**Опис досвіду роботи**

**вчителя хімії Тернопільської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №21**

**Тернопільської міської ради Тернопільської області**

**Секелик Наталії Данилівни**

**Тема досвіду:**

Формування позитивної мотивації до навчання при вивченні хімії.

**Вступ**

Сучасна шкільна освіта ще недостатньо адаптована до майбутніх потреб учнів, тому зусилля вчителя сьогодні повинні бути направлені на розвиток у дитини прагнення до життєтворчості, інтересу до самопізнання і самовизначення. Питанню мотивації присвятили свою увагу вітчизняні та зарубіжні педагоги та психологи (Л.І.Божович, В.Г.Асєєв, А.К.Маркова, О.М.Леонтьєв, І.А.Гурняк, Р.В.Овчарова, Д.Аткінсон, Дж. Брофі та інші).

У дослідженні В.А.Якуніна та Н.І.Мешкова виявлена закономірність, що не завжди рівень інтелекту визначає успішність з предмету. «Сильні» та «слабкі» учні відрізняються за мотивацією до навчальної діяльності. Дані дослідження доводять, що висока позитивна мотивація стає компенсаторним фактором у випадку недостатньо високих спеціальних здібностей, але ніякий високий рівень інтелекту не компенсує низьку мотивацію. Інші автори підкреслюють, що результат діяльності, крім мотивації, залежить ще і від інших чинників (умови діяльності, здібності тощо), у той же час саме мотивація навчальної діяльності та пізнавальний інтерес, як узагальнений інтегративний показник мотиваційної сфери, виступають одним з найбільших вагомих стимулів отримання знань, успішного оволодіння навчальним матеріалом, його ґрунтовного засвоєння, творчого відношення до навчання. Особливості хімії як навчального предмета полягають у тому, що, з одного боку, це фундаментальна наука про природу, яка має великі розвивальні та пізнавальні можливості, а з іншого, за даними психологічних досліджень (TIMSS), учні вважають хімію найскладнішим предметом шкільного курсу, нецікавим, мало пов’язаним з їх подальшим життям. Позитивне ставлення до навчального предмета залежить від його значення для суспільства та для кожної людини, а також зі зрозумілістю та доступністю навчального матеріалу.

Усвідомлення школярами зв‘язку основоположних хімічних понять з життям, їх значення в практичній діяльності людини, підвищенню внутрішньої мотивації до вивчення хімії сприяє впровадження компентентнісного підходу до формування понять.

Основоположними принципами даного підходу є:

- формування понять здійснюється в ході активної навчально – пізнавальної діяльності школярів, що пов’язане з використанням активних та інтерактивних методів навчання, технологій проблемного навчання, проектних технологій;

- використання в навчальному процесі індивідуального життєвого досвіду школярів, узгодження розвитку ліній наукових і життєвих понять;

- інтеграція знань, встановлення взаємозв’язків та взаємовідношень між поняттями як на внутрішньо предметному, так і на міжпредметному рівнях, поняття засвоюються в нерозривній єдності з умовами їх прояву;

- використання базових хімічних понять для здійснення пояснювально – аналітичної, прогностичної, проектувальної, практично – результативної діяльності;

- здатність учня до вільного творчого оперування поняттям при вирішенні різноманітних завдань практичного спрямування, можливість його практичного використання виступають основними критеріями засвоєння даного поняття;

- формування в учнів ціннісного ставлення до хімічних знань, усвідомлення їх важливості, необхідності й значимості для себе як для особистості та для суспільства в цілому.

Упровадження компетентнісного підходу до формування хімічних понять дозволить посилити змістовну мотивацію вивчення хімії за рахунок розуміння школярами суспільного та особистісного значення хімічних знань, підвищення пізнавального інтересу до предмета, виявлення зв’язку навчального матеріалу з життєвою практикою учнів, використання експериментів з ужиткової хімії, практично зорієнтованих завдань.

