

# **Використання сучасних інноваційних технологій на уроках хімії**

## ВСТУП

Зміни, що відбуваються сьогодні в суспільстві, кардинально впливають на освіту. Набирають вагомості інтеграційні процеси, демократизація, створення єдиного інформаційного простору, глобалізація тощо. Динамічність сучасного світу, розвиток технічного прогресу та поява нових сфер діяльності людини майже повністю змінили вимоги до професійного рівня сучасного вчителя. Модернізація системи освіти пов'язується, насамперед, із введенням в освітнє середовище інноваційних технологій, в основу яких покладені цілісні моделі навчально-виховного процесу, засновані на діалектичній єдності методології та засобів їх здійснення

У сучасному інформаційному суспільстві відбувається процес трансформації освітніх технологій. Державна програма «Використання інформаційно-комунікативних технологій в освіті» передбачає інформатизацію освіти в Україні спрямовану на формування і розвиток інтелектуального потенціалу нації, удосконалення форм і змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, диференціацію навчання у відповідності до запитів, нахилів і здібностей учнів, надання навчання дослідницького, творчого спрямування, розкриття творчого потенціалу учнів і вчителів. Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та всесвітньої мережі Інтернет вимагає перебудови системи вітчизняної освіти, висуває нові вимоги до освітнього процесу, який має забезпечувати якість освіти, мотивацію учнів, залучаючи їх до творчої, навчальної та наукової діяльності.

Відповідно до програми ставляться такі завдання навчання хімії у старших класах:

- поглиблювати і розширювати знання про хімічну складову природничо-наукової картини світу: найважливіші хімічні поняття, закони і закономірності, теорії і процеси; сучасну хімічну номенклатуру речовин;
- розвивати вміння самостійно здобувати знання з різних інформаційних джерел та у ході експериментальних досліджень і критично їх осмислювати;
- застосовувати отримані знання для пояснення властивостей речовин і різноманітних хімічних явищ;
- безпечно використовувати речовини і матеріали;
- оцінювати роль хімії в розвитку сучасних технологій та розв'язання глобальних проблем;
- творчо розв'язувати практичні завдання хімічного характеру в повсякденному житті, попереджувати явища, що загрожують життю і здоров'я людини;
- виховувати переконаність позитивної ролі хімії як науки в забезпеченні прогресу людства, усвідомлення необхідності хімічно грамотного ставлення до власного здоров'я і довкілля. [1]

Використання нових педагогічних технологій у навчально-виховному процесі дозволяє вчителям реалізувати свої педагогічні ідеї, а учням дає можливість самостійно вибирати освітню траєкторію — послідовність і темп вивчення тем, систему тренувальних завдань і задач, способи контролю знань. Так реалізується найважливіша вимога сучасної освіти — вироблення в суб'єктів освітнього процесу індивідуального стилю діяльності, культури самовизначення, відбувається їхній особистісний розвиток.

# 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ

Концепція хімічної освіти ставить за мету підвищення інтересу школярів до знань з хімії. Одна з причин втрати інтересу до предмету – це невідповідність більшості традиційних прийомів навчання до запитів, потреб нинішніх школярів. Тому в практичній діяльності проводиться пошук нових методів і засобів навчання, які здатні зародити і підтримувати інтерес до предмета, розвивати творчий потенціал, готувати школярів до повноцінної життєдіяльності в умовах інформаційного суспільства, спрямовувати роботу на створення власних і учнівських електронних напрацювань, проєктів, посібників, що відповідають програмі з хімії для загальноосвітніх та спеціалізованих класів, роблячи ставку на краєзнавчий матеріал.

Технологія — це сукупність прийомів, що застосовують в певній справі, майстерності, мистецтві.

Педагогічна технологія — це системний метод створення, застосування та визначення всього процесу викладання і засвоєння знань з використанням комп'ютера і людських ресурсів.

Інтерактивне навчання — це навчання діалогу, під час якого відбувається взаємодія учасників педагогічного процесу з метою взаєморозуміння, спільного розв'язання навчальних завдань, розвитку особистісних якостей учнів.

Конфуцій писав: «Те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу й чую, я трохи пам'ятаю. Те, що я чую, бачу й обговорюю — я починаю розуміти. Коли я чую, бачу, обговорюю й роблю — я набуваю знань. Коли я передаю знання іншим, я стаю майстром».

Інтерактивні технології (технології взаємодії) — це організація засвоєння знань і формування певних вмінь та навичок через сукупність особливим способом організованих навчально-пізнавальних дій.

Пометун О. І. [2,3] в своїх роботах виділяє такі інтерактивні технології навчання:

## 1. Інтерактивні технології кооперативного навчання:

- Робота в парах
- Ротаційні (змінювані) трійки
- Два — чотири — всі разом
- Карусель
- Робота в малих групах
- Акваріум

## 2. Технології колективно-групового навчання:

- Обговорення проблеми в загальному колі
- Мікрофон
- Незакінчені речення
- Мозковий штурм
- Навчаючи — вчусь
- Ажурна пилка
- Аналіз ситуації
- Вирішення проблем
- Дерево рішень

### 3. Технології ситуативного моделювання:

- Симуляції або імітаційні ігри
- Спрощене судове слухання
- Громадські слухання
- Розігрування ситуації за ролями

### 4. Технології опрацювання дискусійних питань:

- Метод ПРЕС
- Займи позицію
- Зміни позицію
- Неперервна шкала думок
- Дискусія
- Дискусія в стилі телевізійного ток-шоу
- Оцінювальна дискусія

В основі інтерактивного навчання лежать принципи:

- безпосередньої участі кожного учасника занять, що зобов'язує вчителя (організатора навчального процесу) зробити кожного учасника занять (здобувача знань) активним шукачем шляхів і засобів розв'язання тієї чи іншої проблеми;
- взаємного інформаційного, духовного збагачення (при цьому навчальний процес слід організувати таким чином, щоб учасники його могли обмінятися життєвим досвідом, отриманою інформацією);
- особистісно-зорієнтоване навчання[4, с.5].

Ефективність інтерактивних технологій залежить від уміння вчителя:

- давати завдання учням для попередньої підготовки: прочитати, обміркувати, виконати самостійні підготовчі завдання;
- відбирати для уроку або заняття такі інтерактивні вправи, які дали б учням «ключ» до освоєння теми;

- під час інтерактивних вправ давати учням час подумати над завданням, щоб вони сприйняли його серйозно, а не механічно або «граючись» виконали його;
- на одному занятті використовувати одну-дві інтерактивні вправи, а не їх калейдоскоп;
- здійснювати спокійне глибоке обговорення за підсумками інтерактивної вправи, зокрема акцентуючи увагу й на іншому матеріалі теми, прямо не порушеному в інтерактивній вправі;
- проводити швидкі опитування, самостійні домашні роботи з різноманітних матеріалів теми, не пов'язаних з інтерактивними завданнями [5, с.33].

Структура технологічного інтерактивного уроку представлена такими етапами:



- **мотивація:** фокусують увагу учнів на проблемі, роблять спробу викликати інтерес до теми, що обговорюють. Прийомами навчання можуть бути запитання, цитати, коротка історія, невеличке завдання, розминка тощо. Етап займає більше 5% часу заняття;
- **оголошення теми й очікуваних навчальних результатів:** він забезпечує розуміння учнями змісту їхньої діяльності, тобто того, чого вони мають досягти в результаті уроку і що від них очікує вчитель. На це витрачають приблизно 5% часу;
- **надання необхідної інформації:** під час його реалізації важливо дати учням достатньо інформації для того, щоб на її основі виконувати практичні завдання. Витрачають приблизно 10% часу заняття;

- **інтерактивна вправа, яку вважають центральною частиною заняття:** вона охоплює не більше 60% часу, що відведений на практичне освоєння матеріалу, досягнення поставлених цілей уроку;
- **підбиття підсумків, оцінювання результатів уроку:** на цьому етапі передбачено рефлексію. Для підбиття підсумків бажано відвести до 20% часу уроку.

