

***Опис досвіду роботи***

***викладача державного навчального закладу  
«Іркліївський професійний аграрний ліцей»***

***Черненко Лариси Миколаївни***

***кваліфікаційна категорія***

***«спеціаліст першої категорії»***

**Тема досвіду:**

**Використання активних методів навчання  
та проектних технологій на уроках хімії з метою  
активізації пізнавальної діяльності учнів  
та розвитку їх творчих здібностей**

## ВСТУП

*Для того, щоб навчити іншого,  
потрібно більше розуму, ніж для  
того, щоб навчитися самому.  
М.Монтень.*

У сучасному суспільстві, яке характеризується прискоренням темпів розвитку, ринковою економікою та конкуренцією, зростає потреба в людях, здатних творчо підходити до будь-яких змін, нетрадиційно та якісно розв'язувати існуючі проблеми. Тобто, на сьогодні актуальною педагогічною проблемою є пошук засобів розвитку творчих здібностей учнів.

Для такого розвитку важливо в спілкуванні з учнями на уроках і позаурочний час забезпечувати такі умови:

- Сприятливий емоційний фон на уроках;
- Доброзичливість з боку вчителя, його відмова від критики на адресу дитини;
- Відсутність шаблонів у відповідях учнів;
- Заохочення до висування нестандартних гіпотез;
- Наявність позитивного зразка творчої поведінки, спілкування дітей з дорослими, які мають яскраво виражені креативні здібності;
- Широке використання завдань творчого характеру;
- Створення ситуації успіху, стимуляція творчої поведінки.

Створення умов для креативного розвитку учнів і використання системи творчих завдань на уроках хімії надає широкі можливості для формування в учнів предметних і ключових компетентностей, а саме:

- Уміння вчитися, бути здатним до саморозвитку;
- Уміння критично мислити;
- Уміння сформулювати проблему, знаходити нові розв'язання, діяти в нестандартних ситуаціях;
- Уміння використовувати здобуті знання для професійної й особистісної реалізації;
- Уміння бути конкурентоздатними й мобільними в суспільстві.

## РОЗДІЛ І . ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Активні методи навчання – це такі методи, під час яких діяльність учнів несе продуктивний, творчий характер.

За даними американських вчених В. Льюїса та Ф. Тильдемана, люди запам'ятовують близько 10% того, що вони чувають, 30% того, що читають, 50% того, що бачать і 90% того, що роблять. Інші дослідження свідчать, що лекція дає 5% засвоєння інформації, читання – 10%, аудіо-візуальні методи – 20%, демонстрування – 60%, групові дискусії – 50%, активне навчання – 70%, навчання інших – 90%.

Розвитку пізнавальної активності учнів на уроках хімії сприяють також лабораторні та практичні роботи, семінарські заняття тощо.

На уроках хімії я використовую різні активні методи навчання, оригінальні творчі завдання, які допомагають розширити кругозір учнів та поглибити їх знання та цікавість до даного предмету.

Оригінальні питання й завдання можуть бути використані:

- для узагальнення знань, умінь, навичок учнів після вивчення теми;
- для узагальнення знань, умінь, навичок учнів після вивчення розділу або курсу хімії;
- для підготовки учнів до олімпіад;
- для підготовки КВК, брейн-рингів, хімічних вечорів, ігор, вікторин тощо.

Розв'язання цих нестандартних завдань сприяє розвитку творчих та інтелектуальних здібностей учнів, формує логічне мислення.

*Завдання «Чи відомо вам що...»*

1. Хмари на Венері мають жовтуватий колір. Які речовини, на вашу думку, можуть забарвлювати хмари та бути причиною високих температур на її поверхні?
2. Сірка використовується для гасіння пожеж. Поясніть, як це можливо, адже сірка – горючий газ?
3. Розливу ртуть нейтралізують порошкоподібною сіркою або концентрованим розчином Ферум(III) хлориду. Напишіть рівняння цих реакцій.

4. Кисень – сильний окисник, взаємодіє з 86 елементами, не з'єднується з золотом, платиною, інертними газами, галогенами. Для розвитку активної реакції кисню з більшістю простих і складних речовин потрібне нагрівання. Яка складна речовина, що входить до складу живих організмів, здатна реагувати з киснем уже за кімнатної температури ?
5. Колись сірку добували, опускаючи робітників у жерла сплячих вулканів, де вони зіскрібали її із внутрішніх стінок вулканів. Дайте пояснення, як з вулканічних газів могла утворитись сірка ?
6. Якщо в повітря, що містить озон, помістити папір, змочений розчином калій йодиду та крохмальним клейстером, то він негайно посиніє. Поясніть сутність цієї реакції, що використовується для виявлення озону.
7. Сірчистий газ відомий ще за часів Гомера та називався тоді «газ сірки, який горить». Жертвою сірчистого газу під час виверження Везувію 79 року став Пліній Старший. Які симптоми отруєння цим газом ? Яка перша допомога в разі отруєння ?
8. Відомі сумні легенди про печери смерті, де гнули живі істоти, що необережно забрідали під їх ваблячі прохолодні склепіння. Який газ накопичувався в печерах смерті ? Як можна виявити цей газ ?
9. Існує версія, щ свою назву Чорне море одержало через те, що срібні монети, потрапивши в нього, згодом чорніють. Поясніть, що відбувається зі срібними монетами в Чорному морі.
10. Сульфатна кислота може утворюватися природним шляхом під час вулканічних процесів. Запропонуйте спосіб одержання сульфатної кислоти, якщо припустити, що вулканічні гази містять гідроген сульфід.

#### *Завдання «Чомучки»*

1. Чому риба, викинута на беріг, швидко гине, навіть якщо її весь час обливати водою?
2. Чому в акваріум не можна наливати кип'ячену воду?
3. Чому самородну сірку в міфах називали «жовцю бога Вулкана» ? Звідки пішла сучасна назва «сірка»?
4. Чому дуже тонкий порошок сірки не тоне у воді, хоча її густина більше густини води?
5. Чому у сухому повітрі мідні вироби чорніють, а у вологому зеленіють ?
6. Чому шовкові і вовняні вироби, солону для капелюхів та шкіру для взуття вибілюють з допомогою Сульфур(IV) оксиду, а не хлоровмісними підбілювачами ? Чому згодом ці вироби жовтіють ?