**Мета:**

Розкрити значення мотивації навчальної діяльності учнів в умовах особистісно-орієнтованого навчання

**Завдання:**

Аналіз діяльності вчителя та учнів в процесі використання форм і методів навчання, які здатні зацікавити учнів, стимулювати та активізувати процес пізнання

Змістовна мотивація здійснюється шляхом взаємозв’язку навчального матеріалу з повсякденним життям людини, а компетентнісний підхід надає для цього надзвичайно широкі можливості. З метою мотивації навчальної діяльності Секелик Н.Д. практикує різні типи і структури уроків: засвоєння нових знань, формування умінь і навичок, застосування знань, умінь і навичок, узагальнення і систематизації знань,перевірки і корекції знань, умінь і навичок, комбіновані уроки, уроки-лекції, уроки-семінарські заняття, уроки-практичні заняття а також нестандартні уроки: уроки-дослідження, подорожі, інтегровані уроки, тощо. Кожен урок розпочинається з актуалізації (передбачення), під час якої увага учнів спрямовується на те, щоб вони думали над темою, яку починають вивчати, і ставили запитання. Учні активно пригадують, що вони знають із цієї теми, висловлюють рівень власних знань з предмета. Потім учитель підводить учнів до формулювання запитань, пошуку, осмислення матеріалу, відповідей на попередні запитання, визначення нових запитань і намагання відповісти на них. На завершальному етапі уроку учні закріплюють та узагальнюють вивчене, обмінюються з іншими про те, які нові знання вони отримали на уроці. На кожному етапі уроку учитель використовує різні методи і прийоми навчальної діяльності: евристичні бесіди, дискусії, хімічні диктанти, вправи: «Вставити пропущене», «Так чи ні», «Закінчити речення», «Третій зайвий»; інтерактивні методики, такі як «Мозковий штурм», «Асоціації», «Обмін проблемами», робота з опорними схемами та конспектами, дидактичні ігри.

Особливу увагу Секелик Н.Д. звертає на мотивацію навчальної діяльності у 7 класі. Учні з перших уроків повинні свідомо ставитись до навчання, розуміти, навіщо вони «це вивчають». Мотивація навчальної діяльності чітко прослідковується на всіх уроках.

Наприклад, мотивація при вивченні теми «Атом, його склад. Хімічні елементи, їхні назви і символи»:

* Сьогодні на уроці ми вивчатимемо склад атома та розпочнемо розмовляти на хімічній мові. Для цього нам потрібно вивчити хімічні елементи, їхні назви, хімічні символи, розміщення у періодичній таблиці, навчитись їх писати, вимовляти і розуміти, що вони означають (Додаток 1).

При вивченні теми «Початкові хімічні поняття» (7 клас) учні готують повідомлення про походження назв хімічних елементів, їх символів. Їм цікаво довідатись, що багато назв елементів пов‘язано з географічними об’єктами, прізвищами учених, властивостями речовин, які утворюють ці елементи. Розкривши принцип розміщення хімічних елементів у періодичній системі, учитель дає завдання для самостійної роботи: скласти картки для кількох хімічних елементів, на яких розмістити назву та інформацію про їх походження, символ, вказати номери періоду і групи, у яких знаходиться елемент,відомості про будову атома, поширення у природі, речовини, до складу яких він входить *(Додаток 1).*

При вивченні у 8 класі складу, формул, назв, хімічних властивостей, застосування оксидів, основ, кислот, солей найцікавішими для учнів є уроки-дослідження, на яких вони не тільки вивчають практичне значення та застосування речовин у сільському господарстві, легкій, харчовій, фармацевтичній промисловості, будівництві, а й можуть передбачити хімічні властивості речовин *(Додаток 2).*

Наприклад, мотивація навчальної діяльності при вивченні теми «Поширення солей у природі та їх практичне значення»:

* Солі – одні з найпоширеніших речовин у природі. Вони входять до складу живих організмів, мінералів, гірських порід, прісної та морської води, продуктів харчування, будівельних матеріалів тощо. Солі використовують і як лікарські засоби. Сьогодні ми ознайомимось із деякими солями – ліками, їхнім складом, застосуванням, впливом на організм людини, спробуємо передбачити та будемо досліджувати їхні хімічні властивості *(Додаток 2).*

Неабиякий інтерес учнів 9 та 11 класів викликають уроки органічної хімії при вивченні вуглеводів, білків, жирів, нуклеїнових кислот, біологічної ролі та застосування органічних речовин. Тут особливу увагу Секелик Н.Д. звертає на значення та застосування органічних речовин у органічному синтезі, промисловості, сільському господарстві, вплив деяких речовин, особливо отруйних, на організм людини,організації здорового повноцінного харчування. При вивченні органічної хімії жоден урок не обходиться без міжпредметних зв’язків з біологією, екологією,основами здоров’я, географією. Їх впровадження здійснюється, використовуючи знання учнів з цих предметів, для актуалізації опорних знань, мотивації навчальної діяльності,пояснення причинно-наслідкових зв‘язків між властивостями і застосуванням, поширенням у природі та біологічною роллю речовин. Учні готують презентації, повідомлення, реферати, користуючись ресурсами Інтернету *(Додаток 3).*