### **Застосування інтерактивних технологій на уроках різних типів.**

Хімія — одна з найбільш гуманістично-орієнтованих природничих наук, оскільки її успіхи завжди спрямовані на задоволення потреб людства. Вивчення хімії в школі сприяє формуванню світогляду учнів і цілісної наукової картини світу, розуміння необхідності хімічної освіченості для вирішення повсякденних життєвих проблем, вихованню належної поведінки в навколишньому середовищі.

Необхідним є створення умов для розвитку природної пізнавальної активності учня та його самоствердження через нагромадження індивідуального досвіду. Для реалізації повною мірою розвивального потенціалу шкільного курсу хімії допомагає проектна технологія.

### **Проектна технологія [6, 24].**

Автор- розробник – К. Баханов та інші.

Метод проектів зародився в надрах американської системи навчання наприкінці XIX ст. Метод проектів як технологія в сучасних умовах трансформувалася в проектну систему організації навчання (К. Баханов), за якої учні набувають знань і навичок у процесі планування й виконання практичних завдань — проектів.

Отже, суть проектної технології — стимулювати інтерес учнів до певних проблем, які передбачають володіння певною сумою знань через проектну діяльність, а саме: розв'язання однієї або цілої низки проблем; показати практичне застосування надбаних знань — від теорії до практики.

Саме метод проектів стає інтегрованим компонентом розробленої й структурованої системи освіти. Проте суть його залишається незмінною — поєднання академічних знань з прагматичними. Метод проектів стимулює інтерес школярів до певних проблем, а це передбачає оволодіння певною сумою знань і допомагає побачити практичну цінність набутих знань .

Метод проектів надає вчителю широкі можливості для зміни традиційних підходів до змісту, форм і методів навчальної діяльності, піднімаючи на якісно новий рівень всю систему організації процесу навчання. Він може знайти застосування на будь-яких етапах навчання, у роботі з учнями різного віку,

здібностей і під час вивчення матеріалу різного ступеня складності. Метод легко адаптується до особливостей викладання практично всіх навчальних дисциплін.

Отже, проект — це цільовий акт діяльності, в основі якого лежать інтереси учня.

Основні вимоги, які висуває проектна технологія:

1. Наявність значущої в дослідницькому, творчому плані проблеми, що потребує інтегрованих знань, дослідницького пошуку для її розв'язання.
2. Практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів.
3. Структурування діяльності відповідно до класичних стадій проектування.
4. Використання дослідницьких методів.
5. Моделювання умов для виявлення учнями навчальної проблеми: її постановка, дослідження, пошук шляхів розв'язання, експертиза та апробація версій, конструювання підсумкового проекту, його захист, корекція та впровадження.
6. Самодіяльний характер творчої активності учнів.

Результати проектів мають бути матеріальними, тобто відповідно оформленими — відеофільм, альбом, газета, посібник, альманах тощо.

Ефективність проектної технології залежить від підготовчої діяльності вчителя, який повинен:

- 1) заохочувати учнів до такої діяльності на основі вільного вибору кожного;
- 2) створити умови для розвитку теоретичних, дослідницьких, пошукових, креативних здібностей учнів;
- 3) створити «поле» для розкриття обдарованості кожного учня.

Педагогічна література подає кілька типів проектів, які використовують у шкільному навчанні. Проект може бути монопредметним, міжпредметним і надпредметним.

За кількістю учасників проекти поділяються на особистісні, парні, групові.

Ця педагогічна технологія зорієнтована на застосування фактичних знань та набуття нових (часто шляхом самоосвіти) і є прикладом поєднання урочної та



позаурочної діяльності. Тема проекту завжди є чимось більшим, ніж навчальні завдання.

Використання дослідницької технології в проектуванні розвиває пізнавальну активність школярів, вміння творчо мислити, сприяє здобуттю більш глибоких знань. Уроки стають більш пізнавальними, емоційно насиченими, практично значущими.

Методика розробки творчого проекту передбачає: ґрунтовне вивчення теми учнями; підготовку відповідних презентацій.

Така робота може бути досить тривалою, що дає змогу учням успішно здійснювати пошукові та дослідницькі завдання з використанням різних джерел інформації, у тому числі й Інтернету.

Учні з високим рівнем пізнавальної активності, використовуючи Інтернет, отримують розширений доступ до інформації. Вони самостійно розшуковують повідомлення про проведення конкурсів, олімпіад, конференцій, тестування і т.д.

Найчастіше використовуються такі види проектів як інформаційні, дослідницькі, творчі. Вибір виду проекту залежить від нахилів учнів і теми. Результати роботи над проектами оформляються у вигляді презентацій за допомогою програми PowerPoint або Google Slides. Застосування цієї програми дає можливість учителеві та учням скласти презентації для організації інформаційної підтримки під час підготовки й проведення уроків хімії та в позакласній роботі. Ця методика передбачає використання на уроках хімії мультимедійного проєктора. Так, у 8-му класі передбачено такі навчальні проекти: «З історії відкриття Періодичної системи хімічних елементів», «Форми періодичної системи хімічних елементів», «Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток», «Сполуки основних класів у будівництві й побуті», «Хімічний склад і використання мінералів», «Вирощування кристалів солей», «Вплив хімічних сполук на довкілля і здоров'я людини». Роботі над кожним проектом починається зі зборів усього класу, на яких учні самі вибирають проекти. Далі учні у загальних рисах ознайомлюються із темою, яку вивчали та за бажання висловлюють пропозиції. Після цього проект ділиться на декілька мініпроектів. Учні розпочинають роботу щодо збирання необхідної інформації та визначення основних напрямів її аналізу. Наступним етапом є обробка інформації у великій групі та обговорення змісту й форми звіту. Останньою ланкою в проектній системі є захист проекту, на якому заслуховують і обговорюють звіт із застосуванням мультимедійних презентацій.

Під час підготовки й організації цього проекту учні активно співпрацюють із учителем та разом освоюють інформаційно-комунікаційні технології. Використання презентації розвиває в учнів пізнавальну активність, забезпечує

ефективну роботу зі створення проекту. Учні використовують можливості програм для створення презентацій для наочного подання результатів своєї проектної діяльності.

Так, наприклад, метод проектів із застосуванням мультимедійних презентацій, можна використати в рамках реалізації проекту «Роль хімії в житті суспільства».

Практика показує, що методи і прийоми, які використовуються під час опрацювання навчального матеріалу з хімії у формі презентацій сприяють розширенню дидактичних можливостей уроку; більш наочному поданню навчального матеріалу; ефективному засвоєнню теоретичних основ хімії і практичному їх застосуванню, підвищенню інтересу до предмета через активізацію пізнавальної діяльності учнів;

Таким чином, впровадження цих методів забезпечує навчання самостійне, мотивоване, адаптоване, збагачене ресурсами інформаційних технологій, різних комплексних засобів.

Перспективою подальших досліджень є пошук і розробка комплексу умов для розвитку творчого потенціалу учнів у процесі навчання хімії в профільній школі з метою формування учня нового типу, що володіє набором умінь і навичок самостійної роботи, озброєний способами конструктивної, цілеспрямованої діяльності, готовий до співпраці і взаємодії, наділений досвідом самоосвіти для успішної реалізації в умовах сучасного світу.

### **Прогнозовані результати:**

- практично зорієнтований підхід до навчання;
- формування ключових компетенцій (соціальних, полікультурних, інформаційних, комунікативних тощо);
- розвиток ініціативності та самостійності учнів.

Сьогодні комп'ютери стали необхідним атрибутом нашого життя.

Новітні розробки в навчанні із застосуванням комп'ютерних технологій і методів у сукупності називають **мультимедія**. Арсенал мультимедійних технологій складає анімаційну графіку, відеофільми, звук, інтерактивні можливості, використання віддаленого доступу і зовнішніх ресурсів, роботу з базами даних тощо. Різноманітні інформаційні компоненти, які знаходяться під керуванням однієї чи декількох спеціальних програм, називаються **мультимедія-системою**.

Мультимедія-системи мають унікальну можливість надавати величезну кількість корисної і цікавої інформації в максимально зручній і доступній

формі. Саме завдяки цьому вони знаходять все більш широке застосування в різних сферах діяльності: в науці, освіті, професійному навчанні тощо.