### *Завдання «Упізнай мене»*

1. Цю сіль відкрили у XVII ст. французький вчений Й.Р.Глаубер і вважав її панацеєю від усіх хвороб. «Ця сіль, якщо вона добре приготовлена, має вигляд льоду; вона утворює довгі, зовсім прозорі кристали, які розтоплюються на язичку, без будь-якої сухості», - писав Й.Р.Глаубер. учені цю сіль знають під такими назвами: чудесна сіль, глауберова сіль, дивна сіль, мірабіліт, сірчаноокислий натрій дека гідрат. Напишіть рівняння реакції одержання цієї солі Глаубером. Де зараз застосовується ця сіль?
2. Ця речовина знайома лікарям за назвою «баритової каші», а художникам – баритового білила. Про яку речовину йде мова ?
3. У цієї солі багато імен: англійська сіль, гірка сіль, епсомська сіль, епсолій, зиландит, магnezія сірчаноокисла. Гіркота морської води пояснюється наявністю цієї солі, медики її використовують як сольове проносне в разі отруєнь. Про яку сіль йде мова?
4. Алхіміки цю речовину називали синім каменем. Її розчин використовується як протиотрута в разі отруєння білим фосфором, дозволяє визначити, чи отруєна людина чадним газом. Про яку речовину йде мова ?

### *Задачі – «чомучки»*

1. Чому в разі отруєння білим фосфором потерпілому неможна давати молоко як протиотруту ?
2. Чому лабораторний спосіб одержання амоній хлориду з амоніаку а гідроген хлориду непридатний для промисловості ?
3. Які хімічні реакції відбуваються під час запалення сірника ?

Особливу увагу слід приділити хімічним диктантам. Адже, хімічні диктанти – це швидка контрольна робота з елементами тестування. Вони можуть бути використані на різних етапах уроку: актуалізація знань, закріплення знань, вивчення нового матеріалу. Деякі хімічні диктанти можна давати на уроках узагальнення знань.

### *Хімічний диктант до теми «Вуглеводи»:*

1. Загальна формула вуглеводів...
2. Молекулярна формула сахарози...
3. За числом структурних ланок глюкозу відносять до...

4. За числом структурних ланок целюлозу відносять до...
5. Продуктами гідролізу сахарози є...
6. В природі глюкоза утворюється в процесі...
7. Якісною реакцією на глюкозу є взаємодія з...
8. Молекулярна формула глюкози...
9. Формула крохмалю та целюлози...
10. За числом структурних ланок сахарозу відносять до...
11. За числом структурних ланок крохмалю відносять до...
12. Наявність крохмалю можна виявити завдяки реакції з...

*Розв'язування хімічних задач.*

Ефективним прийомом активізації пізнавальної діяльності учнів є розв'язання хімічних задач. Цей прийом створює творчу атмосферу, підтримує увагу учнів, збуджує уяву, інтерес до предмета. Під час опитування задача відіграє роль індикатора глибини засвоєння матеріалу учнем, допомагає творчо опрацювати матеріал.

## **РОЗДІЛ II. ВИКОРИСТАННЯ ПРОЕКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ХІМІЇ**

Альтернативою традиційним методам навчання може бути метод проектів. Цей метод не можна назвати принципово новим. Як правило, це розгляд на новому витку педагогічних, соціальних, культурних досягнень, давно забутих педагогічних істин, які використовувалися в інших умовах. Метод проектів завжди орієнтований на самостійну роботу учнів - індивідуальну, групову, парну, яку учні виконують протягом певного часу. Цей метод органічно поєднується з груповим підходом до навчання. Якщо говорити про метод проектів як педагогічну технологію, то вона включає в себе сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суттю.

Проект є поєднанням теорії й практики, він полягає не лише в постановці певного розумового завдання, а й у практичному його виконанні. Метод проектів комплексно реалізує низку педагогічних принципів: самостійність, співпрацю дітей та дорослих, діяльнісний підхід, актуалізацію суб'єктної позиції дитини в педагогічному процесі, взаємозв'язки педагогічного процесу з навколишнім середовищем.

Якщо узагальнити історичний досвід розробки методу проектів, то можна виділити такі основні його етапи.

- Вибір теми. Учні пропонують теми, а вчитель допомагає їм у виборі однієї з них.
- Визначення мети. Вчитель допомагає учням визначити найактуальніші і водночас посильні для учнів завдання на певний проміжок часу.
- Розробка проекту-плану діяльності для досягнення визначеної мети. На цьому етапі відбувається вибір методів і засобів для роботи над проектом. Наприклад, експеримент, інтерв'ю, соціологічне опитування, вивчення літератури, пошук інформації.
- Виконання проекту. Конкретна практична робота або низка практичних кроків до поставленої мети.
- Підбиття підсумків або презентація проекту проводяться як під час уроку, так і в позаурочний час.

### **Вимоги до використання методу проектів:**

- наявність значущої в дослідницькому плані проблеми, яка вимагає інтегрованих знань (вплив кислотних дощів на довкілля, парниковий ефект, виробництво органічних та неорганічних речовин, логічне пояснення структури періодичної системи, фізіологічна дія спиртів тощо);
- практична, теоретична і пізнавальна значущість результатів;
- самостійна діяльність учнів (індивідуальна, групова);
- структурне планування проекту із зазначенням поетапних результатів;
- використання дослідницьких методів.

Вибір тематики проектів необмежений: учитель пропонує тему відповідно до навчального плану. Учні самі пропонують теми проектів, особливо для позаурочної діяльності.