Одним із шляхів вирішення питання мотивації і зацікавлення учнів при вивченні хімії є використання експериментів з ужиткової хімії. Пов‘язуючи навчальний матеріал з повсякденним життям, учитель робить його не тільки цікавішим, але й доступнішим для учнів. Навчальний експеримент протікає у певній послідовності: здійснюється спостереження за об’єктами, які підлягають дослідженню, виясненню їхніх зовнішніх ознак та характерних властивостей; формується гіпотеза або наукове припущення,яке визначає мету експерименту, яку потрібно здійснити і довести; проводиться планування експерименту, намічаються практичні дії для досягнення мети. Обов‘язкова присутність у навчальному експерименті елементів дослідження стимулює пізнавальний інтерес учнів, посилює мотивацію до навчання. У результаті цього учні отримують конкретні дані і роблять об‘єктивні висновки про суть процесу, явища, що досліджується.

Так, при вивченні теми «Поширення солей у природі та їхнє практичне значення» у 8 класі Секелик Н.Д. пропонує учням дослідити хімічні властивості лікарських засобів, придбаних в аптеці, передбачити хімічні властивості мінералів. В 11 класі при вивченні теми «Вуглеводи. Глюкоза. Будова глюкози як альдегідоспирту. Циклічна форма глюкози. Короткі відомості про фруктозу, рибозу та дезоксирибозу» учні за допомогою хімічного експерименту встановлюють, до якого класу органічних речовин належить глюкоза: до кислот, до альдегідів, чи до багатоатомних спиртів *(Додаток 2, 3).*

Важливою умовою формування пізнавального інтересу до вивчення хімії, внутрішньої мотивації навчання є рівень складності матеріалу даного предмета, його посильність для учнів, вважає Секелик Н.Д. Відчуття успіху суттєво впливає на внутрішню мотивацію навчальної діяльності.

Оптимальне співвідношення між вимогами до діяльності та здібностями людини досягається за рахунок використання системи завдань наростаючої складності, що дозволяє кожному учневі працювати в бажаному для себе темпі й виконувати завдання, рівень складності яких відповідає його можливостям.

Наприклад, при вивченні генетичного зв’язку між основними класами неорганічних сполук у 8 класі пропонуються завдання у трьох варіантах з наростанням ступеня складності:

Складіть рівняння реакцій за нижченаведеними схемами:

В – 1. а) CO2 CaCO3 CaO

б) Cl2 HCl FeCl2 Fe(OH)2

B – 2. а) CuO CuSO 4 ? CuO Cu CuCl2

б) FeCl3 ? Fe2O3 FeCl3

B – 3. а) Купрум купрум (ІІ) сульфат купрум(ІІ)хлорид купрум (ІІ)гідроксид купрум(ІІ)оксид купрум;

б) Кальцій кальцій оксид кальцій хлорид

кальцій гідроксид кальцій сульфат

Інколи вчитель пропонує одне завдання для класу, щоб усіх учнів поставити в однакові умови, а тим учням, які швидко виконали його, дає додаткове, складніше завдання (тема «Генетичний зв’язок між класами неорганічних сполук»):

А) Є речовини: хлорид на кислота, алюміній гідроксид, магній, натрій гідроксид.

Як можна добути з наведених речовин та з продуктів їх взаємодії дві прості та чотири складні речовини? Запишіть відповідні рівняння реакцій.

Б) Напишіть рівняння реакцій між запропонованими речовинами, де це можливо: фосфор(V)оксид, вода, літій оксид, сульфатна кислота, хром(ІІІ) гідроксид, магній, меркурій (ІІ) оксид.

Учням, які швидко справились з цими завданнями, учитель пропонує задачі з розв’язанням на звороті картки (учні, як правило, на зворот не дивляться):

Задача. На магній сульфат подіяли розчином барій хлориду, внаслідок чого утворився нерозчинний осад масою 4,66г. Які маси та кількості речовин вступили в реакцію?

Розв’язування розрахункових задач сприяє розвитку логічного мислення, кмітливості й спостережливості, умінні самостійно здійснювати невеликі дослідження. У процесі розв‘язування задач в учнів формується особливий стиль мислення: повноцінність аргументації, дотримання логічної схеми міркувань, лаконічність вираження думок, чіткість і точність у вживанні термінів і символічних позначень. Процес розв‘язування задач має бути системним і неперервним. Лише тоді він забезпечуватиме цілісність знань і широке їх використання в повсякденному житті.

