

## **Проект Хімія і здоров'я людини. Швидка їжа.**

**Учасники проекту:** учні 9,10,11 класу загальноосвітньої школи I-III ступенів с.Копитів. Корецький р-н.

**Тип проекту:** пошуково–творчий, інформаційний, практико–орієнтований, груповий.

### **I. Актуальність проекту як навчальної технології**

В основі проекту лежать інтереси учнів. Участь у проекті забезпечує вміння вирішувати в дослідницькому, творчому плані проблеми, що потребують інтегрованих знань, дослідницького пошуку для їх розв'язання.

### **II. Мета й завдання проекту**

- Розвивати знання учнів про прикладне значення хімії, її позитивний та негативний вплив на життя та здоров'я людини
- Показати значення хімії й використання хімічних знань у харчовій галузі, медицині; розкрити значення знань з хімії для складання власного раціону харчування;
- Встановити позитивні та негативні аспекти вживання швидкої їжі.
- Надати правдиву інформацію про сутність швидкої їжі.
- Довести експериментально, що хімічний склад цих продуктів дійсно не відповідає нормальному фізіологічному розвитку людини.
- Удосконалювати вміння ефективно використовувати засоби інформаційних технологій.

### **III. Механізм реалізації проекту**

Постановка проблеми.

Визначення теми й мети проекту.

Ознайомлення учнів із суттю проекту та етапами його реалізації.

Робота з інформаційними джерелами та ресурсами.

Звіти творчих груп.

Анкетування.

### **IV. Структурна організація проекту**

**Ключове питання:** Картопля-фрі, гамбургери, хот-доги, чіпси, сухарики, шаурма, кури-гриль, чебуреки... Здавалося б, що небезпечного в цій їжі? Чому такі смачні і, на перший погляд, безпечні продукти потрапляють у список небезпечної їжі під назвою «фаст-фуд»?

**Тематичні питання:**

- З'ясувати історичні умови розвитку фаст-фудів.
- Хімічний склад швидко приготованої їжі.
- Фізико – хімічні процеси, які відбуваються при тепловій обробці продуктів фаст-фуду.
- Визначення консервантів у картоплі «Фрі», булочці «Форнетті».
- Визначення якості олії, в якій смажать біляші.
- Анкетування учнів.

### **V. Очікувані результати**

Формування у процесі творчої співпраці - інформаційної, творчої, комунікативної, полікультурної компетентності, вміння вчитися впродовж життя, спілкування державною мовою.

### **Механізм реалізації проекту**

Учасники проекту об'єдналися у творчі групи й визначили напрям дослідження

Історична лабораторія	Хіміко-теоретична лабораторія	Хіміко-практична лабораторія	Експертна лабораторія
1. Давньоримський фаст-фуд. 2. Китайсько-японська локшина. 2. Французьке «Бистро». 3. Американський «Білий замок» і McDonald's.	1. Хімічний склад фаст-фудів. 2. Вплив швидкої їжі на організм людини. 3. Фізико – хімічні процеси, які відбуваються при тепловій обробці продуктів фаст-фуду.	1. Визначення консервантів у картоплі «Фрі». 2. Визначення складу та якості вуличного біляша та булочки «Форнетті». 3. Визначення якості олії, в якій смажать біляші.	1. Проведення анкетування. 2. Аналіз анкетування учнів Копитівської школи. 3. Корисний та шкідливий вплив фаст-фуду.

## Звіти груп

### Історична лабораторія

*Тези виступів для доповіді.*

Яке лексичне значення криє у собі термін «фаст-фуд»? Слово «фаст-фуд» походить від англійського словосполучення «fast-food», тобто «швидка їжа». Іншими словами, прийом їжі здійснюється не довше 10 хвилин.

Будь-яка проблема має свою передісторію. А почалося все, навіть важко собі уявити, ще за часів античного світу. Фаст-фуд називався латинським словом «термополія». Ще древні римляни ввели в ужиток такий вигляд послуг, як недорога швидка їжа. Багато римлян відмовлялися готувати їжу, у багатьох взагалі були відсутні кухні в будинках, але у кожному римському місті існувала велика кількість закусточних яток, які торгували різними стравами. Практично сучасні фаст-корті! Багаточисельні місцеві фуд-корті пропонували відвідувачам недорого їжу, яка могла б припасти до смаку і сучасним прихильникам фаст-фуду: гарячий хліб, м'ясо, горошок.

У римлян існував навіть своєрідний різновид гамбургера - коржик з яловичини, змішаний з ядерецями горіхів, який їли з хлібом. Також великою популярністю користувалися коржики з дріжджового тіста, змащені оливковою олією, їх було зручно використовувати як їстівні тарілки. Багато століть пізніше ці коржики, покриті запеченим сиром, ковбасами і овочами, стали називати італійською піцою.

Особливо цікавий і наочний давньоримський фаст-фуд є в Помпеях. До нашого часу збереглися розвалини, які колись були фаст-фудами і виходили вітринами або чимось схожим на них на вулицю. У прилавки вмонтовані великі чани, в яких і готувалася їжа. Замість вітрин в «древніх фаст-фудах» будували дерев'яні розсувні перегородки, що закривалися вночі, а вдень жодних дверей взагалі не було.

Виявляється, римляни ввели в ужиток ще такий вигляд послуг, як доставка їжі додому. Такий висновок був зроблений в ході багаточисельних археологічних розкопок, що довели, що в багатьох римських будинках взагалі не було знайдено кухонь. Очевидно, оскільки більшість будинків буди дерев'яними, спроба приготувати їжу на відкритому вогні і навіть у вогнищі могла обернутися пожежею. Професор Філіп Фернандес-Арместо в своїй книзі «Історія їжі» стверджує, що середньостатичний древній римлянин споживав більше фаст-фуду, чим, скажімо, сучасний житель Нью-Йорка. Різниця в тому, що швидка їжа древніх римлян була свіжішою і кориснішою, чим сучасні хот-доги і гамбургери. Адже тоді ще не чули про хімічну

промисловість та генномодифіковані продукти.