Для виконання на уроках хімії, на мою думку, найбільш придатні такі проекти:

1. Дослідницькі проекти. Вимагають добре продуманої структури, актуальності предмета дослідження, відповідних експериментальних і дослідницьких робіт, методів обробки інформації. Структура їх наближена до істинного дослідження. Цей тип проектів пов'язаний з аргументацією актуальності теми, формулюванням проблеми дослідження, зазначенням джерел інформації, висуванням гіпотез і обговоренням отриманих даних, оформленням результатів досліджень.
2. Рольові, або ігрові проекти. У таких проектах структура тільки окреслюється і залишається відкритою до завершення роботи. Учасники виконують певні ролі, зумовлені змістом і характером проекту. Це можуть бути учасники виробничого процесу: науковці,

технологи, інженери з охорони праці і т.д. Ступінь творчості тут дуже високий, результати виявляються тільки після завершення проекту.

3. Інформаційні проекти. Спрямовані на збір інформації про певний об'єкт, явище, їх аналіз і узагальнення фактів. Структура такого проекту може бути визначена планом:
  - 1) мета проекту, його актуальність;
  - 2) джерела інформації ( літературні, засоби масової інформації, бази даних, анкетування, "мозкова атака");
  - 3) обробка інформації ( аналіз, узагальнення, зіставлення з відомими фактами, аргументовані висновки);
  - 4) результат-презентація.
4. Прикладні проекти. Відрізняються чітко продуманим результатом діяльності учнів, орієнтованим на соціальні інтереси самих учнів.

### **Загальні підходи до структуризації проектів**

1. Вибір теми проекту, його типу, кількості учасників.
2. Можливі варіанти проблем, які потрібно дослідити в рамках проекту, обдумуються вчителем. Самі проблеми пропонують учні з допомогою вчителя.
3. Розподіл завдань за групами, обговорення можливих методів дослідження, пошуку інформації, творчих розв'язків.
4. Самостійна робота учасників проекту за своїми індивідуальними та груповими планами.
5. Поетапне обговорення отриманих результатів у групах.
6. Захист проекту.
7. Колективне обговорення, експертиза, оголошення результатів, оцінювання роботи, формулювання висновків.

### **Параметри зовнішнього оцінювання проекту**

1. Значущість і актуальність проблеми, адекватність темі, що вивчається.
2. Коректність методів досліджень і обробки даних.
3. Активність кожного учасника відповідно до його індивідуальних можливостей.
4. Колективний характер рішень.
5. Характер спілкування, взаємодопомоги, взаємодоповнення учасників проекту.
6. Залучення знань з інших предметів.
7. Уміння аргументувати свої висновки.
8. Естетика оформлення результатів.



9. Уміння відповідати на запитання опонентів, лаконічність і аргументованість кожного виступу.

Проекти органічно вписуються в навчальний процес або виконуються в позаурочний час. Метод проектів як метод навчання відповідає основним положенням системи освіти: формує критичне і творче мислення як пріоритетні напрямки інтелектуального розвитку людини. Критичне мислення сприяє розвитку таких навичок: аналіз інформації, відбір і порівняння фактів, встановлення асоціацій з вивченими явищами, фактами, самостійність, логічна побудова доказів, систематизація результатів. Колективна та індивідуальна робота над тією чи іншою проблемою, яка має на меті не тільки розв'язати дану проблему і довести правильність її розв'язку, а й показати результат своєї діяльності як певний продукт, передбачає необхідність у різні моменти пізнавальної, експериментальної творчої діяльності використовувати сукупність перелічених вище навичок. Усі ці навички потрібно формувати. Для цього і використовується метод проектів.

Традиційний навчальний процес, як відомо, протягом багатьох років був направлений на отримання та засвоєння знань учнями. В сучасних умовах, коли в світі відбувається швидка зміна технологій, постає нове завдання: навчити дитину навчатися, сформувати в нею потребу в навчанні протягом всього життя, навчити користуватися знаннями. Саме знання повинні бути основою діяльності учня, і чим вони кращі, тим вище буде якість його діяльності. Якщо виховати в учня навички роботи з накопиченими знаннями, це допоможе розвинути його здібності. Однак без формування спеціальних навичок розумової діяльності неможливо розвинути інтелектуальні здібності учня. Саме тому кожен вчитель повинен намагатися цілеспрямовано розвивати здібності учнів шляхом цілеспрямованої діяльності дитини на уроці.

### **РОЗДІЛ ІІІ. РОЗРОБКИ УРОКІВ З ХІМІЇ ДО ТЕМИ «ПРИРОДНІ ОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ»**

- Урок 1. Органічні речовини в живій природі
- Урок 2. Жири, білки, вуглеводи як компоненти їжі, їх роль в організмі
- Урок 3. Вітаміни
- Урок 4. Харчові добавки. Е – числа
- Урок 5. Органічні сполуки і здоров'я людини
- Урок 6. Шкідливий вплив алкоголю, наркотичних речовин, тютюнокуріння на організм людини
- Урок 7. Тематичне оцінювання

## УРОК №1

Тема уроку. Органічні речовини в живій природі.

Мета уроку: розглянути найпоширеніші органічні сполуки як складові компоненти живих організмів та складність їхньої взаємодії; підкреслити єдність живої і неживої природи; узагальнити знання про якісні реакції; закріпити міжпредметні зв'язки між хімією та біологією; формувати вміння складати конспекти, таблиці.

Тип уроку: урок вивчення нового матеріалу.

КМЗ уроку: таблиці «Будова рослинної та тваринної клітин», Періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва, презентація «Органічні сполуки в живій природі», «Віртуальна хімічна лабораторія», підручник.

### ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент

II. Мотивація навчальної діяльності

Назва «органічні» («живі») походить із тих часів, коли всі сполуки, до яких застосовували цю назву, одержували із рослинних і тваринних організмів. Пригадайте, які ви знаєте природні органічні сполуки? До яких класів органічних сполук вони відносяться?

III. Вивчення нового матеріалу

#### План

1. Різноманіття природних органічних сполук
2. Вуглеводи
3. Жири
4. Білки
5. Структурні рівні організації речовин

Учні колективно за допомогою вчителя складають таблицю «Природні органічні сполуки».