Упродовж усього періоду вивчення хімії типи задач повинні повторюватись, включатись до складніших задач і видозмінюватись уведенням додаткових умов. Навчаючи розв’язувати задачі, Секелик Н.Д. практикує поступове їх ускладнення, що дає змогу навчити майже всіх восьмикласників і, особливо, зацікавлених і обдарованих школярів. Наприклад:

1. Яку масу солі можна добути, якщо на магній кількістю речовини 0,7 моль подіяли хлоридною кислотою до повного його розчинення?
2. Яку масу солі та об‘єм газу можна добути, якщо на магній кількістю речовини 0,7 моль подіяли хлоридною кислотою?
3. Яку масу солі та об’єм газу можна добути, якщо на магній, кількістю речовини 0,7 моль подіяли хлоридною кислотою? Яка маса і кількість речовини хлоридної кислоти прореагувала?

У 10 класі при розв’язуванні задач на надлишок та вихід продукту реакції від теоретично можливого учитель пропонує задачі п‘яти рівнів складності.

1. Обчислити масу осаду, який утвориться при взаємодії 100 г барій хлориду і 100 г сульфатної кислоти.

2.Обчислити масу осаду, який утвориться при взаємодії 100 г барій хлориду (W=9,45%) і 100 г сульфатної кислоти.

3.Обчислити масу осаду, який утвориться при взаємодії 100 г розчину барій хлориду (W=9,45%) і 100 г розчину сульфатної кислоти (W=4,76%).

4.Обчислити масу осаду,який утвориться при взаємодії 100 мл розчину барій хлориду (W=9,45%, ρ=1,1 г/см3) і 100 г сульфатної кислоти (W=4,76%).

5. Обчислити масу осаду, який утвориться при взаємодії 100мл розчину барій хлориду (W=9,45%, ρ =1,1 г/см3 ) і 100г сульфатної кислоти (W=4,76%) , якщо вихід продукту реакції становить 95% по відношенню до теоретичного виходу.

Широко використовує Секелик Н.Д. практично зорієнтовані задачі, задачі виробничого змісту, пов’язані з хімічним виробництвом у даній місцевості, задачі побутового характеру. Наприклад:

1.Яку масу гашеного вапна можна добути з вапняку масою 200 кг, який містить 20% некарбонатних домішок?

2.У коренеплодах цукрових буряків масова частка сахарози становить 16%. Яку масу глюкози можна добути із цукрових буряків масою 10т?

3.Яку масу етилового спирту можна одержати із 1000кг картоплі, що містить 20% крохмалю, якщо вихід спирту становить 60% від теоретично можливого виходу?

4. Для засолювання огірків застосовують розчин з масовою часткою кухонної солі 0,06. Яку масу кухонної солі та води треба взяти для приготування такого розчину масою 2кг?

5.У медицині застосовують розчин кухонної солі з масовою часткою

0,009, відомий під назвою фізіологічний розчин. Які маси солі та води

треба взяти, щоб виготовити такий розчин масою 500г?

Мотивації пізнавальної діяльності учнів сприяє правильно організована Секелик Н.Д. позакласна робота: проведення факультативних занять, курсів за вибором, гурткова робота, екскурсії. Успіх позакласної роботи з хімії залежить від багатьох умов. Найцікавішими з них є дві: задоволення творчих потреб учнів і цілеспрямованість у їх роботі. При проведенні належної позакласної роботи у значній мірі задовольняються запити і прагнення учнів у поглибленні знань з хімії. Це сприяє кращому засвоєнню програмового матеріалу, прививає учням інтерес до вивчення предмету. Прикладом цього є авторська програма факультативного курсу для 11класу «Хімія і здоров‘я», котра передбачає послідовне і докладне висвітлення значення хімічних речовин для функціонування людського організму. Тематично навчальний матеріал факультативу супроводжує зміст основного курсу «Органічна хімія» (11клас): «Жири», «Вуглеводи», «Білки», а також містить матеріали про вітаміни, неорганічні речовини, найпростіші лікарські засоби, поживну і біологічну цінність оснoвних харчових продуктів, складання харчових раціонів, профілактику та лікування за допомогою дієтичного харчування деяких найпоширеніших серед учнів захворювань *(Додаток 4).*

Створення ситуації успіху досягається зосередженням уваги на досягненнях учнів, а також створення умов для одержання ними позитивного результату. До таких умов можна віднести вибір школярами завдань середнього рівня складності, ситуацій, що передбачають особисту відповідальність, прагнення отримати інформацію про результативність дій тощо. Секелик Н.Д. вважає, що слід оцінювати не лише результат діяльності школярів, але і приймати до уваги зусилля учнів по досягненню цього результату, спонукати їх розглядати результати власної діяльності саме з точки зору прикладених зусиль.