Поважали швидку їжу і в інших країнах. Зокрема в Китаї на ринках торгували локшиною швидкого приготування. Під час китайсько-японської війни сушена локшина була частиною військового пайка у китайській армії, її гризли, як снеки. Потім локшину навчилися смажити на олії та пакувати, але термін зберігання продукту був недовгим, тому до процесу приготування залучали хімічну промисловість. А жителі Русі швидко могли перекушувати калачами та пиріжками.

У Франції швидка їжа теж була популярною. Цікаво, що коли такі заклади їжі швидкого приготування відвідали козаки у 1812 році, увійшовши в Париж, то вони дивувалися в'ялості офіціантів, тому постійно прикрикували до обслуговуючого персоналу « Быстро, быстро!». Винахідливі французи запозичили це слово, перефразувавши на власну манеру, назвали перші європейські фаст-фуд ресторанами «Бістро».

Загалом, як індустрія, фаст-фуд виникла в Америці на початку ХХ ст. Першопрохідцем став американець Уолтер Андерсон, засновник компанії «Білий Замок» («White Castle»), що відкрився в 1921 році в Канзасі. Фірмовим блюдом «Білого Замку» були гамбургери, які на той час для американців були дивиною. Потенційних покупців тішила й стабільна ціна на їжу: незважаючи на Велику Депресію, Другу Світову війну та інфляцію компанія до 1946 року продавала свої гамбургери по п'ять центів. Коли деякі відвідувачі почали замислюватися про те, чи не шкідлива така їжа, господар мережі Біллі Інграм придумав хитрий хід. Він найняв декількох молодих людей, які за невелику плату щодня приходили в «Білий Замок» у білих халатах і замовляли там гамбургери. Відвідувачі прийняли їх за лікарів і задумалися, якщо гамбургери їдять навіть лікарі, то вони дійсно безпечні для здоров'я.

Наприкінці 1940-х років у «Білого Замку» стали з'являтися конкуренти. Найсерйознішим з них виявилася молода компанія «МакДональдс». Починалося все дуже скромно: два брати Дік і Мак МакДональдс, які продавали барбекю для каліфорнійських автомобілістів, вирішили переключитися на випуск гамбургерів. У 1948 році їм це вдалося, причому їхні прибутки різко зросли. У 1954 році вони познайомилися з комівояжером Рейем Кроком, який запропонував відкривати по всій країні заклади під маркою «МакДональдс». Брати погодилися і справа пішла. У 1956 році в США було 14 ресторанів «МакДональдс», у 1960 році - 228, у 1968 році - 1000, в 1975 році - 3076, в 1980 році - 6263, в 1984 році - 8300, в 1990 році - 11800. Зараз у корпорації «МакДональдс» більше 30000 ресторанів в 119 країнах світу, у той час як у «Білого Замку» всього 380 ресторанів у США. Однак в останні роки могутній «МакДональдс» почав відчувати проблеми. Після компанії борців за здорове харчування, що викликали бойкотування ресторанів фаст-фуд, продажі в США та інших розвинених країнах стали скорочуватися, деякі ресторани навіть довелося закрити. Саме Америка є батьківщиною чіпсів, які були виготовлені ще в 1853р. Чіпси швидко стали популярними серед американського бомонду і делікатесом елітних ресторанів. Але через сорок років чіпси стали доступними практично кожному. Спочатку вони продавалися в паперових пакетиках, а з 1926р. чіпси стали запаковуватися в герметичні тари, що давало змогу їх експортувати на далекі відстані, зберігаючи при цьому смак та якість протягом довгого часу.






Україну теж захопила хвиля фаст-фуду. Мережа фаст-фуд ресторанів, щось схоже на МакДональдз, БіСмак, Пузата хата, чисельні пі церії, кафе – це далеко не весь перелік. Але не можна вважати, що лише ресторани швидкого обслуговування є основним джерелом фаст-фуду. Потрібно звернути увагу на кафе, магазини, ринки де виготовляють та продають їжу швидкого приготування, а таких в м.Корець та й у нашому селі - чимало. Тому ми склали карту, яка дає змогу уявити ситуацію про

рівень загрози і поширення джерел швидкого харчування. Дивлячись на карту, можна зробити висновок, що фаст-фуди розміщуються в густонаселених районах міст.

### Хіміко-теоритична лабораторія

Тези доповіді:




Ми зясували хімічний склад фаст – фудів:

Знак уваги	Хімічна назва речовини	Міститься	Факти
	<b>Акриламід.</b> <i>Канцероген.</i>	У смажених та печених продуктах.	Руйнує ДНК, викликає хворобу Альцгеймера, у традиційній картоплі «фрі» його міститься в 100 разів більше норми.
	<b>Аскорбінова кислота (вітамін С).</b> <i>Антиоксидант, стабілізатор кольору або харчової добавки.</i>	У крупах, м'ясних консервах, обробленому м'ясі, фруктових напоях.	Зберігає червоні кольори м'ясних продуктів, запобігає створенню канцерогенних нітрозамінов. Також використовується для насичення продуктів вітамінами.
	<b>Декстро́за (глюко́за, кукурудзяна сахароза).</b> <i>Замінник цукру або барвника.</i>	У хлібі, карамелі, бісквітах, газованих напоях.	Декстро́за є натуральною сахарозою, яка міститься у фруктах і меді. Додавання декстроси в їжу в ролі замітника цукру знижує калорійність, але може бути шкідливим для зубів.
	<b>Бромат калію.</b> <i>Добавка для поліпшення якості муки.</i>	У борошні вищого ґатунку.	Використовується для збільшення об'єму хліба і поліпшення структури м'якуша. Більша частина броматів швидко розкладається на безпечні форми бромідів. Самі бромати можуть спровокувати онкологічне захворювання, їх мізерна кількість, яка міститься в хлібі, також може бути причиною захворювань. Бромати заборонені у Великобританії та Південній Африці.
	<b>Бутилгідроксіанізол.</b> <i>Антиоксидант. Запобігає прогірклості жирів і олій.</i>	У круп'яних продуктах, жуйці, рослинному маслі, картопляних чіпсах.	У деяких дослідах, проведених на тваринах, його використання збільшувало ризик захворіти на рак.