Метою застосування відеоматеріалів та інших мультимедійних засобів є усунення прогалин у наочності викладання хімії в середніх загальноосвітніх закладах. Основні принципи створення відеоматеріалів з шкільного демонстраційного експерименту:



- 1) **Ілюстративність** (надають педагогу можливість ілюструвати урок, але не розкриваючи зміст теми замість учителя);
- 2) **фрагментарність** (надають можливість дозовано викладати матеріал залежно від швидкості сприйняття учнями);
- 3) **методична інваріантність** (відеофрагменти можна використовувати на розсуд учителя на різних етапах уроку, переслідуючи різні методичні цілі);
- 4) **методична інваріантність** (викладення більшої кількості інформації за короткий час, але ефективніше; таким чином заощаджується дорогоцінний час уроку);
- 5) **евристичність** (подання нового матеріалу настільки зрозуміло, щоб нові знання виявились доступними для свідомого засвоєння учнем).

Мультимедійні засоби навчання є універсальними, оскільки можуть бути використаними на різних етапах уроку:

- мотивації як постановки проблеми перед вивченням нового матеріалу;
- поясненні нового матеріалу як ілюстрації;
- закріплення та узагальнення знань;
- контролю знань.

Крім цього, маючи такі засоби навчання, можна проводити повноцінні уроки з хімії дистанційно.

Серед величезного різноманіття навчальних мультимедійних систем умовно можна виокремити засоби, які є найбільш ефективними:

- **Навчальні фільми** — відтворюють ті чи інші процеси як у вигляді реальних спеціальних зйомок, так і тривимірної комп'ютерної графіки. Найчастіше навчальні фільми доцільніше використовувати як частину більш широких проектів – мультимедійних навчальних систем, але також вони можуть створюватися і як самостійний продукт.
- **Мультимедія-презентації** — один із найбільш функціональних та ефективних засобів під час проведення лекцій, наукових конференцій тощо.
- **Відеодемонстрації.**

Необхідно сказати декілька слів про місце наочних інтерактивних засобів у сучасному навчальному процесі. По-перше, відеодемонстрації та інші мультимедійні засоби зовсім не можуть замінити справжній, «живий» хімічний експеримент. Екран телевізора, як і екран монітора комп'ютера, є віртуальним світом. У той час як учням надзвичайно важливо, якщо не спробувати на дотик, то хоча б побачити своїми очима не на екрані, а в дійсності. Але в тих випадках, коли на уроці справжній експеримент із різних міркувань неможливий, то для безпосереднього спостереження (взаємодія натрію з водою, алюмінію тощо) цю недостатність інформації може замінити відеодемонстрація. Тому відеодемонстрації є не заміною реального експерименту, а новою складовою частиною засобів наочності й доповнення в системі навчального експерименту.

По-друге, відеозапис демонстрації не є відеофрагментом уроку з демонстрацією досліду. Будь-який фільм чи відеофрагмент уроку відрізняється логічною цілісністю, побудований на певній методиці викладання і відповідає конкретній програмі. Відеодемонстрація, навпаки, фрагментарна і не пов'язана з певною методикою викладання теми. Наприклад, учитель має можливість продемонструвати чи весь дослід, чи його фрагмент. Можна прокоментувати демонстрацію, повторити запис, призупинити те чи інше зображення тощо. Досліди можна демонструвати в будь-якому порядку, оскільки вони абсолютно самостійні.

У практичній діяльності використання технологій інтерактивного навчання варто організовувати як на уроках засвоєння, так і на уроках застосування знань, умінь і навичок, узагальнення, корекції знань. Це може відбуватися одразу ж після викладання та нового навчального матеріалу, на початку нового уроку замість опитування, на спеціальному уроці, присвяченому застосуванню знань, умінь і навичок, або бути частиною повторювально-узагальнювального уроку. Найчастіше використовуються такі технології: робота в парах, робота в малих групах, «акваріум», «мікрофон», «мозковий штурм», «навчаючись – вчуся», незакінчене речення, «міні-практикум», «лови помилку», «хімічний диктант», «формульний диктант», «вірю-не вірю», «коло ідей», «мозковий штурм», «хімічний крос», «асоціативний куц», «власні приклади», тощо.

**Робота в парах.** Ця технологія особливо ефективна на початкових етапах навчання учнів роботі в малих групах. Її можна використовувати для досягнення будь-якої дидактичної мети. За умов парної роботи всі діти в класі отримують рідкісну у традиційному навчанні можливість говорити та висловлюватись. Робота в парах дає учням час подумати, обмінятись ідеями з партнером і лише потім озвучувати свої думки перед класом. Вона сприяє розвитку навичок спілкування, вміння висловлюватись, критичного мислення, переконувати та вести дискусію. *(Теми «Метали», «Неметали», 11 клас).*

**Робота в малих групах.** Робота в малих групах використовується для розв'язання складних проблем, які потребують колективного розуму. Використовуються малі групи лише в тих випадках, коли завдання вимагає спільної, а не індивідуальної роботи. Важливими моментами групової роботи є опрацювання змісту та подання групами результатів колективної діяльності. *(Теми «Будова атома», «Хімічний зв'язок і будова речовини», 8 клас)*

**Коло ідей.** Метою технології є залучення всіх до обговорення проблеми. Порядок проведення: ставиться дискусійне запитання та пропонується обговорити його в малих групах; після того як закінчився час на обговорення, кожна група демонструє всього один аспект цієї проблеми; групи висловлюються по черзі, доки не буде вичерпано усі відповіді; під час обговорення теми на дошці складають список ідей; коли всі ідеї щодо розв'язання проблеми висловлено, можна звернутися до розгляду проблеми в цілому. Потім відбувається підбиття підсумків. *(Тема «Хімічний зв'язок і будова речовини», 8 клас)*

**«Акваріум».** Такий вид діяльності на уроці допоможе вдосконалити навички роботи в малих групах. Після того, як учнів об'єднано у 2-4 групи та запропоновано завдання для виконання і необхідна інформація, одна з груп сідає в центр класу та утворює своє маленьке коло. Учні цієї групи починають обговорювати запропоновану проблему. Групі для виконання завдання вголос оголошується ситуація та пропонується обговорити запропоновану проблему. Групі для виконання завдання необхідно прочитати вголос ситуацію та обговорити її в групі, з використанням методу дискусії. Усі інші учні класу повинні лише слухати. Через 3-5 хвилин група займає свої місця, а клас обговорює, чи була думка аргументованою. *(Тема «Основні класи неорганічних речовин», 8 клас)*

**«Мікрофон».** Цей метод дає можливість кожному послідовно чи хаотично (за вибором людини, яка проводить опитування) сказати щось швидко, по черзі, відповісти на запитання чи висловити свою думку чи позицію. *(Теми «Роль хімічних знань у пізнанні природи», «Місце хімії серед наук про природу», 9, 11 класи).*

Даний метод застосовується на етапі актуалізації опорних знань учнів або на етапі закріплення вивченого матеріалу. Він дає змогу кожному висловити свою

думку з приводу чогось. Висловлені думки не оцінюються і не коментуються, під час виступу ніхто не має права перебивати, перепитувати. Наприклад: 9 клас, тема «Насичені вуглеводні». Запитання для учнів: «Як ви вважаєте, зрозумівши будову молекули метану та його гомологів, алкани є хімічно активні речовини чи ні? Відповідь мотивуйте». Передаючи «символічний мікрофон», учні обґрунтовують власну відповідь.

9 клас. Тема «Етилен – представник ненасичених вуглеводів. Фізичні та хімічні властивості етилену». Запитання до учнів: «Які реакції є спільними для насичених і ненасичених вуглеводнів? Обґрунтуйте власну відповідь».

11 клас. Тема «Фенол». Етап вивчення нового матеріалу. Запитання: «До якого класу речовин за будовою молекули ви б віднесли фенол?». На етапі закріплення вивченого ставлю питання: «Чим подібний фенол за властивостями до аренів, чим відрізняється від них? Чим подібний за хімічними властивостями фенол до одноатомних спиртів, чим відрізняється від них?». Провівши попередньо дослідження, учні дають обґрунтовані відповіді на ці питання. 11 клас. Тема «Глюкоза як представник моносахаридів». Формула глюкози  $C_6H_{12}O_6$ . Які, на вашу думку, відомі функціональні групи характерні для глюкози, скільки їх може бути і, відповідно, властивості яких речовин вона може проявляти?»