Отже, основою формування внутрішньої мотивації навчання є власна активна діяльність школяра, у ході якої виникають і розвиваються бажані мотиви та цілі, а завданням учителя є найбільш ефективна організація такої діяльності з урахуванням інтересів і запитів, можливостей і здібностей, наявного життєвого досвіду, прагнень кожного учня.

Таким чином, найважливішими факторами, які впливають на формування внутрішньої мотивації до навчання, виступають:

- створення умов для прояву учнями активності, самостійності, ініціативи;

- достатня різноманітність та посильна складність завдань у тому числі проблемного і творчого характеру;

- задоволення від процесу діяльності, усвідомлення особистісної та суспільної значимості її результатів;

- практична спрямованість мети уроку, яка виступає як особистісно значима, важлива для кожного учня;

- використання у процесі навчання практичного досвіду школярів, їх життєвих спостережень;

- раціональна організація діяльності школярів з урахуванням їх індивідуальних психологічних особливостей;

- вибір форм і методів навчання з огляду не лише їх ефективності в навчальному процесі, але й відповідності майбутній професійній діяльності;

- використання результатів навчання в реальній практиці діяльності людини.

**Додаток 1**

**Тема.** Атом, його склад. Хімічні елементи, їхні назви і символи

**Мета.** Поглибити і систематизувати знання учнів про будову атома, молекули, речовини, використовуючи знання з природознавства. Ознайомити учнів із сучасною українською номенклатурою.

Розглянути хімічні елементи, їхні назви, хімічні символи, навчити їх писати, вимовляти й розуміти, що вони означають.

Розвивати хімічну мову, вміння аналізувати, узагальнювати природні явища.

**Обладнання:** періодична система хімічних елементів Д.І.Менделеєва, моделі атомів, комплект карток «Будова атома», таблиця «Будова електронних оболонок атомів».

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань.

**Форми роботи:** лекція з елементами бесіди, робота з періодичною системою, картками з комплекту.

**Хід уроку**

**І. Організація класу**

**ІІ. Актуалізація опорних знань**

1.Що називається речовиною, матеріалом?

2.Які ви знаєте структурні частинки речовини?

3.Яка будова атома?

4.У чому відмінність між атомами і молекулами?

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності. Повідомлення теми і мети уроку**

Сьогодні на уроці ми вивчатимемо склад атома та розпочнемо розмовляти на хімічній мові. Для цього нам потрібно вивчити хімічні елементи, їхні назви, хімічні символи, розміщення у періодичній таблиці, навчитись їх писати, вимовляти і розуміти, що вони означають.

**ІV. Вивчення нового матеріалу**

До кінця 19 ст. в науці панувала думка, що атом неподільний. У кінці 19 ст. у Франції вчені – фізики зробили грандіозне відкриття: атом складається із ще дрібніших частинок: позитивно зарядженого ядра, яке знаходиться в центрі, і негативно заряджених електронів, які обертаються навколо ядра.

Демонстрація моделі атома.

Учні розглядають картки з комплекту.

Атом – найдрібніша частинка речовини, що складається з позитивно зарядженого ядра і негативно заряджених електронів. Позитивний заряд ядра дорівнює негативному заряду електронів, тому атом електронейтральний. На сьогоднішній день відомо понад 117 видів атомів, із них 90 зустрічаються у природі, інші добуті в хімічних лабораторіях.

Вид атомів із певним зарядом ядра називається хімічним елементом. Відомо понад 30 млн. речовин і всі вони утворені атомами різних хімічних елементів. Як слова складаються з букв, так і хімічні формули складаються з хімічних символів. За пропозицією шведського хіміка Й. Берцеліуса, починаючи з 1814 р., хімічні елементи почали позначати однією або двома першими літерами їхньої латинської назви. Назви хімічних елементів пишуться з великої літери, як власні назви.

(За підручником або схемою ознайомити учнів з назвами, хімічними символами елементів, вимовою назв 20 елементів).

**V. Систематизація і закріплення знань**

1. Яка будова атома?

2. Який заряд ядра?

3. Який заряд електронів?

4. Який заряд атома?