	<p><b>Гідролізований рослинний білок (HVP).</b>  <i>Використовується для посилення смаку.</i></p>	<p>У смаженій яловичині, сосисках, розчинних супах, соусах.</p>	<p>Складається із рослинного білка(соевих бобів), який руйнується амінокислотними компонентами. Підвищує смак натуральних продуктів, містить глутамат натрію одно заміщеного і у деяких людей може викликати неадекватні реакції організму.</p>
	<p><b>Глутамат натрію однозаміщений (MSG.)</b>  <i>Використовується для посилення смаку.</i></p>	<p>У чіпсах, ресторанній їжі, соусах для салатів і супів.</p>	<p>Дослідження показали, що деякі люди дуже чутливі до його вживання в великих дозах. Реакцією може бути головний біль, нудота, слабкість, печія, біль в області шиї та передпліччя, порушення серцевого ритму і ускладнення дихання.</p>
	<p><b>Моно - і дигліцериди.</b>  <i>Емульгатори.</i></p>	<p>У хлібобулочних виробках, солодошах, маргарині і арахісовому маслі.</p>	<p>Роблять хліб м'якшим, маргарин твердішим, карамель менш липкою. Також запобігають появі шарування в арахісовому маслі.</p>
	<p><b>Мононітрат тіаміну.</b>  <i>Вітамін B<sub>1</sub>.</i></p>	<p>У борошні та вітамінізованих злакових продуктах.</p>	<p>Абсолютно безпечний.</p>
	<p><b>Натрій карбоксиметил целюлоза.</b>  <i>Згушувач і стабілізатор.</i></p>	<p>У пиві, солодошах, дієтичних продуктах, морозиві, цукровій глазури і начинці для пирогів.</p>	<p>Утворюється в результаті хімічних реакцій целюлози з похідними оцтової кислоти. Запобігає кристалізації цукру в продуктах.</p>
	<p><b>Олестра (олеан).</b>  <i>Замінник жиру.</i></p>	<p>У чіпсах, крекерах.</p>	<p>Синтетичний жир, використовується для виготовлення чіпсів. Може викликати діарею, біль в шлунку спазматичного характеру, метеоризм. Знижує засвоєння організмом корисних жиророзчинних <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> каротинів, лікопіну і лютеїну, які надходять з фруктів та овочів.</p>

	<p><b>Полісорбат 60.</b> <i>Емульгатор.</i></p>	<p>У хлібобулочних виробках, десертах і заміниках молочних продуктів.</p>	<p>Полісорбат 60, 65, 80 діє аналогічно моно – і дигліцеридам. Вони не дають черствіти хлібобулочним виробам, звертається укріпному маслу в маринадах, сприяють розчиненню вершків для кави і запобігають відокремленню масла у збитих кремах.</p>
	<p><b>Пропілгаллат.</b> <i>Антиоксидант і консервант.</i></p>	<p>У жувальній гумці, курячих супах, м'ясних продуктах, картопляних паличках і рослинній олії.</p>	<p>Зберігає жир і олію. Може бути причиною онкологічних захворювань у тварин та людей.</p>
	<p><b>Пропіонат кальцію.</b> <i>Консервант.</i></p>	<p>У хлібі та випічці.</p>	<p>Запобігає утворенню плісняви. Вживання кальцію корисно та безпечно.</p>
	<p><b>Натрій хлорид (кухонна сіль).</b> <i>Приправа та консервант.</i></p>	<p>У більшості продуктів, що потребують обробки.</p>	<p>Зловживання збільшує ризик розвитку артеріальної гіпертензії, що є причиною виникнення серцевих нападів та інсультів.</p>
	<p><b>Стеариллактат кальцію.</b> <i>Добавка до тіста.</i></p>	<p>У кремі, тісті для випічки хліба, начинці для пиріжків.</p>	<p>Згущує тісто для його використання у хлібопекарському обладнанні, що дозволяє виготовляти більші об'єми хліба.</p>
	<p><b>Токоферол (вітамін Е).</b> <i>Антиоксидант.</i></p>	<p>У рослинних оліях, подрібнених злаках.</p>	<p>Додається для запобігання прогірклості.</p>
	<p><b>Сульфіти.</b> <i>Відбілюючі та консервуючі речовини.</i></p>	<p>У сухофруктах, креветках, вині.</p>	<p>Зберігають колір продуктів, запобігають збільшенню кількості бактерій у вині, руйнують вітамін В<sub>1</sub> і можуть викликати напад астми.</p>