№ з/п	Назва речовини	Фізичні властивості речовини	Якісна реакція	Знаходження в природі
1	Глюкоза			
2	Сахароза			
3	Крохмаль			
4	Целюлоза			

5	Жири тварин. походження			
6	Жири росл. походження			
7	Білки			

#### IV. Узагальнення знань

Випереджуюче завдання: презентація учнів на тему «Органічні речовини в живій природі».

#### V. Підведення підсумків уроку

#### VI. Домашнє завдання

О.Г.Ярошенко. Хімія 11 клас. § 4, завд. 2,6 ст. 44.

## УРОК №2

Тема уроку. Жири, білки, вуглеводи як компоненти їжі, їх роль в організмі.

Мета уроку: розширити знання учнів про жири, білки та вуглеводи, як класи органічних речовин, їх склад, будову; визначити, які фізичні та хімічні властивості цих речовин визначають їхній вміст в організмі людини; з'ясувати, які харчові продукти містять найбільше жирів, білків, вуглеводів, яка їхня енергетична цінність; розвивати вміння аналізувати, узагальнювати, робити висновки, працювати з різними інформаційними джерелами.

Тип уроку: комбінований

КМЗ уроку: комп'ютер; дидактичні картки; таблиця «Добова потреба організму в білках, жирах, вуглеводах»; підручник.

### ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент

II. Актуалізація опорних знань.

Учні виконують завдання «Вмикай антивірус» (необхідно знайти та виправити помилки в тексті):

*Вуглеводи, жири, білки – це природні біополімери. До моносахаридів належать: рибоза, крохмаль, фруктоза, глюкоза. Гідроліз крохмалю відбувається важче, ніж целюлози, кінцевим продуктом гідролізу є декстрини. До складу рослинних олій входять залишки насичених карбонових кислот: пальмітинової, маргаринової, стеаринової. До складу білків входять мономери 20-ти  $\alpha$ -амінокислот, які зв'язані між собою водневими зв'язками.*

III. Мотивація навчальної діяльності

Проблемне запитання:

Прокоментуйте, будь-ласка, вислів А. Брилья-Саварена: «Тварина насичується, людина їсть, розумна людина вміє харчуватися».

IV. Вивчення нового матеріалу

Розповідь вчителя

Надлишковий жир в організмі людини становить небезпеку. В ньому накопичуються жиророзчинні отруйні речовини, які надходять в організм із лікарськими препаратами, неякісною водою та продуктами харчування, а саме: з рослинами, які оброблялися пестицидами; продуктами тваринного

походження, коли тварин вигодовували неякісними комбікормами.

У сучасно розвинених країнах у раціоні людей на долю жирів припадає до 45% сумарної потреби енергії. Така велика їх кількість у харчуванні небажана. Багато розповсюджених хвороб, особливо серцево-судинних, лікарі та дієтологи вважають пов'язаними з підвищеним вмістом жирів у їжі.

Добова потреба людини в білках, жирах і вуглеводах залежить від віку, способу життя, професії, стану здоров'я тощо. Та за будь-яких умов споживання вуглеводів у 4-5 разів перевищує споживання жирів і білків.

Отже, давайте з'ясуємо, чи потрібні нашому організму жири. Чого від них більше користі чи шкоди ?

Представлення учнями міні-проектів:

1. Жири: користь чи шкода.
2. Вуглеводи, як компоненти їжі, їх роль у житті людини.

#### V. Узагальнення знань учнів

1. Учні обговорюють представлені міні-проекти. Висловлюють власні думки.
2. За допомогою підручника (§5) учні заповнюють таблицю.

№ З/п	Назва органічної речовини	Вміст в продуктах харчування

#### VI. Підведення підсумків уроку

#### VII. Домашнє завдання

§ 5, завд. 9 ст. 55

## УРОК №3

Тема уроку. Вітаміни.

Мета уроку: сформувати в учнів поняття про вітаміни та їхню роль в організмі людини; виховувати дбайливе ставлення до власного здоров'я; пропагувати здоровий спосіб життя.

Тип уроку: комбінований

КМЗ уроку: комп'ютер; підручник; таблиця «Вітаміни».

### ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Активізація опорних знань

1. Перевірка письмового домашнього завдання
2. Міні – тест

1). Естери вищих карбонових кислот і гліцеролу –це :

а) вуглеводи ;б) білки; в) жири; г) мило

2) До складу рідких жирів входять залишки :

- а) нижчих насичених карбонових кислот ;
- б) вищих насичених карбонових кислот ;
- в) нижчих ненасичених карбонових кислот ;
- г) вищих ненасичених карбонових кислот.

3) Спільна властивість жирів і вуглеводів –це реакція:

а) гідрування ; б) гідролізу; в) приєднання; г) заміщення.

4) Вуглеводи у рослинах утворюються з:

а) води; б) вуглекислого газу; в) води і вуглекислого газу ; г) жирів

5) Вкажіть формулу глюкози:

а)  $C_6H_{12}O_6$ ; б)  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ; в)  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ; г)  $C_2H_5OH$ .

6) Вкажіть формулу сахарози:

а)  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ; б)  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ; в)  $C_6H_{12}O_6$ ; г)  $C_{17}H_{35}COOH$ .

7) Вкажіть реакцію , яка лежить в основі виробництва маргарину:

а) гідроліз; б) етерифікація; в) гідрування; г) обміну.

8) Вкажіть формулу крохмалю:

а)  $C_6H_{12}O_6$ ; б)  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ; в)  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ; г)  $C_2H_5OH$ .

9) До природних полімерів відносяться:

а) глюкоза; б) сахароза ; в) поліетилен; г) целюлоза.

10) Вкажіть речовину, з якою реагує і гліцерин і глюкоза:

а)  $CuO$  ; б)  $CuSO_4$  ; в)  $KOH$  ; г)  $Cu(OH)_2$

11) Запишіть рівняння реакцій за схемою:

а)  $(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6$

б) триолеїн  $\rightarrow$  тристеарин  $\rightarrow$  стеаринова кислота  $\rightarrow$  магній стеарат

Деякі завдання доцільно перевірити на дошці з метою контролю над виконанням .