**«Мозковий штурм».** Відома інтерактивна технологія колективного обговорення, яка широко використовується для вироблення кількох розв'язків конкретної проблеми. «Мозковий штурм» спонукає учнів проявляти уяву і творчість, дає можливість їм вільно висловлювати свої думки. Мета «мозкового штурму» в тому, щоб зібрати якомога більше ідей щодо проблеми від усіх учнів протягом обмеженого періоду часу. (*«Валентність хімічних елементів», «Значення води і водних розчинів у природі та житті людини», 7 клас*)

Даний метод можна застосовувати на різних етапах уроку. Цей метод базується на використанні знань учнів, здобутих на попередніх уроках та потребує від них короткої, швидкої точної відповіді, передбачає вислуховування ідей без їх обговорення.

*На етапі вивчення нового матеріалу:*

9 клас. Тема «Розчинність, її залежність від різних чинників. Насичені і ненасичені розчини». Формулюємо проблему за допомогою таких питань до учнів: 1) Чи може розведений розчин бути насиченим?; 2) Чи обов'язково концентрований розчин є насиченим?; 3) Від яких чинників залежить розчинність?; 4) Як називається розчин, у якому при даній температурі речовина більше не може розчинитися?

Учні висловлюють свої ідеї, записують на дошці і обґрунтовують їх.

На етапі актуалізації опорних знань: 9 клас. Тема «Етилен — представник ненасичених вуглеводнів. Фізичні та хімічні властивості вуглеводнів»  
Формулюємо проблему за допомогою таких питань до учнів: 1) Які вуглеводні називають алканами?; 2) Наведіть загальну формулу гомологічного ряду алканів?; 3) Які хімічні зв'язки існують у молекулах алканів?.

**«Навчаючись – вчуся».** Цей вид навчальної діяльності дає можливість узяти активну участь у навчанні та переданні своїх знань іншим. Після того, як оголошується тема та мета уроку і роздаються картки із завданням, учням потрібно ознайомитися з інформацією, що міститься на картці. Згодом необхідно презентувати свою інформацію перед іншими однокласниками, а для цього слід підготуватися до її передання іншим у доступній формі. (Тема «Основні класи неорганічних речовин», 8 клас)

На етапі уроку узагальнення та систематизації знань використовують інтерактивну технологію «Незакінчене речення». Наприклад: 9 клас. Тема. «Вода як розчинник. Фізико-хімічна суть процесу розчинення.»

1. Сьогодні на уроці ми познайомилися з... (будовою молекули води, поняттями «диполь», «водневий зв'язок»). 2. Молекула води утворена за допомогою... (двох неспарених релектронів атома Оксигену і s-електронів двох атомів Гідрогену). 3. Вода – полярний розчинник, тому що... (утворена полярними ковалентними зв'язками). 4. Ця інформація дозволяє зробити висновок про... (розчинність речовин різної будови). 5. Добре розчиняються у воді речовини... (з полярними ковалентними зв'язками).

6. Нерозчинні або мало розчинні у воді ті речовини, які утворені... (неполярними та мало полярними ковалентними зв'язками). 7. Диполь-це... (система, яка має два різнойменно-заряджені полюси). 8. Водневий зв'язок – це... (електростатична взаємодія між молекулами за участю атомів Гідрогену).

Інтерактивні вправи «Незакінчене речення» спонукають учнів бути уважними на уроці, щоб дати правильні відповіді.

На уроках хімії проблемна технологія розглядається насамперед як особливий вид пізнавальної активності, мотивований проблемним протиставленням відомого й невідомого, що має на меті активізацію процесу пізнання й осмислення нового [4]. На уроках використовуються проблемні запитання за темами курсу хімії:

**Тема «Основи»** Під час дослідження властивостей алюміній гідроксиду учні знаходять, що дана речовина здатна виявляти властивість кислоти. Вивчаючи способи добування основ, учні з'ясовують, що нерозчинні основи не одержують як розчинні. Як же добути нерозчинні основи?

**Тема «Періодичний закон і будова атома»** Чому, незважаючи на порушення послідовності зростання відносних атомних мас, Аргон і Калій мають відповідно порядкові номери 18 і 19, а не навпаки?

Чому елемент Гідроген розташовано в періодичній системі Д.І.Менделєєва і в I-а, і в VII-а групах?

Чому Хлор, що входить до складу натрій хлориду та хлоридної кислоти, не має шкідливого впливу на організм людини, а вдихання невеликої кількості газоподібного хлору викликає задуху?

За допомогою прийомів «Міні-практикум», «Лови помилку», «Хімічний диктант», «Формульний диктант», «Вірю-не вірю», «Коло ідей», «Мозковий штурм», «Хімічний крос», «Асоціативний куш», «Власні приклади» реалізуються основні компетентності у природничих науках і технологіях та вміння учитися впродовж життя. Ці прийоми стимулюють самоосвітню діяльність учнів, допомагають їм самореалізуватися, розвивають пізнавальні потреби.

Таким чином, впровадження цих методів забезпечує навчання самостійне, мотивоване, адаптоване, збагачене ресурсами інформаційних технологій, різних комплексних засобів. Добре продуманий і правильно побудований урок дає добрі результати: формуються конкретні освітні компетентності.

Сьогодні існує більше 250 освітніх технологій, які передбачають використання сукупності наукових прийомів, методів, що дозволяють вчителю застосовувати свої знання і вміння для організації цілеспрямованої, творчої, захоплюючої роботи учнів.

Тому використовувати інноваційні технології необхідно не на окремо взятих уроках, а впроваджувати поступово, створюючи організаційну базу, напрацьовувати механізм. Особливу увагу треба приділяти ступеню зацікавленості учнів, їх настрою і тоді з'являться результати: з'явиться зацікавленість у здобутті знань, дружні відносини під час роботи в парах чи групах, партнерські відносини між вчителем і учнями.



## 2. РОЗРОБКА УРОКУ ТА ПРОЕКТУ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

### Урок 1

#### Кислоти, їх склад, назви. Класифікація кислот.

**Цілі:** ознайомити учнів зі складом, назвами і класифікацією кислот; з'ясувати фізичні властивості кислот, поширення їх у природі, розвивати хімічну мову, розумову та пізнавальну активність, практичні уміння та навички при виконанні хімічного експерименту, уміння узагальнити і робити висновки при вивченні матеріалу теми.

**Обладнання й матеріали:** зразки кислот, комп'ютер, мультимедійний проектор, роздатковий матеріал, технологічні карти, підручник «Хімія» 8 клас, Попель, Крикля.

**Тип уроку:** комбінований.

**Методи навчання:** пояснювально-ілюстративні, словесні, частково-пошукові, практичні, інтерактивні.

**Очікувані результати:** учень складає формули кислот; класифікує кислоти; характеризує склад, фізичні властивості; встановлює причинно-наслідкові зв'язки між властивостями кислот та їх дією на організм людини.

### Хід уроку

#### I. Організаційний момент.

##### *Емоційна рефлексія*

Шановні учні, сьогодні на уроці ми працюватимемо разом, тож я розраховую на вашу підтримку та допомогу. Кожному з вас я хочу побажати, щоб на цьому уроці ви були:

„У"- усміхненими

„С"- спокійними

„П"- прогресивними

„І"- ініціативними

„Х"- хоробрими

Іншими словами, я бажаю вам УСПІХУ

Підготуємо наші зошити до роботи. Пам'ятайте, що під час роботи з діловою документацією до успіху веде старанне, охайне, уважне ставлення до цієї справи.

Сьогодні на уроці ви будете працювати в парах, тому що легше працювати об'єднавши зусилля.

Отже, ви налаштовані на співпрацю, на очікування чогось нового, цікавого, на успіх?

## II. Актуалізація опорних знань

### 1. Бліц-опитування

Десь дуже далеко у Всесвіті знаходиться дивовижна планета Неорганія. А править чотирма містами царства гордовита цариця Хемі. Міста мають назви, а жителі прізвища. Мешканці міст добрі знайомі, між ними давно утворились міцні зв'язки. Неорганійці дружні, толерантні, хоча серед них є і досить імпульсивні особи, але Хемі всім дає раду. Діти, а ви знаєте назви міст Неорганії?