	<p><b>Нітрит натрію та нітрат натрію.</b>  <i>Барвники, приправи, консерванти.</i></p>	<p>У беконі, сосисках, солонині, охолодженому м'ясі і копченій рибі.</p>	<p>Нітрит натрію є стабілізатором червоного кольору консервованого м'яса і харчовою добавкою. Без нього м'ясні продукти були б сірого кольору. Натрій нітрат використовується для сухої консервації м'яса, тому що він розкладається повільніше на нітрити. Нітрити уповільнюють ріст бактерій, які викликають ботулізм. Додавання нітритів в продукти може збільшувати вплив нітрозамінів, які є причиною онкологічних захворювань і у великій кількості містяться в смаженому м'ясі. Виробники додають аскорбінову кислоту в бекон для запобігання утворення нітрозамінів.</p>
	<p>Фосфати, ортофосфорна кислота.      Ароматизатор, підкисляючі добавки, стабілізатори кольору, емульгатор.</p>	<p>у хлібобулочних виробках, сирах, консервованом м'ясі, порошкоподібних продуктах, газованих напоях.</p>	<p><math>H_3PO_4</math> – як харчова добавка використовується для виготовлення фосфатів амонію, Калію, Феруму, Кальцію, які є мінеральними добавками та розпушувачами тіста. Кислий пірофосфат натрію запобігає зміні кольору картопля та цукрового сиропу. При надмірному вживанні фосфатів може відбутися дисбаланс у харчуванні, погіршується засвоєння Кальцію, що сприяє розвитку остеопорозу. З харчовими добавками в організм надходить лише незначні дози фосфатів. Значно більше їх знаходиться у м'ясі та молочних продуктах[</p>
	<p>Трансізомерні жири.</p>	<p>Під час технологічної обробки олій – підігрівання, гідрування, знебарвлення та дезодорація, відбуваються зміни у структурі вищих ненасичених карбонових кислот та їх</p>	

		залишків у жирах. А саме цис–ізомери перетворюються на транс – ізомери.
--	--	---

Зміна просторової конфігурації молекул біологічно активних речовин має фатальні наслідки. Наприклад: зміна цис-ізомера жирної кислоти, що входить до складу біологічного каталізатора, транс-ізомером може зробити фермент «неробочим». Так само транс-ізомери жирних кислот змінюють клітинні оболонки, порушуючи їх функції. Якщо замість нормального будівельного матеріалу пропонуєте організму «браковані» транс-ізомери, утворюються дефектні біологічні структури, які починають давати збій у найрізноманітніших ситуаціях.

Останні дослідження виявили, що природні транс – ізомери (незначна їх кількість міститься у коров'ячому молоці та м'ясі) знижують ризик розвитку серцево-судинних захворювань, діабету, ожиріння.

Так само впливають на організми людей і тварин полінасичені жирні кислоти – у їхніх молекулах є по кілька подвійних зв'язків. Джерела надходження даних кислот до організму людини – риба північних морів, риб'ячий жир, лляна, мигдальна, ріпакова, конопляна, соєва олії, волоські горіхи, гарбузове насіння тощо.

### **Фізико – хімічні процеси, які відбуваються при тепловій обробці продуктів фаст-фуду.**

Під час теплової обробки тваринні і рослинні білки денатуруються, крохмаль клей стеризується, продукти розм'якшуються, утворюються нові смакові речовини, які впливають на виділення травних соків, що підвищують засвоєння їжі.

Теплова обробка знезаражує продукти, страви, оскільки при високій температурі гинуть мікроорганізми, їх спори, руйнуються токсини. Але одночасно з позитивною дією вона спричиняє і негативні зміни: руйнуються окремі поживні речовини, мінеральні солі, розчинні у воді вітаміни, вивітрюються ароматичні речовини, втрачається природний колір продуктів (зелень, буряк, м'ясо). Тому під час теплової обробки продуктів слід застосовувати такий прийом, при якому зменшується негативний і збільшується позитивний вплив.

## **Тези для доповіді. Практичної лабораторії**

### **Визначення консервантів у картоплі «Фрі».**

Ми взяли два зразки картоплі: картопля «Фрі» та картопля домашнього приготування, помістили у скляні банки. Мал. 1.



Мал.1.



Через тиждень спостерігаємо утворення плісняви у банці з картоплею домашнього приготування, ніяких змін у банці з картоплею «Фрі». Мал.2.



Мал.2

Слід зазначити, що цвіль - вид грибка, який сприяє розпаду мертвих речовин і поверненню поживних речовин в довкілля. Грибок росте поряд з клітинами рослин та тварин, в яких інтенсивно відбувається обмін речовин, тому часто з'являється на поверхні продуктів харчування у вигляді ворсистих зелених плям. Мал.3.



Мал.3.

Через три тижні результати ще більше шокують: збільшується кількість плісняви у банці з картоплею домашнього приготування. А у банці з картоплею «Фрі» ніяких змін не відбулося. Мал. 4.



Мал.4.

**Висновок:** картопля домашнього приготування без консервантів, а картопля «Фрі» містить їх у великій кількості, тому що за такий період з неї виділилась тільки волога.

#### **Виявлення якості та складу вуличного біляша .**

За допомогою більш потужнішого мікроскопу (нам надали таку можливість лаборанти Корецької лікарні).

Ми визначили,приблизно, що фарш вуличного біляша складається з:

18% - м'ясо;

50% - соя

7% - цибуля;

6% - кістки та хрящі, плівки;

19 % - невідомі інгредієнти.

**Висновок:** в результаті дослідів ми виявили, що вміст м'яса не відповідає нормі (25-30% - стандарт), використовуються невідомі та небажані інгредієнти у надто великих кількостях.

#### **Визначення якості олії, в якій смажать біляші.**

Взявши зразок олії, в якій смажать біляші, ми спробували визначити її якість. Це можна зробити за органолептичними показниками (запах, колір, прозорість) та інструментальними методами (кислотне і йодне число, число омилення).

Харчова олія повинна бути цілком прозорою, мати світло-жовтий колір та характерний запах. Визначаючи якість за органолептичними показниками, дійшли висновку, що олія має гіркий присмак, темно-жовтий колір та помутніння.