### III. Мотивація навчальної діяльності

Крім білків, жирів, вуглеводів важливу роль в житті людини відіграють вітаміни, нестача яких призводить до тяжких захворювань на рахіт, курячу сліпоту, цингу та інші.

Вітаміни не є джерелом енергії і не мають суттєвого значення як будівельний матеріал, однак їм відводиться головна роль в обміні речовин. Що ж це за сполуки і чому вони такі важливі ми і розглянемо сьогодні на уроці.

### IV. Вивчення нового матеріалу

#### ПЛАН

1. Класифікація вітамінів
2. Вплив вітамінів на здоров'я людини
3. Біологічна роль вітамінів

Розповідь вчителя з елементами бесіди

1. 

↓	↓
Жиророзчинні	Водорозчинні
А, Д, К, Е, F	В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , В <sub>6</sub> , РР, С
↓	↓
Накопичуються в організмі у жировій тканині та печінці	не накопичуються в організмі людини, тому мають надходити постійно
2. Гіповітаміноз – недостатнє надходження вітамінів в організм людини.  
Авітаміноз – відсутність вітамінів.  
Гіпервітаміноз – надмірне надходження вітамінів в організм.



Добова норма вітамінів – різна, залежно від віку, роду занять, пори року, фізіологічного стану, статі людини тощо. (Робота з підручником: ознайомлення з табл. 5 ст. 57).

3. Функції вітамінів:

- Разом з білками, жирами та вуглеводами забезпечують ріст і розвиток організму;
- Спільно з ферментами регулюють обмін речовин та енергії.

V. Узагальнення знань

1. Випереджувальне завдання: презентація «Вітаміни та їх роль в житті людини».

2. Колективна робота. Учні, користуючись підручником, складають таблицю «Біологічна роль вітамінів».

№ з/п	Вітаміни	Функції вітамінів	Вміст в продуктах харчування

VI. Підведення підсумків уроку

VII. Домашнє завдання

§ 6 ст. 56-61, зап. 2,3 ст. 66

## УРОК № 4

Тема уроку. Харчові добавки. Е-числа.

Мета уроку: формувати поняття про харчові добавки, показати учням значення харчових добавок, їхню необхідність і небезпеку для здоров'я; визначити значення хімії в сучасній харчовій промисловості; розвивати критичне мислення учнів; виховувати дбайливе ставлення до власного здоров'я.

Тип уроку: урок удосконалення знань, умінь і навичок.

КМЗ уроку: мультимедійний проектор; презентація «Харчові добавки та їх вплив на організм людини»; різні продукти харчування.

### ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Активізація опорних знань

1. Знайдіть відповідності між колонками таблиці

Речовина	Характеристика
1. Білки	А. Резервне джерело живлення рослин
2. Жири	Б. Вуглевод, мономер
3. Глюкоза	В. Необхідні для життя аміни
4. Крохмаль	Г. Естери трьохатомного спирту гліцерину і вищих карбонових кислот
5. Вітаміни	Д. Дисахарид, зустрічається в молочних продуктах
6. Лактоза	Е. Енергетичний резерв тваринних організмів
7. Глікоген	Є. Полімери, мономерами яких є амінокислоти

2. Прокоментуйте вислів академіка В.О.Енгельгарда: «Вітаміни проявляють себе не своєю присутністю, а своєю відсутністю».

III. Мотивація навчальної діяльності

Знаючи, скільки добавок вносять до продуктів харчування сьогодні, зі страхом думаємо: «Що ж ми будемо їсти завтра?»

Їжа – це сукупність речовин, придатних для харчування, у результаті перетравлювання яких виділяється енергія, необхідна для життєдіяльності організму. Таке визначення дає підстави для синтезу штучної їжі, якщо знати її хімічний склад і кількість речовин, необхідних для нормального функціонування людини.

Вирішенням цієї проблеми впродовж багатьох століть займалися хіміки, лікарі та підприємці. Ще в 1894р. Марселен Бертло зазначав, що на початку третього тисячоліття не буде ні сільського господарства, ні селян, оскільки продукція хімічної промисловості зробить зайвим сучасне землеробство і тваринництво. Учений висловив думку, що настане час, коли люди будуть носити із собою коробочки з хімічними речовинами, що постачатимуть організм білками, жирами й вуглеводами. Передбачалося, що поживні хімічні речовини матимуть вигляд таблеток або желе.

Д.І.Менделєєв ще на початку ХХ ст. висловлював думку про те, що створення штучної їжі з елементів, які входять до складу сполук, що містяться в повітрі, воді та ґрунті, є цілком можливим.

#### IV. Вивчення нового матеріалу

Розповідь вчителя та демонстрація презентації «Харчові добавки та їх вплив на організм людини».

*Корисною і нормальною може бути їжа,  
яку вживають з апетитом і насолодою .*

*І.П.Павлов*

Харчові добавки – група природних або синтетичних речовин, які спеціально додають до продовольчої сировини, напівфабрикатів чи готових продуктів для надання їм певних якостей.

Робота з підручником. Розглянути табл.6 ст. 62.

#### V. Удосконалення знань, умінь і навичок

Лабораторний дослід №2 (ст.64 підручника).

Тема. Ознайомлення зі змістом етикеток харчових продуктів.