- А який клас неорганічних сполук ми вивчили?
- Що ми називаємо оксидами ?
- Які оксиди називають основними?
- Які оксиди називають кислотними?

З метою узагальнення й закріплення знань з теми «Оксиди» пропоную «Тест-тренажер».

### 2. «Тест-тренажер»

1. Вибрати формулу оксиду:

1. NaCl;
2. CO<sub>2</sub>;
3. Ca(OH)<sub>2</sub>;
4. HNO<sub>3</sub>

2. Вибрати ряд, в якому знаходяться тільки формули кислотних оксидів:

1. Na<sub>2</sub>O; SO<sub>2</sub>, CuO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;
2. BaO, SO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>;
3. CO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SO<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>,
4. FeO, ZnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, CO.

3. Серед наведених оксидів основним є:

1. CO<sub>2</sub>;
2. FeO;

3. ZnO;

4. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

4. «Знайди помилку». Яка формула написана невірно:

1. SO<sub>3</sub>;

2. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>;

3. NaO<sub>2</sub>;

4. CO<sub>2</sub>.

5. Серед наведених оксидів амфотерним є:

1. SO<sub>2</sub>;

2. CO;

3. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;

4. CuO.

6. Вибрати формулу «негашеного вапна»:

1. K<sub>2</sub>O;

2. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;

3. CaO;

4. CuO.

7. Де застосовується «негашене вапно»?

1. Як миючий засіб.

2. В будівництві.

3. У виробництві ліків.

4. В металургії.

### III. Мотивація пізнавальної діяльності

Серед дивовижного царства неживої природи є чимало речовин, про існування яких ми й не підозрюємо. Вони постійно навколо нас, і ми користуємось ними в повсякденному житті. На сьогоднішньому уроці розмова піде саме про них, а розпочнемо...

#### – «Хімічна квітка»

У нашій лабораторії розцвіла квітка надзвичайної краси — на її пелюстках формули оксидів. Згадайте літо. Влітку ви, мабуть, гадали на ромашці — «любить – не любить». Так само і сьогодні ми погадаємо «реагує – не реагує» даний оксид з водою. (Учні пишуть на дошці рівняння реакцій взаємодії кислотних оксидів з водою).

Отже, сьогодні ми поговоримо про органічні та неорганічні кислоти, які надзвичайно важливі для людини, так як вона використовує їх у своїй практичній діяльності.

- А що таке кислота і які бувають кислоти ви дізнаєтесь, вивчивши тему нашого уроку. В зошитах запишіть, будь ласка, тему уроку: «Кислоти, їх склад, назви. Класифікація кислот»
- На уроці ви познайомитесь з поняттям кислоти, їх складом, класифікацією і фізичними властивостями.

#### **IV. Вивчення нового матеріалу.**

##### **1.Склад кислот. Визначення.**


**Кислота** — сполука, молекула якої містить один або кілька атомів Гідрогену загальна формула кислот  $H K_z$ .(повідомлення вчителя).

Що ж об'єднує всі кислоти? Який елемент входить до складу всіх кислот? Всі кислоти незалежно від їх походження об'єднує загальна властивість – вони містять атоми Гідрогену. Крім атомів Гідрогену все інше – кислотний залишок. Давайте спробуємо дати відповідь на запитання – які речовини називаються кислотами?

- «Гра з країни Загадок»

##### **Робота з технологічною картою.**

Рухаючись за годинниковою стрілкою і весь час пропускаючи однакову кількість складів, прочитайте визначення кислот.

Кис	у	ло	сво	ти	є	-	му	це	скла	-
шок.									скла	
тять									ді	
ли									дні	
міс									Гід	
За									ре	
кі									ро	
ний	я	лот	,	кис	ни	і	ви	ген	чо	

Визначення кислот(робота з підручником ст.132)

Отже....

Кожний кислотний залишок має свою валентність. Валентність кислотного залишку визначається числом атомів Гідрогену в кислоті (робота з таблицею розчинності форзац підручника)

– «Сам собі вчитель»

У запропонованих формулах кислот підкресліть кислотні залишки, визначте їх валентності:

$H_2SO_4$ ,  $H_2CO_3$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $H_3PO_4$ . Працюємо з технологічними картами.

(Перевірка за допомогою слайдів)

## 2. Класифікація кислот

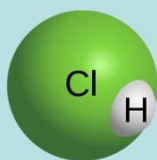
За якими ознаками класифікують кислоти?

– «Хімічний тренінг»

Розділіть формули кислот, які ви бачите на роздавальних картках, на групи за вмістом Оксигену.

Висновок: За складом Оксигену кислоти діляться на оксигеновмісні та безоксигенові.

Розділіть формули кислот на групи за кількістю атомів Гідрогену.

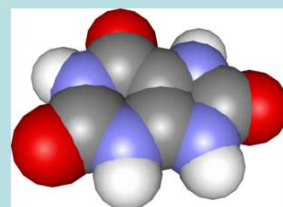
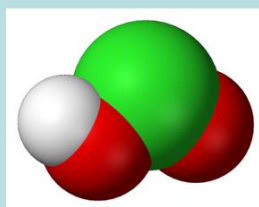
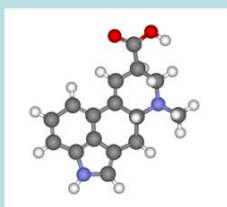
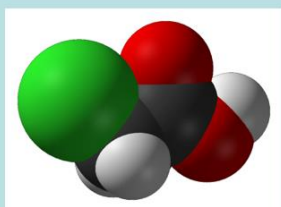


## Класифікація кислот

Всі кислоти поділяють на **органічні та неорганічні**. Існує багато класифікацій неорганічних кислот: за складом, основністю, силою, розчинністю, леткістю.

Залежно від того, входить Оксиген до складу кислотного залишку чи не входить, кислоти поділяються на **оксигеновмісні та безоксигенові**. Залежно від кількості кислотних атомів Гідрогену молекули кислот поділяються на **одноосновні, двоосновні, триосновні**.

За здатністю розчинюватися у воді всі речовини поділяють на розчинні, малорозчинні та нерозчинні. Кислоти поділяються на **розчинні та нерозчинні**.



Висновок: за кількістю атомів Гідрогену кислоти діляться на одноосновні, двох- та трьохосновні кислоти.

### 3. Номенклатура кислот

Назва кислоти складається із двох слів. Друге слово в усіх назвах-«кислота»

- Робота з підручником (ст.135-136 та таблиця 7).

### 4. Поширення кислот

У природі існують органічні та неорганічні кислоти. Питання їх поширення ми з'ясуємо в процесі презентації проектів груп учнів, які кілька уроків тому отримали завдання дослідити їх.

- Презентація проекту I групи.

Учень. Наша група, опрацювавши додаткову літературу, створила колаж, який ознайомить вас із вмістом органічних кислот у продуктах харчування.

## Кислоти у продуктах харчування

**Молочна кислота** –  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-COOH}$  – застосовується у виробництві сирів, майонезів, йогуртів, кефірів та інших молочно-кислих продуктів.



**Оцтова кислота** –  $\text{CH}_3\text{COOH}$  – найчастіше зустрічається у вигляді 4-12% розчину оцету і використовується як харчовий консервант.

**Омега-3 поліненасичені жирні кислоти** – містяться у жирній морській рибі та волоських горіхах



Учень. Органічні кислоти містять молочні продукти: сир, сметана, молоко, масло, а також овочі. Багаті на органічні кислоти і ягоди (чорна смородина, шипшина). Фрукти також містять органічні кислоти (вишні, черешні, яблука, груші).

– Презентація проекту II групи.

Учень. Наша група працювала над проектом «Кислоти у природі».



## Кислоти у природі

**Мурашина кислота** –  $\text{H-COOH}$  – міститься у виділеннях залоз мурашок, а також у деяких рослинах (у листі кропиви).