#### **Визначення перекисного йодного числа рослинної олії.**

**Завдання:** визначити перекисне йодне число рослинної олії, яка використана при виготовленні консервованих продуктів.

**Матеріали, обладнання, реактиви:** зразки олії, технічні ваги, конічні колби 150...200 мл, мірні циліндри на 10 і 20 мл, піпетки на 1 мл, бюретка, конічні колбочки на 50 мл; тіосульфат-натрію, дистильована вода, 96% розчин етанолу, спиртовий розчин йоду, 1-%ий розчин крохмалю.

Йодне число – дуже важлива константа, оскільки воно характеризує ступінь ненасиченості жирних кислот, що входять до складу жиру. Велике йодне число свідчить про значний вміст ненасичених кислот, а чим більше ненасичених кислот, тим вищі технічні і харчові якості олії. Знати йодне число необхідно для того, щоб судити про зміни, що відбуваються під час зберігання олії та смаження на ній продуктів. Крім того, йодне число – це показник чистоти олії. Метод ґрунтується на

тому, що в кислотному середовищі перекиси жиру реагують з розчином йоду, який відтитровують розчином тіосульфату натрію. За кількістю витраченого на зв'язування йоду тіосульфату визначають йодне число.

**Таблиця 1.**

**Визначення йодного числа рослинної олії**

Рослинна олія	Йодне число, визначене	Йодне число, нормальне	Відсотковий вміст
Оливкова	1,8	2,5	72%
Ріпакова	5,5	4	48%
Соняшникова	4,2	3,5	56%
Кукурудзяна	5	3,5	54%

**Висновок:** оливкова та соняшникова олія містить найкраще для споживання йодне число.

Для визначення йодного числа використовують різні методи: Гюбля, Кауфмана, Війса, Гонуса, Вобурна, Маргошеса та ін. Ми обрали метод Маргошема. На задалегідь зважене годинне скло нанесли три краплі досліджуваної олії і зважили (маса 0,2г). Опустили скло з жиром в хімічну склянку і додали стократну кількість 96%-ого етанолу (20 мл). Суміш підігріли для кращого розчинення на водяній бані при температурі 45<sup>0</sup>С, закривши при цьому склянку годинним склом, і перемішували вміст круговими рухами до здобуття однорідного розчину. Далі відміряли 20 мл спиртового розчину йоду (25г кристалічного йоду в 1л 96%-ого етанолу) і підливали циліндром 200 мл дистильованої води.

При додаванні води суміш безперервно помішували скляною паличкою, потім, закривши стакан, залишили на 5 хв., після чого відтитрували надлишок йоду, що не зв'язався з кислотами, 0,1н розчином тіосульфату натрію ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) у присутності 1%-ого розчину крохмалю. Паралельно проводили контрольний дослід (без жиру) при збереженні всіх умов основного дослідіду.

Йодне число у грамах на 100 грамах жиру або у відсотках розраховується за формулою:

$$\text{Й.ч.} = (a + b) * 0,001269 / M$$

Й.ч.- йодне число;

a- кількість 0,1н розчину  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , витрачена на титрування контрольного дослідіду, мл;

b- кількість 0,1н розчину  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , витрачена на титрування основного дослідіду, мл;

0,001269- кількість йоду, що відповідає 1 мл 0,1н розчину  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , г;

M- маса наважку, г.

Розрахунок:

$$\text{Й.ч.} = 171,315 (\text{при нормі } 119-144)$$

**Висновок:** олія, яка використовується для смаження біляшів, має низку дефектів: йодне число занижене, сторонній присмак, темний колір, що вказує на її низьку якість та багаторазове використання, що спричиняє утворення канцерогенів.

**Експерти - наші висновки:**

Фаст – фуд стає невід'ємною частиною буденного життя українців. Добре це чи погано? З одного боку добре, адже комфорт – головна мета прогресу. Майже всі популярні фаст – фуди дуже калорійні. В цьому й сенс: з'їсти менше, але наїстися. Вживання таких продуктів призводить до цілої низки захворювань та порушення нормального фізіологічного стану організму людини. Однак популярність закладів швидкого харчування не зменшується.

Зважаючи на швидкий темп життя, повністю відмовитися від фаст – фуду ми не зможемо, тому

завжди пам'ятайте: «фаст–фуд» - це не альтернатива смачній та різноманітній домашній їжі, що готують із душею і з'їдають із задоволенням.

Список стабілізаторів, консервантів, емульгаторів, які найчастіше використовуються в продуктах швидкої їжі:

- заборонені – E<sub>121</sub>, E<sub>123</sub>, E<sub>240</sub>;
- канцерогени – E<sub>103</sub>, E<sub>105</sub>, E<sub>121</sub>, E<sub>123</sub>, E<sub>125</sub>, E<sub>126</sub>, E<sub>130</sub>, E<sub>131</sub>, E<sub>142</sub>, E<sub>152</sub>, E<sub>210</sub> -217, E<sub>240</sub>, E<sub>330</sub>, E<sub>447</sub>;
- алергени: E<sub>230</sub> -232, E<sub>239</sub>, E<sub>311</sub> – 313.

Вони є причиною:

- виникнення серцево – судинних захворювань ( інсультів, інфарктів);
- виникнення захворювань шлунково–кишкового тракту (гастрити, язви, пухлини);
- виникнення захворювань нервової та ендокринної системи;
- збільшення ваги ( ожиріння);
- народження дітей з низькою вагою;
- погіршення якості молока у матерів;
- зниження імунітету.

## **Позитивний та негативний вплив фаст – фуду на організм людини**

### ***Позитивний вплив фаст–фуду на організм людини:***

1. Це дуже швидко, зручно, враховуючи сучасний темп життя у містах та навіть і у селі.
2. Відносно недорога ціна їжі.
3. Температура смаження швидкої їжі надзвичайно висока, тому є шанс, що продукти будуть «стерильними», оскільки гинуть всі бактерії.