#### VI. Підведення підсумків уроку

#### VII. Домашнє завдання

§6 ст. 61-65, завд. 5,7 ст. 66

### Корисні та нейтральні добавки

- **E101** — рибофлавін (вітамін B<sub>2</sub>).
- **E140** — хлорофіл (безпечна речовина, що надає рослинам зеленого кольору).
  - **E152** — вугілля (всім відома корисна копалина, абсолютно нешкідлива).
  - **E160a** — каротини (речовини, що близькі за властивостями до вітаміну A).
  - **E161b** — лютеїн (вітаміноподібна речовина, що сприяє поліпшенню зору, використовується в ліках).
  - **E163** — антоціани (рослинні пігменти, що надають забарвлення листкам і пелюсткам квітів).
  - **E181** — таніни (група речовин, аналогічних до компоненту чаю, що надають йому терпкого смаку).
  - **E202** — калій сорбат (один із найбільш популярних консервантів, абсолютно нешкідливий).
  - **E260** — оцтова (етанова) кислота (нешкідливий компонент натурального походження).
  - **E296** — яблучна кислота.
  - **E270** — молочна кислота (природна речовина, що утворюється при молочнокислому бродінні).
  - **E290** — карбон(IV) оксид (вуглекислий газ, що перетворює напій у газування).
  - **E300** — аскорбінова кислота (вітамін C).
  - **E306-E309** — токофероли (вітаміни E різних форм).
  - **E406** — агар-агар (натуральний і нешкідливий).
  - **E440** — пектини містяться у всіх наземних рослинах (особливо багато в яблуках).
  - **E500** — натрій гідрокарбонат (харчова сода).

- **E507** — хлоридна кислота (аналогічна речовина виробляється в шлунку).
- **E641** — *L*-лейцин (одна з корисних амінокислот).
- **E642** — лізин (корисна амінокислота).
- **E-916, E917** — кальцій йодид (збагачує продукти харчування корисним для здоров'я йодом).

### **Небезпечні добавки, дозволені в Україні**

- **E102** — тартразин (може спричиняти приступ астми, заборонений у ряді країн).
- **E110** — агент жовтого кольору (може спричиняти алергію, нудоту, заборонений у ряді країн).
- **E122** — азорубін, кармуазин (може спричиняти алергію, заборонений у ряді країн).
- **E123** — амарант (спричиняє вади розвитку плода, заборонений у ряді країн).
- **E124** — канцероген (провокує приступи астми, заборонений у ряді країн).
- **E127** — еритрозин (може спричиняти гіперактивність щитовидної залози, заборонений у ряді країн).
- **E129** — агент червоного кольору (канцероген, заборонений у ряді країн).
- **E132** — індигокармін (може спричиняти нудоту, підвищення тиску, алергію, заборонений у Норвегії).
- **E200** — сорбінова кислота (може спричиняти шкірні реакції).
- **E210** — бензойна кислота (потенційний канцероген, може провокувати приступи астми).
- **E211** — натрій бензоат (потенційний канцероген).
- **E216–E217** — солі бензойної кислоти (канцерогени).
- **E220** — сульфур(IV) оксид (спричиняє роздратування кишечника, 1/4 усіх людей погано переносять Сульфур).

- **E221** — натрій сульфат (руйнує вітаміни B<sub>1</sub> (тіамін) і H (біотин), може провокувати приступи астми й ниркову недостатність).
- **E235** — пімарицин, натаміцин (може спричинити алергію, нудоту, понос).
- **E249** — калій нітрит (можливо, канцероген, заборонений у дитячому харчуванні).
- **E250** — натрій нітрит (можливо, канцероген).
- **E251** — натрій нітрат (в організмі перетворюється на канцероген).
- **E322** — лецитини (в добавках частіше використовують потенційно небезпечний, генетично модифікований лецитин із трансгенної сої).
- **E450** — пірофосфати (надмірне вживання загрожує остеопорозом (розпушення кістки) і появою каменів у нирках).
- **E512** — станум(II) хлорид (спричиняє блювоту, міститься в консервах).
- **E621** — натрій глютамат (якщо перевищити норму (висипати в чашку з локшиною кілька пакетиків), можна отруїтися).
- **E622** — калій глютамат (найпоширеніша «фастфудна» добавка, при переїданні спричиняє нудоту, пронос).
- **E926** — хлор(II) оксид (канцероген).
- **E951** — аспартам (може спричинити мігрень, висипання на шкірі й погіршувати мозкову діяльність).
- **E952** — цикламова кислота та її солі (заборонена в США й Великобританії, вважається канцерогеном).

**Харчові добавки, дозволені для використання в Україні  
(зі списку, що затверджений спеціальною Постановою Кабінету  
Міністрів України)**

E152	вугілля
E160a	каротини
E160з	екстракт паприки
E162	червоний буряковий бетанін
E164	шафран
E260	оцтова (етанова) кислота
E296	яблучна кислота
E406	агар
E420	сорбіт і сорбітовий сироп
E440	пектини, желатин
E422	гліцерол
E460	целюлоза
E637	ефірні масла спиртові, водно-спиртові, аромат копчення, ванілін
E901	віск бджолиний (білий і жовтий)
E902	віск свічковий
E905с	парафін
E908	віск рисових висівок
E1510	спирт етиловий
E1420	крохмаль ацетиленований

## УРОК №5

Тема уроку. Органічні сполуки і здоров'я людини

Мета уроку: закріпити знання про органічні сполуки, які мають вплив на здоров'я людини, їх позитивне й негативне значення, шляхи уникнення шкідливого впливу на здоров'я людини; розвивати вміння аналізувати та пояснювати роль синтетичних лікарських препаратів; виховувати бережливе ставлення до власного здоров'я.

Тип уроку: урок узагальнення знань

КМЗ уроку: роздатковий матеріал; комп'ютер, презентація «Органічні сполуки і здоров'я людини. Поняття про синтетичні лікарські препарати»; Періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва.

### ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Актуалізація опорних знань

Хімічний диктант

Нормальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів у їжі має бути \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_. Харчова й біологічна цінність білків визначається збалансованістю \_\_\_\_\_, що входять до їх складу. Потреба в білках для дорослої людини становить у середньому \_\_\_\_ г на день. У середньому добова потреба в жирах становить \_\_\_\_ г, з яких \_\_\_\_ % мають забезпечуватися рослинними жирами. Уживання надлишкової кількості жирів може призвести до порушення жирового обміну — \_\_\_\_\_. Основною частиною харчового раціону є \_\_\_\_\_. Близько 80 % усіх вуглеводів у харчуванні людини становить \_\_\_\_\_. До незасвоєваних вуглеводів належить \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_ — органічні речовини, що надходять до організму людини з їжею й забезпечують нормальний обмін речовин, його фізіологічне функціонування.