**Лимонна кислота** –  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$  — міститься у соці лимонів.

**Яблучна кислота** –  $\text{HOOC-CH(OH)-CH}_2\text{-COOH}$  – в природі міститься у барбарисі, винограді, яблуках, малині, горобині, стеблах ревеня, листках махорки.



У житті нам постійно трапляються кислоти. Фрукти постачають нам цілий букет кислот. Аскорбінова кислота, відома як вітамін С, міститься в шипшині. Навіть синільна кислота, що вважається отрутою, знайома кожному, хто розбивав кісточки слив чи вишень. Кількість її в кісточках мізерна, але відчутти запах гіркоти мигдалю можна

Учень. Якщо влітку підійти до мурашника, то можна надовго запам'ятати жалкі укуси її мешканців. Мурашки не лише кусають, вони вприскують у ранку мурашину кислоту.

Цю ж мурашину кислоту містить і кропива.

Бджолина та осина отрути являють собою речовини кислої природи. Біль від укусу можна зменшити, втираючи у ранку розчин соди або нашатирного спирту. Результатом нашої роботи – є створення презентації.

– Презентація проекту ІІІ групи

Учень. Наша група досліджувала питання наявності кислот в організмі людини. Ми хочемо вам довести, що кислоти мають важливе значення для організму людини. Результатом нашої діяльності – є створення діафільму.



Учень. Аскорбінова, фолієва кислоти – це вітаміни. До складу шлункового соку входить хлоридна кислота, яка допомагає перетравлювати їжу.

Учень. Молочна кислота утворюється у м'язах при фізичних навантаженнях.

Учень. ДНК є носіями генетичної інформації.

Учень. Людський організм складається з білків, основними складовими частинками яких є амінокислоти.

Карбонатна кислота міститься в мінеральних джерелах, сульфідна у вулканічних газах. Оксиди Нітрогену та Сульфуру розчиняються у крапельках води хмар і утворюють сульфатну та нітратну кислоти, що випадають на землю у вигляді кислотних дощів

## Це цікаво знати:

**Сульфідна кислота**  $H_2S$  є у вулканічних газах і у водах мінеральних джерел.

**Карбонатна кислота**  $H_2CO_3$  — до складу природних мінеральних вод (Боржомі, Нарзан, Миргородська).

**Нітратна**  $HN0_3$  і сульфідна  $H_2S0_3$  кислоти трапляються в дощовій воді («кислотні дощі»).



Отже....

- Вправа-руханка «Австралійський дощ»

### 5. Фізичні властивості кислот

- Робота з текстовими матеріалами

Прочитайте текст, олівцем зробіть позначки:

- «!» - знав раніше;
- «+» - довідався про нове;
- «-» - не зрозумів; 0
- «?» - викликало подив.

«Більшість кислот кислі на смак. Пригадайте смак деяких кислот, що вам траплялися в повсякденному житті: оцтової кислоти, лимону, вітаміну С, щавлевої, яблучної кислот. Виняток: саліцилова – солодка, нікотинова – гірка. Багато кислот за звичайних умов рідини, але є й тверді кислоти (фосфатна), драглиста маса – силікатна кислота. Усі кислоти важчі за воду, здебільшого добре розчинні у воді. Деякі леткі ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ) мають задушливий запах. Майже всі кислоти безбарвні. Кислоти – їдкі речовини, особливо небезпечні сульфатна, нітратна, хлоридна кислоти».

(Демонстрація розчинності кислот за таблицею розчинності)

## 6. Правила техніки безпеки.

Щоб отримати розведений розчин кислоти, потрібно лити кислоту у воду, а не навпаки. «Золоте правило» хімії:

Спочатку – вода,

потім - кислота.

Бо трапитись може

велика біда.

Це пояснюється тим, що вода маючи меншу густину, ніж кислота, опиниться на поверхні, закипить і її бризки можуть потрапити на руки, обличчя, викликавши опіки.

- **Демонстраційний дослід.** (Розведення сульфатної кислоти)

Якщо сталося так, що краплі кислоти потрапили на шкіру, шкіру слід промити 5% розчином соди.

## V. Узагальнення й систематизація знань

- **Робота з технологічною картою**

- **«Сам собі вчитель»**

Скласти формули кислот за кислотними залишками:

Cl (I)

S (II)

PO<sub>4</sub> (III)

SiO<sub>3</sub> (II)

ClO<sub>4</sub> (I)

MnO<sub>4</sub> (II)

NO<sub>2</sub> (I)

(Перевірка)

### - Робота з таблицею

Випишіть із свого варіанту формули кислот. Назвіть їх, класифікуйте.

## VI. Підсумок уроку

### Рефлексія.

#### - Вправа «Про що ? + Що? + Як ? + Навіщо ?»

1. Про що ми говорили на уроці?
2. Що вони собою являють?
3. Як правильно розбавляти кислоти ?
4. Навіщо ми вивчаємо кислоти ?

#### - Складання сенкану

Кислоти

Кислі, їдкі

Розчиняються, подразнюють, знешкоджують

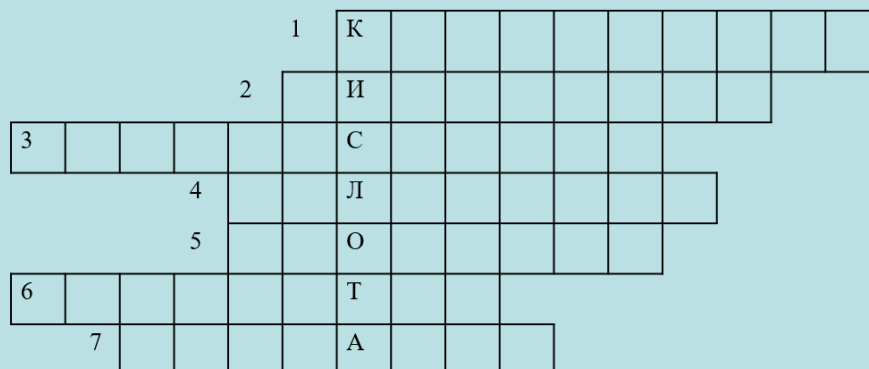
**Висновок.** Кислоти необхідні для життя речовини.

Діти, чи існує універсальна форма успіху, чи одержали ми її сьогодні на уроці? Це питання належить до розряду проблем пошуку філософського каменя, створення вічного двигуна, побудови машини часу. Але без віри людини у можливість їх створення, не було б кроку вперед, не було б прогресу. Я хочу подякувати вам за урок, ще раз побажати успіху і сказати, що я вірю у ваш успіх. На згадку про наш урок я дарую вам іще один рецепт успіху: *«Успіх — це тільки 10% таланту і 90% щоденної наполегливої праці»*.

Домашнє завдання. Опрацювати параграф 24, впр. 171, 178, розгадати кросворд:

## Домашнє завдання

Розгадай кросворд, дописуючи назви кислот:



- 1) Назва кислоти, яку ми п'ємо.
- 2) Назва кислоти, яка не розчиняється у воді.
- 3) Назва кислоти, яка за агрегатним станом тверда.
- 4) Назва кислоти, формула якої  $H_2SO_4$ .
- 5) Назва кислоти, яка міститься у шлунку.
- 6) Назва кислоти, яка містить кислотний залишок  $SO_3$ .
- 7) Назва кислоти, формула якої  $HNO_3$ .

## Навчальний проект 3

### Виготовлення розчинів для надання медичної допомоги.

**Проблема, яку необхідно розв'язати під час дослідження:** Як приготувати розчини для надання медичної допомоги.

#### План проведення дослідження

**1. Мета:** знайти інформацію з даного питання, ознайомитися з історією приготування ліків у давнину; застосування розчинів для надання медичної допомоги.

**Завдання:** зробити відповідні обчислення для приготування розчинів.

#### 2. Опис суті дослідження:

- Історія розвитку фармакології (демонстрація презентації)
- Розв'язування розрахункових задач на приготування розчинів:

#### Задача 1.

10%-вий розчин кальцій хлориду використовують при лікуванні алергічних захворювань. Які маси води і кристалогідрату ( $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) і води потрібні для приготування 250 г розчину?