5. Скільки на сьогоднішній день відомо хімічних елементів?

6. Як позначаються хімічні елементи?

**VI. Оперування поняттями**

1. Позначте символ елемента Нітрогену:

1)Ni, 2)N, 3)Na, 4)Nb.

2. Запишіть символи хімічних елементів:

Натрій, Бор, Нітроген, Гідроген, Калій, Кальцій, Купрум , Карбон, Оксиген, Хлор, Алюміній, Сульфур.

3. Дайте назви хімічним символам:

S, P, Al, Mg, Zn, Fe, F, Be.

4. Оперування поняттями.

Установіть відповідність між назвами і символами хімічних елементів:

1.Ca А.Калій

2.Cu Б. Кальцій

3.K В. Карбон

4.Fe Г. Купрум

5.S Д. Ферум

6.C Е. Сульфур

**VII. Домашнє завдання**

Прочитати параграф і відповісти на запитання.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема:** Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделеєва. Структура періодичної системи

**Мета:** Закріпити знання учнів про атом як найдрібнішу частинку речовини, про хімічні елементи, їх назви і символи. Ознайомити учнів зі структурою періодичної системи, дати поняття про періоди (великі і малі) та групи (головні і побічні), сформувати початкові навички визначення положення хімічного елемента в періодичній системі.

**Обладнання:** періодична система хімічних елементів Д.І. Менделеєва.

**Тип уроку:** урокзасвоєння нових знань.

**Форми роботи:** бесіда, демонстрація періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделеєва.

**Хід уроку**

1. **Організація класу**
2. **Актуалізація опорних знань**

«Мозковий штурм»:

1. Яка будова атома?
2. Що називається хімічним елементом?
3. Скільки відомо хімічних елементів?
4. Як утворюються назви хімічних елементів?
5. Установіть відповідність між назвою, символом і вимовою символу хімічного елемента:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва | Символ | Вимова |
| А.Аргентум | 1.С | І.Силіцій |
| Б.Карбон | 2.Si | ІІ.Аргентум |
| В.Силіцій | 3.Ag | ІІІ.Пе |
| Г.Сульфур | 4.Р | ІV.Ес |
| Д.Фосфор | 5.S | V.Це |

6.Хімічний диктант.

Написати символи хімічних елементів:

Хлор, Фосфор, Карбон, Сульфур, Оксиген, Гідроген, Калій, Кальцій, Барій, Алюміній, Бром.

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності. Повідомлення теми та мети уроку**

Сьогодні ми навчимось користуватись періодичною системою хімічних елементів, яка є основою всієї хімічної науки. Ми вивчимо будову періодичної системи ( її структуру), розміщення в ній найбільш поширених хімічних елементів, продовжимо знайомство із символами і назвами елементів за сучасною українською номенклатурою.

**ІV. Вивчення нового матеріалу**

У середині 19 ст. було відомо 63 хімічних елементи. У такому вигляді, як ми користуємось сьогодні, періодична система хімічних елементів була запропонована у 1861році Д.І.Менделеєвим. Він розташував хімічні елементи у порядку зростання відносних атомних мас і помітив, що через кожні вісім елементів, періодично, їхні властивості повторюються. Розбивши ряд отриманих елементів на фрагменти, він помістив схожі елементи один під одним. Так було отримано періодичну систему хімічних елементів. Ця система хімічних елементів сьогодні відома в усьому світі й використовується в усіх країнах.

У цій таблиці кожен хімічний елемент займає певне місце (клітинку) із визначеним порядковим номером та відносною атомною масою.

Усі елементи поділяються по горизонталі на сім періодів, по вертикалі – на вісім груп. Періоди-це горизонтальні ряди,що розпочинаються лужним металом і закінчуються інертним газом. Періоди є малі, які складаються з одного ряду і великі, які складаються з двох рядів. І, ІІ, ІІІ - малі періоди, IV, V, VI, VII –великі періоди. Після розташування періодів один під одним утворилося вісім груп. Група-вертикальний ряд елементів, що мають подібні хімічні властивості. Кожна група поділяється на головну, яка розпочинається елементами першого або другого періоду і побічну, яка розпочинається елементами четвертого періоду. Особливу будову має VIII група. Її головна підгрупа-інертні гази, а побічна складається з трьох тріад. У нижній частині винесено природні родини «лантаноїди» й «актиноїди». Розміщення елементів по групах і періодах полегшує їх вивчення. Знаючи властивості і будову одного з них, можна передбачити будову і властивості інших, що входять до цієї групи. Демонстрація періодичної системи хімічних елементів.

