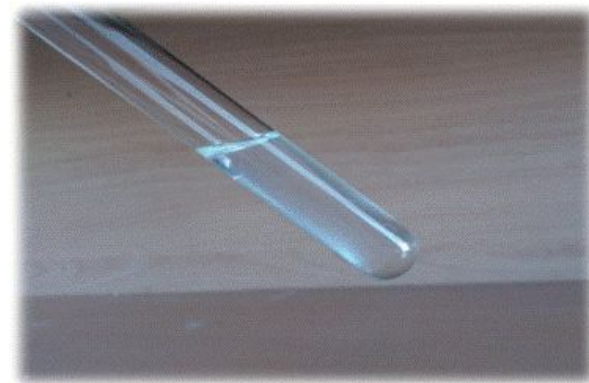
Б) вивчення властивостей ментолу.

• Нарізану гумку переносимо в пробірку. Також в пробірку доливають 5 мл 96% етилового спирту, збовтуємо 1 хвилину і фільтруємо. Отримуємо екстракт.

• Як тільки до екстракту доливають воду, відбувається його помутніння, через те, що розчинність ментолу дуже низька.

• При додаванні спирту до мутного розчину, осад зникає, що свідчить про хорошу розчинність в спиртах.

Після додавання 96%-го розчину спирта



Дослід №5

Властивості барвників входять до складу жувальної гумки.

Для даного дослідження ми беремо жувальну гумку «DioI»полунична свіжість, в якій добре помітно наявність барвника.

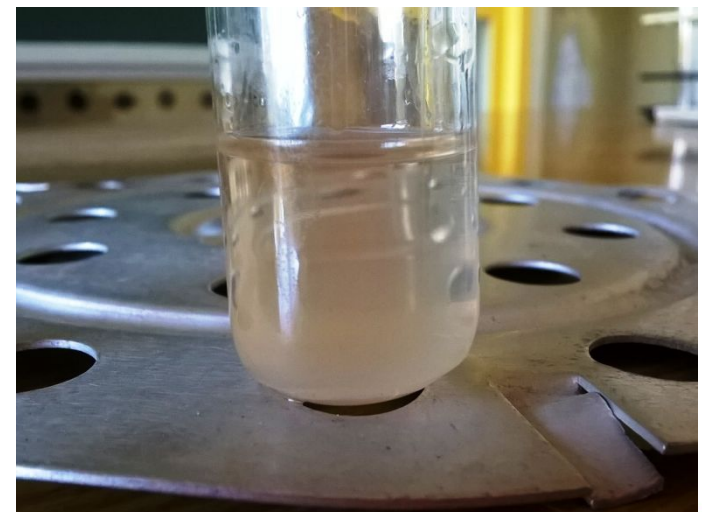
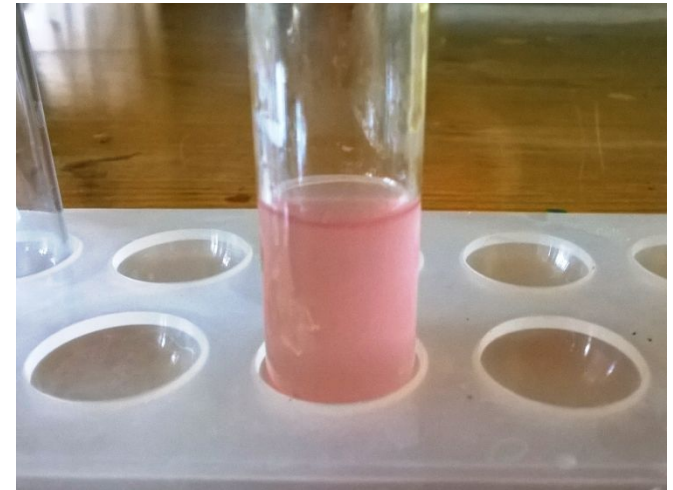
Жуйку нарізаємо на шматочки та поміщаємо в пробірку і додаємо 2-3 мл дистильованої води.

Отримали розчин рожевого кольору. Після чого вміст пробірки нагріваємо та розливаємо в дві пробірки.

В одну пробірку додаємо 1 мл 1М розчину хлоридної кислоти, а в іншу 2М розчин гідроксиду натрію. Таким чином, ми помістили одні й ті ж речовини в 2 різні середовища - кислотну і лужну.

В лужному середовищі колір змінився на жовто-коричневий, а в кислому середовищі ми бачимо інтенсивно-червоне забарвлення..

Це доводить наявності антоціанів, що використовують в якості барвників - натурального походження.



Дослід №6

Розчинність жувальної гумки в шлунку людини

Для дослідження було приготовано 0,05% розчин хлоридної кислоти, що відповідає кислотності шлункового соку.