III. Мотивація навчальної діяльності

Сьогодні ми не уявляємо нашого життя без синтетичних лікарських засобів так як вони допомагають нам справитися з хворобою швидше і ефективніше, ніж методи народної медицини. Але невиправдане вживання синтетичних лікарських засобів може негативно впливати на організм людини. Сьогодні ми маємо зважити всі «за» і «проти».



Презентація «Органічні сполуки і здоров'я людини. Поняття про синтетичні лікарські препарати»;

#### IV. Узагальнення та систематизація знань

Розв'язування вправ

##### 1. Прийом «Групування»



##### 2. Задача 1.

Добова потреба дорослої людини у вітаміні А становить 600 мг. Цей вітамін містить зерниста ікра в кількості 1 мг на 100 г продукту.

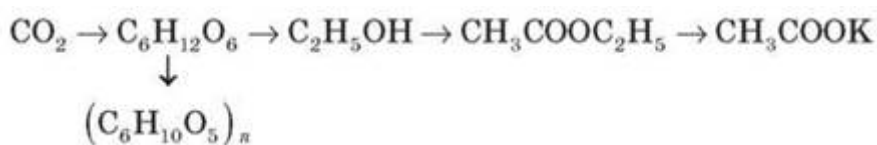
Обчисліть максимальну кількість зернистої ікри, яку може вжити за добу доросла людина, щоб не викликати гіпервітамінозу.

##### 3. Задача 2.

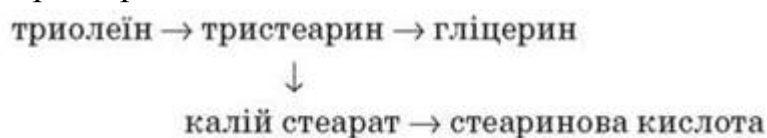
Обчисліть масу картоплі, необхідну для одержання 720 кг глюкози, якщо масова частка крохмалю в картоплі дорівнює 20 %.

##### 4. Прийом «Міні-практикум»

1. Напишіть рівняння, з допомогою яких можна здійснити ці перетворення. Дайте назви продуктам реакції.



2. Напишіть рівняння, з допомогою яких можна здійснити такі перетворення:



#### V. Підведення підсумків уроку

#### VI. Домашнє завдання

§7, завд. 2, 8 ст. 73, завд. 5 ст.82

## УРОК №6

Тема уроку. Шкідливий вплив алкоголю, наркотичних речовин, тютюнокуріння на організм людини.

Мета уроку: поглибити знання учнів про хімічну природу шкідливих речовин у складі алкогольних напоїв, тютюну, наркотичних засобів; розвивати творчу активність, пізнавальні інтереси учнів; продовжити формування вмінь узагальнювати, робити висновки, працювати з додатковою літературою, мати власну думку на проблему і вміти її висловлювати; розвивати вміння висловлювати судження щодо згубної дії алкоголю, тютюну, наркотиків на здоров'я людини; виховувати вміння берегти своє здоров'я.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань

КМЗ уроку: комп'ютер, презентації учнів; підручник; таблиця «Будова спиртів».

### ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Актуалізація опорних знань

Фронтальна бесіда

1. Що таке синтетичні лікарські засоби?
2. В чому їх переваги і недоліки? Назвіть їх.
3. Які ви знаєте шкідливі речовини у складі алкогольних напоїв, тютюну, наркотичних засобів? Назвіть їх.
4. Чим вони небезпечні для здоров'я?

III. Мотивація навчальної діяльності

Гра «Незакінчені речення»

Використовуючи уявний мікрофон, учитель формулює початок речення і пропонує учням висловлюючись, закінчувати його:

*Організм людини вважається єдиним цілим, тому що...*

*Отруйні речовини – це...*

*До токсичних речовин належать...*

*Я думаю, що паління для людського організму ...тому що...*

*Моє ставлення до алкоголіків...тому що...*

*Я вважаю, що вживання наркотиків – це...*

*Вважаю, що вживання токсичних речовин мене...*

У будь-який момент учні повинні бути готовими обговорити відповідь товариша або обґрунтувати свій варіант закінчення речення.

III. Оголошення теми й очікуваних результатів.

На дошці написані вислови:

- Пияцтво є вправлення в безумстві (Піфагор)
- Хочеш довше жити – кидай палити
- Бережи здоров'я змолоду
- Річка починається з джерела, а пияцтво з чарочки
- Наркоманія – загроза людству
- Здорова людина – здорове суспільство

Викладач наголошує, що після цього уроку учні зможуть:

- простежити, як виникла негативна звичка людства;
- визначати наркотичні речовини, пояснювати їх вплив на організм людини;
- усвідомити шляхи розв'язання проблеми;
- впевнитися, що ви здатні сказати «НІ!» вживанню токсичних речовин.

IV. Вивчення нового матеріалу

#### 1. Міні-лекція

Наркотичні речовини – група сполук різної хімічної природи, що спричиняють стимулюючий, пригнічувальний або галюциногенний вплив на центральну нервову систему, у наслідок чого завдають шкоди організму (спричиняють патологічну залежність від наркотиків).

Опіати - наркотичні алкалоїди опіуму, природним джерелом якого є молочний сік опійного маку. Це передусім, природні сполуки морфін і кодеїн.

Героїн – напівсинтетична похідна морфіну. Його добувають ацилуванням опію.

Алкоголь – легальний наркотик, що шкодить здоров'ю людей. Етанол – природна діюча речовина алкогольних напоїв, у наслідок вживання яких змінюється фізичний і психічний стан людини.

Нікотин – легальний небезпечний наркотик, який спричиняє стійку патологічну залежність. Потрапляє до організму курців і людей навколо них разом з тютюновим димом, що містить близько 5 тисяч шкідливих речовин.

Токсичні речовини – леткі речовини, що входять до засобів побутової хімії. Вони викликають сп'яніння, отруєння, запаморочення, слухові і зорові

галюцинації. У разі вживання гинуть клітини печінки, порушення зсідання крові, руйнуються клітини головного мозку, пригнічуються функції нервової системи.