**V. Відтворення інформації**

1. У якому порядку Д.І.Менделеєв розмістив хімічні елементи?

2. Яка структура періодичної системи?

3. Що називається групою, періодом?

4. Скільки є груп, періодів?

VI. Оперування поняттями

1. Назвати хімічні елементи під номерами: 4, 14, 8, 13, 19, 20, 30, 17, 15, 79.

2. Назвати елементи 2 періоду, 3 періоду, І групи головної підгрупи, ІІ групи побічної підгрупи, VI групи головної підгрупи.

3. Гра «Морський бій».

Знайти хімічний елемент та показати його розміщення у періодичній системі (перша цифра – номер ряду, друга – номер групи):

2 – ІІ; 3 – І; 4 – ІІІ; 2 – ІV; 7 – І; 4 – ІІ; 3 – V; 5 – ІІІ; 6 – І.

4. Знайти у періодичній системі хімічні елементи, названі

- на честь учених

- на честь країн

Записати їхні назви та символи.

**VI. Домашнє завдання**

Прочитати параграф і відповісти на запитання.

Творче завдання. Підготувати повідомлення про історію виникнення назв хімічних елементів.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема.** Маса атома. Атомна одиниця маси. Відносні атомні маси хімічних елементів

**Мета.** Закріпити знання учнів про структуру періодичної системи, хімічний елемент, символи хімічних елементів, вміння знаходити їх у періодичній системі. Ознайомити учнів зі змістом понять відносна атомна маса, атомна одиниця маси, навчити розрізняти поняття «маса атома» і «відносна атомна маса», визначати відносні атомні маси хімічних елементів за періодичною системою хімічних елементів.

**Обладнання:** періодична система хімічних елементів Д.І.Менделеєва, комплекти «Хімічне лото».

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань.

**Форми роботи:** бесіда з елементами гри.

**Хід уроку**

**І. Організація класу**

**ІІ. Актуалізація опорних знань, умінь і навичок**

*Гра «Так» - «Ні».*

1.Періодична система хімічних елементів складається з груп і періодів.

2.Групи – це горизонтальні ряди.

3.Періоди – це горизонтальні ряди.

4.Групи – це вертикальні ряди.

5.Груп є сім.

6.Періодів є сім.

7.Груп є вісім.

8.Періоди є малі і дуже малі.

9.Періоди є малі і великі.

10.У групах розміщені елементи з подібними властивостями.

*Хімічне лото.*

Установіть відповідність між назвами хімічних елементів та їх символами (показати картки вчителю):

Фосфор, Гідроген, Натрій, Купрум, Цинк, Алюміній, Аурум, Ферум, Карбон, Сульфур, Оксиген, Хлор, Кальцій, Нітроген.

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності,повідомлення теми та мети уроку**

Сьогодні на уроці ми будемо вивчати дуже важливу тему, без якої неможливі будь – які хімічні обчислення – ми ознайомимось з поняттям абсолютної та відносної атомної маси та навчимось визначати відносні атомні маси хімічних елементів за періодичною системою.

**ІV. Вивчення нового матеріалу**

Атом-дрібна частинка речовини.

Кожен атом хімічного елемента має певну масу. Маса атома зосереджена в ядрі і це надзвичайно мала величина. Наприклад, маса атома Гідрогену становить 0,000 000 000 000 000 000 001 67 г.

Таке число важко прочитати і важко ним користуватись, тому його записують у стандартному вигляді, а саме;

(Н) = 1,67 \* 10 -24 г

Поняття атомної маси ввів у хімію ще Дж.Дальтон.

Такими числами користуватись незручно. Тому на практиці замість абсолютних мас використовують відносні атомні маси, порівнюючи маси атомів з масою атомів іншого елемента. У різні часи маси атомів елементів порівнювали з масою атома Гідрогену, Оксигену.

Нині за одиницю порівняння вибрано 1/12 частину маси атома Карбону. Вона називається атомною одиницею маси – а.о.м. (1а.о.м.=1,66\* г).

Відносна атомна маса – це фізична величина, що визначається відношенням маси атома елемента до 1/12 маси атома Карбону. Це величина безрозмірна, виражається абстрактними числами.

Відносні атомні маси обчислені для кожного елемента і записані в періодичній системі біля хімічних символів. Відносні атомні маси потрібно заокруглювати до цілих чисел, крім Хлору (Аr (Cl)=35,5).