#### Задача 2.

Розчин гідроген пероксиду з масовою часткою 0,1% рекомендують для первинної обробки ран. Розрахуйте масу води, яку потрібно додати до 150г 10%-го розчину гідроген пероксиду.

#### Задача 3.

Для змащування опіків використовують 5%-вий розчин калій перманганату. Розрахуйте масу води, яку потрібно додати до 50г цього розчину, щоб добути 0,1%-вий розчин калію перманганату, що використовується в урології.

#### Задача 4.

Розчин магній сульфату з масовою часткою 25% використовують при гіпертонічній хворобі. Яка маса цієї солі потрібна для виготовлення 300г розчину?

**3. Висновки:** знання про приготування розчинів дуже важливі в фармакології. Вони дають можливість зробити обчислення для приготування ліків, щоб надавати медичну допомогу.

#### 4. Перелік використаних джерел інформації:

Презентація «Історія розвитку фармакології» [додаток 1].

Розрахункові задачі на обчислення масової частки і маси речовини в розчині.

## ВИСНОВКИ

Інтерес учнів до предмета формується під безпосереднім впливом учителя і значною мірою залежить від його особистості. Творче застосування інтерактивних форм та засобів навчання, які має у своєму розпорядженні вчитель, дає йому змогу виробити власну систему роботи, досягти справжньої майстерності. Інтерактивні методи використовують з метою створення на уроці ситуації, яка дає учням змогу працювати разом, засвоювати, повторювати, систематизувати навчальний матеріал, виконувати практичні лабораторні роботи, створюють атмосферу співпраці, творчої взаємодії в навчанні: кращого сприйняття та засвоєння матеріалу, створення мікроклімату, який стимулює учня до вільного висловлювання своїх думок та вражень.

Інтерактивне навчання — це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, і передбачувану мету — створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність. Його суть полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної й активної взаємодії всіх учнів — співнавчання і взаємонавчання (колективного, групового, у співпраці), де учень та вчитель є рівноправними й рівнозначними суб'єктами, розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, уміють і здійснюють.

Організація інтерактивного навчання передбачає:

- моделювання життєвих ситуацій;
- використання рольових ігор;
- спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин ситуації.

Особливістю інтерактивного навчання є підготовка учня до життя і громадянської активності в суспільстві. Це вимагає активізації навчальних можливостей замість переказування абстрактної, «готової» інформації, відірваної від життя й суспільного досвіду. Уроки і позакласні заходи з предмета повинні сформувати в учнів основні пізнавальні та громадянські вміння, навички й зразки поведінки.

Освітній процес з предмета повинен захоплювати, пробуджувати інтерес та мотивацію, навчати самостійному мисленню і діям.

Застосування інтерактивних технологій висуває певні вимоги до структури уроків, які, як правило, складаються з п'яти елементів:

- мотивація;
- оголошення, представлення теми та очікуваних навчальних результатів;
- надання необхідної інформації;
- інтерактивна вправа — центральна частина заняття;
- підбиття підсумків, оцінювання результатів уроку.

Отже, яким чином можна використовувати існуючі технології або їхні елементи у власній педагогічній практиці? Ефективною може бути лише інноваційна технологія, тобто та, яка ґрунтується на потребах та інтересах учнів. А для цього пропонуються рекомендації:

- Спробуйте дізнатися про своїх учнів якнайбільше: що їм подобається, а що ні у викладанні теорії? Що значить для них бути «цікавим»? Які види діяльності їм більше до вподоби? Чи відчують вони себе на уроці розкутими? Чи є в них здібності, про які ви ще не знаєте?
- Спробуйте змінити стиль викладання. Частіше звертайтеся до учнів з пропозицією і заохоченням: «Добре, що ти це зробиш, «Спробуй, подумай, чи буде тобі цікаво?», «Ти добре вмієш це робити». І відмовтесь від нарікань.
- Зверніть увагу на те, як викладають ваші колеги, які прийоми і методи застосовують, яким формам навчання надають перевагу.
- Поділіться з учнями своїми міркуваннями. Зверніть увагу на їхню інформацію – це підкаже, як вам діяти.
- Пам'ятайте, що діти дуже чутливі до брехні та несправедливості.
- Аналізуйте свої дії. Спробуйте систематизувати знахідки. Зіставте їх із досвідом інших. Зважте, можливо, це — елемент нової технології. [7, с.8]

Питання, висвітлені в роботі, є перспективними, бажаними для впровадження, мають практичну цінність завдяки тому, що інтерактивні технології допомагають розв'язувати важливі педагогічні проблеми: вільний рух у інформаційному просторі, можливість дистанційного навчання, підвищення творчого потенціалу школярів та інтересу дітей до навчання з предмету, встановлення зворотного зв'язку між вчителем та учнями, розвиток діалогу, можливість вибору матеріалу.

## Використана література

1. Стеценко І.В., Овчаренко І.Ю. Усі уроки хімії. 10 клас.-Х.:Вид.група «Основа», 2018.- 28с.- (Серія «Усі уроки»).
2. Пометун О. І. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. — К. : А.П.Н., 2002. — 136 с.
3. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання.-К. : А.С.К., 2004.-192 с.
4. Задорожній К.М. Інноваційні технології на уроках хімії/ К.Задорожній.- Х.: ВГ «Основа», 2006.-122с.
5. Нетрибійчук О. Нові інформаційні технології навчання/О.Нетрибійчук//Біологія і хімія в рідній школі.-2018.-№3.-С.30-38.
6. Баханов К. Інноваційні системи, технології та моделі навчання в школі:Монографія / К. Баханов.- Запоріжжя: Просвіта, 2000.-160 с..
7. Щербак С.М. Застосування інтерактивних і нетрадиційних методів навчання на уроках/С.Щербак // Хімія. «Основа».- 2014.- №1-2.-С.8-13.



# Додатки

## Додаток 1

### Презентація на тему: «Історія розвитку фармакології»

**У руках неука  
ліки є отрутою**

Сушрута



1 слайд

## Історія фармакології

Для боротьби з хворобами людина шукала у природі і застосовувала різні рослини, засоби тваринного і мінерального походження.

Перші знання про лікувальні та отруйні властивості рослин люди отримували від тварин, спостерігаючи за ними. З покоління в покоління передавались міфи і легенди про добрі і злі трави.

Спочатку знання про лікувальні властивості рослин накопичувались у жінок - берегинь домашнього вогнища, але поступово лікуванням стали займатись старійшини.

Поширенню знань про лікарські рослини сприяли торгівля і війни. З появою писемності накопичені знання записувались. На табличках шумерів, які датують 3 тисячоліттям до н. е., знайдено 15 рецептів, до складу яких входять гірчиця, сосна, верба та плоди сливи.

2 слайд

Віра у цілющу силу рослин зберігалась у легендах, повір'ях, обрядах різних народів.

Алое араби вважали символом терпіння, а барвінок на Україні - символом вірності.

Лікарські рослини наділялись таємничою силою, що здатна впливати на перебіг хвороби.

Згідно з тогочасними уявленнями існувало тіло і душа людини і за допомогою замовлянь та заклинань шамани намагались вигнати з тіла злих духів, які вважались причиною хвороби.

З розшаруванням суспільства на класи (за часів рабовласницького ладу) лікувальна справа відокремилась у самостійну галузь. Терапія, заснована на особистому досвіді і спостереженнях, отримала назву емпіричної. Поступово з'являлись елементи наукової медицини.

У стародавніх пам'ятках культури збереглися відомості про застосування при хворобах людей засобів рослинного, тваринного та мінерального походження.

Джерелом ліків протягом тисячоліть служила багата флора Азії, Індії, Китаю.