## 2. Представлення учнями міні-проектів (випереджувальне завдання):

1. Шкідливий вплив тютюнопаління на організм людини
2. Шкідливий вплив наркотичних речовин на організм людини
3. Вплив спиртів на організм людини

## V. Підведення підсумків уроку

Групи оголошують результати своєї роботи. Іде обговорення проблеми паління, вживання алкоголю та наркотиків серед молоді методом «Мікрофон». Кожен учень висловлює своє бачення проблеми і ставлення до неї. Разом пропонують шляхи утримання від шкідливих звичок (записуються на дошці).

Г.Гейне писав, що єдина краса людини, відома йому, - це здоров'я. Як зберегти його на довгі роки? Висновок простий: щоб бути енергійним, творчо активним, не вкорочувати власне життя, необхідно з молоді шанувати своє здоров'я. Ні в якому разі не піддаватися шкідливим звичкам. Пам'ятати, що людина – сама творець свого здоров'я!

Учитель оцінює результати роботи.

## VI. Домашнє завдання

§ 8, зап. 4,6 ст. 82

## УРОК №7

Тема. Тематичне оцінювання з теми «Природні органічні сполуки»

Мета уроку: визначити рівень навчальних досягнень учнів з теми, розуміння основних понять, уміння використовувати їх на практиці; продовжувати формувати вміння працювати самостійно, розвивати логічне мислення.

Тип уроку: урок контролю знань.

КМЗ уроку: Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва, таблиця розчинності, картки-завдання.

### ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент

II. Письмова контрольна робота

#### Варіант I.

##### *I рівень*

1. Позначте процес, який лежить в основі виробництва маргарину:  
А Гідроліз жиру;  
Б Гідрування жиру;  
В Гідратація жиру;  
Г Дегідрування жиру.
2. Позначте функцію білків, які належать до ферментів:  
А Утворюють опорні м'язи та тканини організмів;  
Б транспортують поживні речовини;  
В каналізують хімічні реакції в організмі;  
Г Захищають організм від хвороб.  
Г Радикальне розщеплення карбонового ланцюга, ізомеризація, циклізація та гідратація.
3. Укажіть правильне закінчення речення – «Залишки молекул амінокислот сполучені в молекулі білка.....»:  
А Водневим зв'язком;  
Б пептидними групами атомів;  
В Йонним зв'язком;  
Г Металічним зв'язком.

##### *II рівень*

4. Позначте правильне закінчення твердження – «Реакція омилення – це процес...»:

- А взаємодії миючого засобу із жиром;
- Б утворення мила з карбонових кислот;
- В взаємодія жирів з розчинами лугів;
- Г гідроліз жирів лугом.

5. Знайдіть відповідність.

Назва реакції - Схема реакції

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1) полімеризації   | а) $(\text{CuOH})_2 \text{CO}_3 = \text{CO}_2 + \dots$  |
| 2) окисно-відновна | б) $\dots = \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   |
| 3) розкладу        | в) $\text{CH}_2=\text{CHCl} + \text{CH}_2=\text{CHCl} + \dots =$<br>$= [-(\text{Cl})\text{CH}-\text{CH}(\text{Cl})-]_n$ |
| 4) обміну          | г) $\text{Zn} + \text{HNO}_3 = 2 \text{NO}_2 + \dots$   |

Відповідь: 1)\_\_\_; 2)\_\_\_; 3)\_\_\_; 4)\_\_\_.

### III рівень

6. Напишіть рівняння реакцій перетворень:

Крохмаль  $\rightarrow$  глюкоза  $\rightarrow$  етанол  $\rightarrow$  карбон (IV) оксид  $\rightarrow$   
 $\rightarrow$  натрій гідрокарбонат.

7. Складіть рівняння реакцій перетворень:

$\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_7\text{H}_8$ . Назвіть усі сполуки.

### IV рівень

8. До розчину масою 150г з масовою часткою сахарози 2% додали сахарозу масою 25г. Обчисліть масову частку розчиненої речовини в утвореному розчині.

## Варіант II

### I рівень

1. Позначте неправильне твердження:

- А Білки – це високомолекулярні пептиди;
- Б Білки – це полімери зшитої будови;
- В Білки – це ферменти;
- Г білки – це поліпептиди, утворенні залишками молекул амінокислот.

2. Позначте правильне закінчення твердження – « До складу молекул рідких жирів входять залишки молекул...»:

- А Насичених карбонових кислот;    Б Альдегідів;
- В Ненасичених карбонових кислот;    Г Спиртів.

3. Позначте правильне закінчення твердження – « Гідрування ненасичених жирів використовується для...»:

- А Одержання твердих жирів з рідких;
- Б Одержання рідких жирів з твердих;
- В Розчинення ненасичених жирів у воді;
- Г Перегонки речовин.

### II рівень

4. Укажіть правильне закінчення твердження – «гідроліз жирів у техніці використовують для одержання ....»:

- А гліцерину;
- Б етанолу;
- В карбонових кислот;
- Г естерів.

5. Знайдіть відповідність.

Назва реакції - Схема реакції:

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1) нітрування    | а) ... = H <sup>+</sup> + H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>    |
| 2) нейтралізації | б) N <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> = 2 NO                   |
| 3) дисоціація    | в) C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> + HNO <sub>3</sub> = ...   |
| 4) зворотна      | г) ... = Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O |

Відповідь: 1)\_\_\_; 2)\_\_\_; 3)\_\_\_; 4)\_\_\_.

### III рівень

6. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити такі перетворення:

Метан → ацетилен → бензол → хлорбензол → фенол.

7. Складіть рівняння реакцій перетворень:

CaC<sub>2</sub> → C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> → C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> → C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub> → C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>N Назвіть усі сполуки.

### IV рівень

8. Обчисліть об'єм газової суміші (н. у.), яка складається з хлор- етану масою 101г та хлору масою 35,5г.

III. Підведення підсумків уроку

IV. Домашнє завдання

Повт. § 4-8