### ***Негативний вплив фаст–фуду на організм людини:***

1. При вживанні так званого « вуличного фаст–фуду» можна легко підхопити вірус гепатиту А, внаслідок недотримання продавцями санітарних умов.
2. Шведські вчені запевняють, що всі фанати швидкої їжі практично приречені на різні онкологічні хвороби чи, як мінімум на нервові розлади. Причиною усього є велика кількість канцерогенів, яка міститься у цих продуктах. Канцерогени утворюються в процесі багаторазового використання олії для смаження. Небезпеку нашим організмам несе канцероген на ім'я акриламід. Акриламід – біла, кристалічна прозора речовина, яка розчиняється в воді. Відомо, що він вражає нервову систему, спричиняє різні генетичні мутації і сприяє утворенню пухлин в черевній порожнині. У звичайному пакетику з чіпсами кількість канцерогенів перевищує допустиму норму встановлену Всесвітньою Організацією Здоров'я для питної води у 500 разів. У картоплі фрі та у всіх різновидах «бургерів», сухариків та чіпсів цей показник перевищує норму у 100 разів.

Постійне вживання продуктів фаст-фуду веде до «консервування» організму речовинами, які здатні бальзамувати тіло людини та не розкладаються протягом тривалого часу.

Анкетування учнів 5-11 класів проводили з метою виявлення ставлення до вживання продуктів фаст-фуду, знань про позитивну та негативну роль цих продуктів, впливу на системи органів людини, інформації про розміщення основних джерел фаст-фуду

Результати анкетування свідчать про те, що учні нечасто вживають фаст-фуду:

## Зразок анкети

1. Як часто ви вживаєте:

А Чіпси

Щодня  Щотижня  Щомісяця  Не вживаю

В сухарики

Щодня  Щотижня  Щомісяця  Не вживаю

С Хот-доги та інше

Щодня  Щотижня  Щомісяця  Не вживаю

2. Як ви вважаєте, вживання фаст-фуд продуктів шкідливе для нашого організму?

Так  Ні  Не знаю

3. На вашу думку, на які системи органів впливають фаст-фуд продукти?

Дихальна  Серцево-судинна  Нервова  Ендокринна

Опорно-рухова  Травна  Не впливають на жодну

4. Де найчастіше у нашому місті ви купуєш фаст-фуд?

В ятках (кіосках)  в кафе  на ринку (з рук)  магазинах

Не купую  інший варіант \_\_\_\_\_

5. Назвіть район, де, на вашу думку, найбільше скупчення джерел розповсюдження

швидкої їжі : магазин  кафе

ринок

супермаркет  інший варіант \_\_\_\_\_

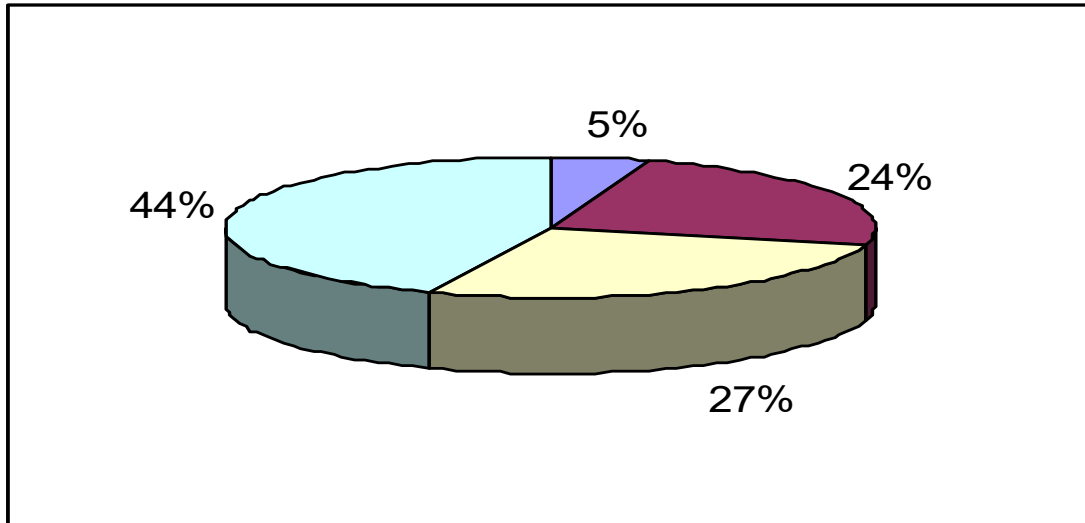
6. Чи потрібне відкриття Макдональдсу у нашому місті?