### 3 слайд



Георг Моріц Еберс

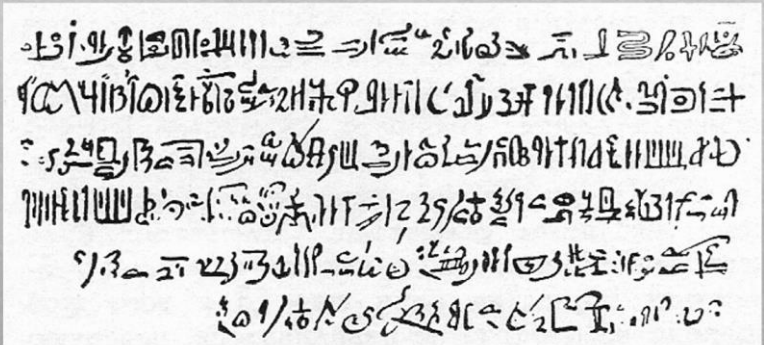
Стародавні медики залишили нащадкам чимало рукописних праць, що тепер є джерелом відомостей про рівень лікознавства тих часів. У перших письмових джерелах Єгипту, Індії, Китаю узагальнено досвід багатьох поколінь. Єгипет - одна з найдревніших держав у розвитку культури.

Георг Моріц Еберс – німецький вчений і письменник - здійснив дві наукові експедиції до Єгипту, відкрив і дослідив у 1874 р. древньо-египетський документ, що містять свідчення про медицину того періоду ("папірус Кберса").

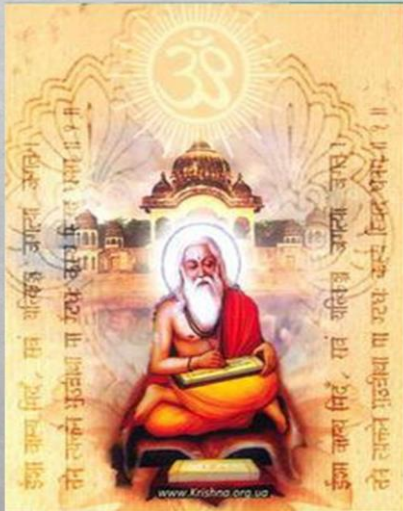
### 4 слайд



# Папірус Кберса



5 слайд



Папірус – сувій завдовжки більше 20 метрів з 108 колонками тексту датований часом правління Аменхотепа I (орієнтовно 1536 рік до н.е.).

Він містить опис 877 хвороб та їх симптомів і перелік засобів, що використовуються і в наші дні (мак, блекота, мідь, цинк).

Деякі прописи містили до 40 компонентів. У Індії використовували зміїну отруту, миш'як, мінеральні речовини. Стародавньою літературно-релігійною пам'яткою Індії XI тисячоліття до н.е є книги "Веди".

6 слайд

Їх зміст пов'язаний з замовляннями проти хвороб і проханнями про зцілення з відповідними магічними обрядами, гімнами-заклинаннями, замовляннями на довголіття, проханням про благословіння у господарських справах.

У Ведах описано близько 800 лікарських рослин.

7 слайд

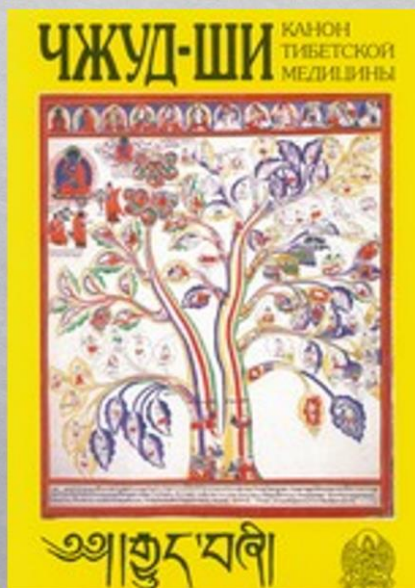


Унікальні документи древньо-індійської медицини (600 р. до н.е. - 200 р. н.е.) Чарака-самхіта та Сушрута-самхіта є джерелами науки про довге і здорове життя, яка називається «Аюрведа».

8 слайд

Відповідно до “Аюрведи” в основі регуляції різних функцій розуму і тіла лежать три фізіологічних принципи - три доші (doshas): вати, пітта і капха. Кожна людина з народження наділена всіма трьома дошами, які визначають психофізіологічний тип організму. З погляду “Аюрведи” головною метою є відновлення фізіологічного балансу, що поширюється на чотири головні області - свідомість, тіло, поведінку і навколишнє середовище. **Медицина Китаю** взяла за основу досягнення індійської медицини. У древньому Китаї описано біля 1200 ліків рослинного походження. Застосовували опій, житні ріжки, ревінь, а голкотерапія застосовується до нашого часу.

9 слайд



Перекладена з санскриту у IX ст. праця **“Жуд-Ші”** (чотири доповіді) і донині є одним з основних джерел вивчення тибетської медицини. Процес лікування порівнювався з підйомом сходинами: спочатку - порада про нешкідливий спосіб життя, нормальна дієта, потім - ліки, у кінці - ніж. “Жуд-Ші” у повному перекладі означає “Серце Нектару, восьмигіллясті чотири основи спеціальної (таємної, секретної, недоступної) терапії”. Назва “Серце Нектару” вказує, що тут викладені основні погляди лікарської науки.

10 слайд



Восьмигіллястим цей твір називається тому, що він викладає вчення з восьми предметів:

1) про організм дорослої людини; 2) про організм жінок; 3) про дитячий організм; 4) про нервово-істеричних суб'єктів; 5) про виразки і рани; 6) про отруєння і отрути; 7) про старечий організм; 8) про підтримку і зміцнення старості.

При лікуванні людей за будь-якої хвороби пропонувалися насамперед *обережність і послідовність*. Серед лікарів Древньої Греції у пам'яті нащадків залишилися кілька імен.

Асклепіади - члени родин, що ведуть свій рід від давньогрецького бога медицини Асклепія або Ескулапа. Ескулап вважається греками засновником медицини (1145 р. до н.е.) і роду Асклепіадів.

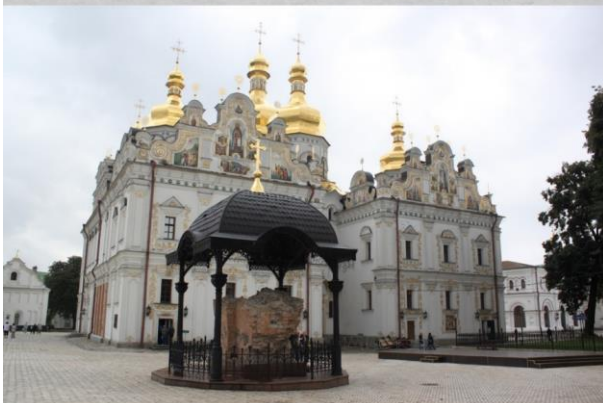
11 слайд



Розвитку фармакології сприяло впровадження хімії швейцарським хіміком, лікарем, філософом Парацельсом (Філіпп Аурел Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм), що жив у епоху Відродження (1493-1541).

**Парацельс** вперше ввів поняття про дози і в дослідях на тваринах та людях розвинув вчення про різну дію лікарських речовин залежно від дози, але вірив, що ліки мають силу, дану богом.

12 слайд



Важливу роль в історії розвитку фармакології відіграли праці лікарів Київської Русі, де, як свідчать історичні джерела, було добре розвинене лікознавство.

В Україні здавна ліки виготовляли знахарі, головним чином з трав, а іноді з тканин тварин, передаючи рецепти їх виготовлення з покоління в покоління. З поширенням християнства виготовлення ліків поступово перейшло до монастирів, зокрема ченці Києво-Печерської Лаври лікували хворих та забезпечували їх ліками власного виробництва.

13 слайд

Відомості з лікознавства можна знайти у поширених на Київській Русі лікарських порадицях, патериках, житіях, словах, літописних зведеннях, збірниках законоположень, травниках, зільниках. Рукописи від часів Київської Русі містять описи лікарських трав, а як лікувальні засоби тоді застосовували дьоготь, цибулю, часник, редьку. Секрети зцілення передавалися з покоління в покоління.

В перших систематичних описах лікарських засобів (травниках, зелейниках), що з'явилися на Русі у XIII-XV ст., описували використання болиголову, блекоти, добування опію з маку, блювотні, проносні засоби.



14 слайд



З середини XIX століття у зв'язку з бурхливим розвитком науки і техніки став швидко розвиватися **промисловий синтез лікарських речовин**.

Особливо велике значення для цього мали успіхи хімії та біологічних наук (фізіології, біохімії, фармакології та ін).



15 слайд

► **Дякую за увагу!**

16 слайд