В цей розчин додали шматочки жувальних гумок, що досліджуються.

Дослід проводили протягом двох тижнів.

Через кілька днів глазурована оболонка розчинилася повністю.

Наприкінці дослідження спостерігалось лише часткове розчинення гумового компоненту.

Це доводить нерозчинність жувальної гумки у шлунку людини.



Висновки:

- Було проведено аналітичний огляд літератури, з якої було одержано інформацію щодо історії виникнення жувальних гумок та їх промислового виробництва.
- Розглянуто склад жувальних гумок можливість впливу на організм людини.
- Шляхом експериментальних досліджень, підтверджено наявність основних компонентів жувальної гумки у продукції торговельних марок «Orbit», «Dirol», «Wrigley's» (Чехія).
- Доведено, що гумовий компонент не є шкідливим для організму людини, але надмірне вживання жувальної гумки може привести до негативних наслідків через високий вміст цукрозамінників, стабілізуючих агентів та смакових домішок.

Які жувальні гумки можуть бути небезпечні:

- З корицею - при тривалому вживанні викликають появу виразок в порожнині рота.
- З ментолом - можуть викликати алергію.
- Жувальні гумки, в яких містяться масла, вони можуть викликати запалення шкіри та алергію.



Позитивний вплив жуйки

Насправді жуйка може надати нам послугу, оскільки сприяє виділенню шлункового соку, а також покращує травлення, видаляє залишки їжі з поверхні зубної емалі.

У число позитивних властивостей жувальної гумки входить її здатність:

- очищати зуби після їжі – однак, це не заміняє використання зубної щітки;
- освіжати дихання;
- відновлювати кислотно-лужний баланс ротової порожнини;
- покращувати тонус судин ясен;
- зміцнювати жувальну мускулатуру.

Проте потрібно пам'ятати, що часте жування жуйок може призвести до порушення зубного ряду.

Запам'ятай, жувальну гумку можна жувати лише 5 -10 хвилин після їжі!!!

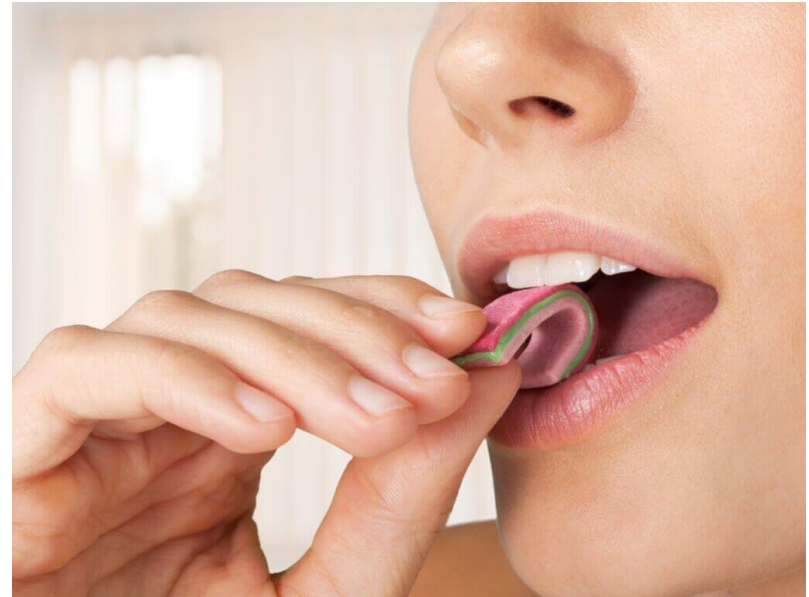
Негативний вплив жуйки

Жувальна гумка виникла дуже давно і змінювалася з часом. До складу жувальної гумки входить основа і харчові добавки (емульгатори, згущувачі, барвники, підсолоджувачі та ін.) Харчові добавки завдають лише шкоду нашому організму. Сьогодні існує велика кількість різноманітних жуюк, які в своєму складі мають багато барвників, хімічних добавок, що може спричинити виникнення багатьох хвороб шлунково-кишкового тракту при неправильному доволотривалому їх вживанні



Загальні правила користування жувальною гумкою

- Жуй жувальну гумку ТІЛЬКИ ПІСЛЯ ЇЖІ протягом 5-10 хвилин.
- Не жуй на голодний шлунок!
- Віддавай перевагу жуйкам з цукром , а не з замінниками!
- Не використовуй жуйку з барвниками!
- Не більше однієї-двох пластинок день. В інших випадках жувальна гумка шкодить нашому здоров'ю.
- Не ковтай жуйку!
- Пам'ятай! Ніяка жувальна гумка не зможе замінити повноцінну чистку зубів зубною пастою та полоскання рота після їжі.



**Будьте здоровыми,
бережіть себе!**

**Дякую
за
увагу!**