Так  Ні  Не знаю



## Результати анкетування

### 1. Як часто ви вживаєте чіпси?



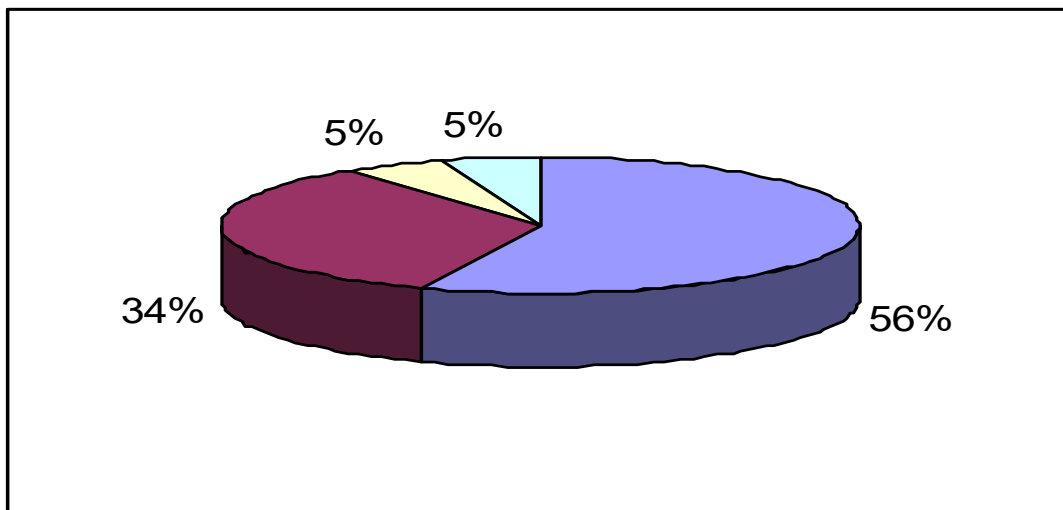
Щодня – 5%

Щотижня – 24%

Щомісяця – 27%

Не вживаю – 44%

### 2. Як часто ви вживаєте сухарики?



Щодня – 5%

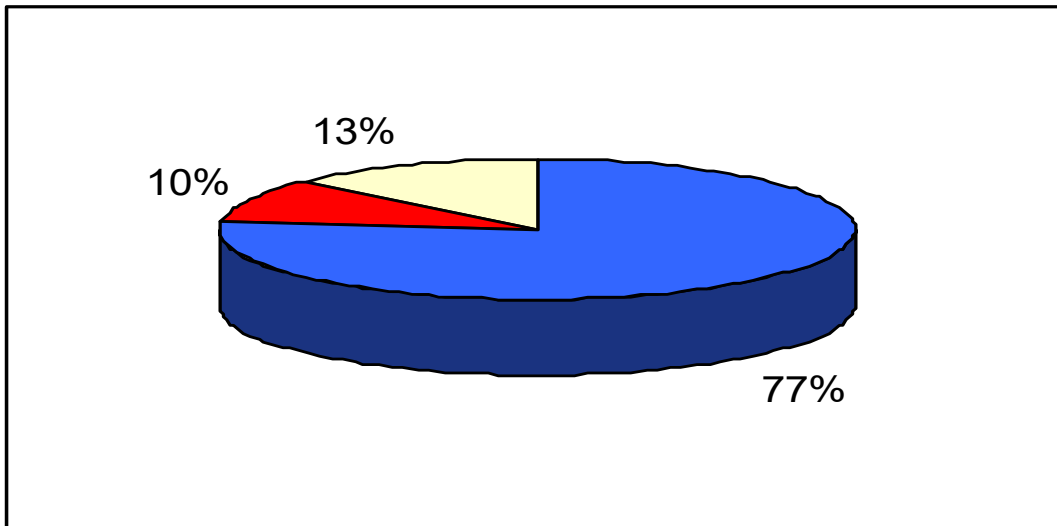
Щотижня – 5%

Щомісяця – 34%

Не вживаю-56%



### 3. Чи шкідлива «швидка їжа»?

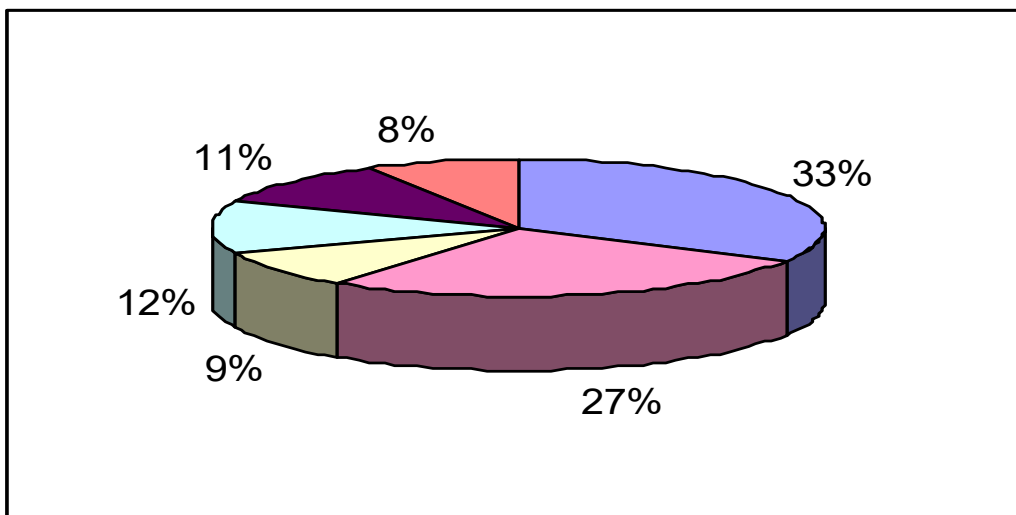


Так, «швидка їжа» завдає школи здоров'ю – 77%

Ні, «швидка їжа» безпечна – 10%

Не знаю – 13%

### 4. На які системи органів, впливають продукти фаст-фуду?



Травна – 33%

Серцево-судинна – 27%

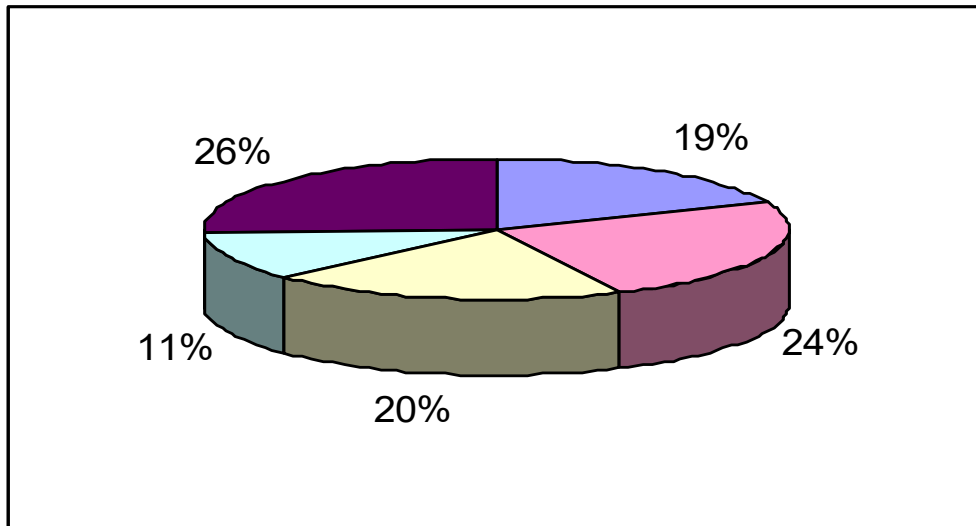
Ендокринна – 9%

Опорно-рухова – 12%

дихальна – 11%

Нервова – 8%

### 5. Де ви найчастіше купуєте продукти фаст-фуду?

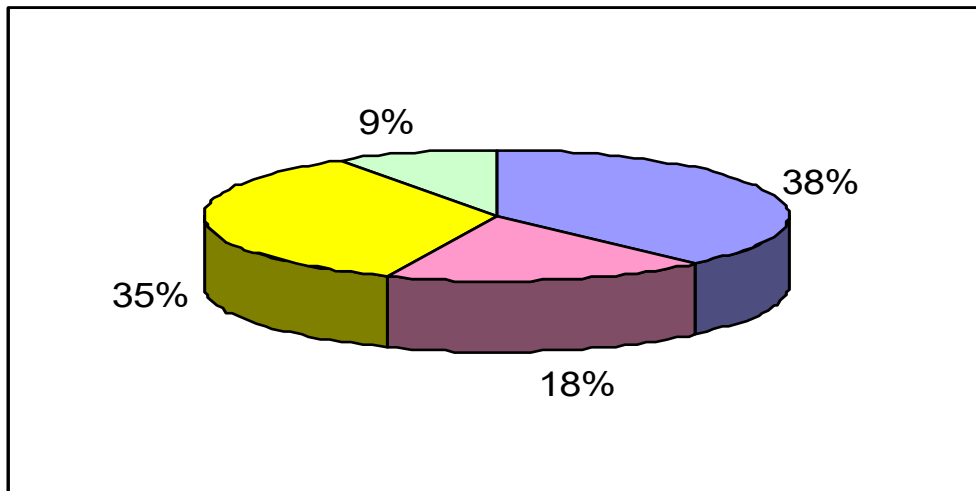


Кафе – 19%

Супермаркети – 24% На базарі (з рук) – 11%

Не купують взагалі – 26% Магазини – 20%

### 6. Де найбільше скупчення джерел розповсюдження «швидкої їжі»?

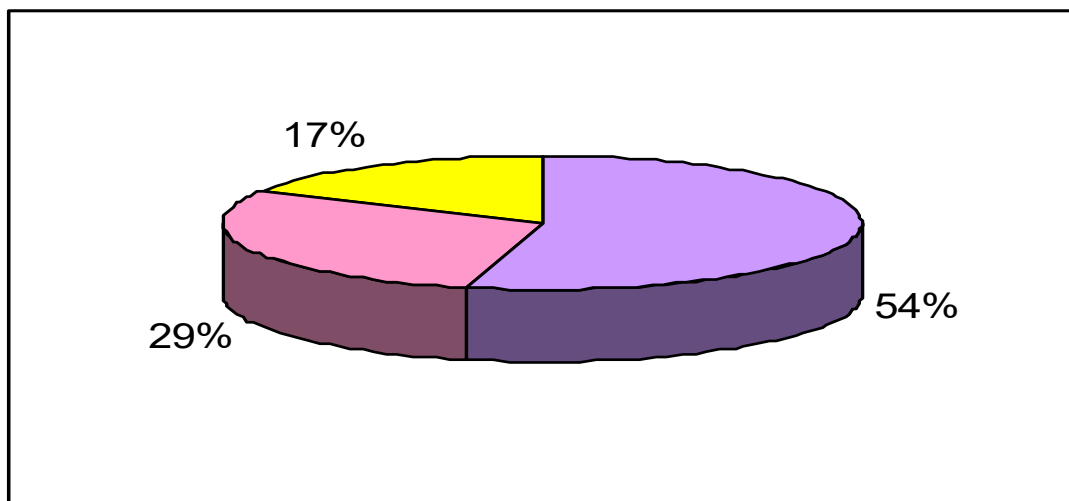


Магазини – 38%

Кафе – 18%

супермаркет – 35%ринок – 9%

### 7. Чи потрібне відкриття Макдональдсу у місті Корець?



Так, Макдональдс потрібно відкривати у м.Корці – 54%

Ні, в цьому немає потреби – 29%Не знаю – 17%

### **Анкета учасників проекту**

1. Яке значення для вас особисто мають знання, отримані в результаті роботи над проектом?
  - А) Мені це знадобиться у майбутньому.
  - Б) Мені це просто цікаво.
  - В) Значення не мають.
2. Що викликало найбільше труднощів?
  - А) Пошук інформації.
  - Б) Комунікація у групі.
  - В) Необхідність публічного виступу.
  - Г) Інше.
3. Як ви почувалися під час презентації?
  - А) Упевнено, бо добре володію інформацією.
  - Б) Легко, бо поруч зі мною мої друзі.
  - В) Мені важко, бо матеріал надто науковий.
  - Г) Мені було байдуже.
4. З яким настроєм ви працювали над проектом?
  - А) Було цікаво.
  - Б) Не дуже цікаво.
  - В) Нецікаво взагалі.
5. Як ви вважаєте, чи потрібні взагалі проекти?
  - А) Так.
  - Б) Ні.