**V. Уточнення інформації**

1.Що означає поняття «відносна атомна маса»?

2.Що спільного і чим відрізняється поняття «маса атома» і «відносна атомна маса»?

3. Як практично визначити відносну атомну масу елемента?

**VI. Оперування поняттями**

1.Виписати значення відносних атомних мас елементів, заокругливши їх:

Оксиген, Сульфур, Хлор, Магній, Карбон, Силіцій, Калій, Нітроген, Гідроген.

2.Назвіть елементи за їх місцем у періодичній системі, визначіть їхні відносні атомні маси:

а) 2 період, ІІ група –

б) 3 період, VIII група –

в) 3 період, V група –

г) 4 період, І група, побічна підгрупа-

3.Укажіть координати у періодичній системі ( період, групу, підгрупу) для елементів, що мають такі відносні атомні маси:

а) Аr( ) = 12

б) Аr( ) =31

в) Ar( ) =24

г) Аr( )=64

4.Заповніть порожні клітинки в таблиці:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Хімічний елемент | | | Порядковий номер | Відносна атомна маса |
| Знак | Вимова | Назва |  |  |
| Cu |  |  |  |  |
|  | хлор |  |  |  |
|  |  | Ферум |  |  |
|  |  |  | 14 |  |
|  |  |  |  | 24 |

**VII. Домашнє завдання**

Прочитати параграф, відповісти на запитання.

Творче завдання. За періодичною системою знайти відносну атомну масу Неону, Алюмінію, Калію, Аргону.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема.** Хімічні формули речовин

**Мета.** Закріпити знання учнів про структуру періодичної системи, удосконалювати вміння працювати з періодичною системою, визначати відносну атомну масу хімічних елементів.

Дати поняття про хімічну формулу речовин, індекс, коефіцієнт, якісний та кількісний склад. Навчити учнів записувати, читати, називати хімічні формули речовин, використовувати поняття «хімічна формула», «індекс», «коефіцієнт».

**Обладнання:**періодична система хімічних елементів Д.І.Менделеєва.

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань.

**Форми роботи:** розповідь з елементами бесіди, робота з періодичною системою хімічних елементів Д.І.Менделеєва, хімічний диктант.

**Хід уроку**

**І.Організація класу**

**ІІ. Актуалізація опорних знань, умінь та навичок**

1.Яка структура періодичної системи?

2.Скільки є груп, періодів?

3.Користуючись періодичною системою хімічних елементів, визначити відносні атомні маси Оксигену, Сульфуру, Фосфору, Феруму, Купруму,Алюмінію.

4.Хімічний диктант.

Записати символи хімічних елементів:

Карбон, Алюміній, Купрум, Калій, Кальцій, Фосфор, Флуор, Хлор, Натрій, Нітроген, Сульфур, Силіцій.

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності, повідомлення теми та мети уроку**

Сьогодні на уроці ми продовжимо вивчати хімічну мову, але не просто хімічні символи, а «хімічні слова»: що означають записи хімічних формул речовин, індекс, коефіцієнт, яку інформацію ми можемо одержати про речовину, якщо правильно зуміємо визначити її якісний та кількісний склад.

**ІV. Вивчення нового матеріалу**

Хімічна символіка – це алфавіт для складання формул хімічних сполук – «хімічних слів».

Атоми хімічних елементів, з яких побудована речовина, визначають її склад.

Для того, щоб розповісти про склад речовини, потрібно назвати, з атомів яких елементів ця речовина складається (якісний склад), а також зазначити, скільки атомів кожного хімічного елемента входить до її складу(кількісний склад). Якісний і кількісний склад речовин молекулярної будови завжди сталий і не залежить від місцезнаходження або способів добування речовин.

Склад речовин позначають за допомогою хімічних формул.

Хімічна формула – це умовний запис складу речовини за допомогою символів та індексів:

символи

**H2SO4**

індекси

Якщо потрібно позначити дві молекули або атоми речовини, то перед формулою ставлять велику цифру 2, що означає коефіцієнт:

2S – два атоми Сульфуру;

2Н2SO4 – дві молекули H2SO4

Якісний склад речовини:

Гідроген – Н, Сульфур – S, Оксиген – О.

Кількісний склад речовини:

2 атоми Н, 1 атом S, 4 атоми О.

Існують відмінності між читанням формул та назвами речовин. Формули вказують на склад речовини, а назви – на належність до певного класу речовин:

читання алюміній – два – о - три

Al2O3

назва алюміній оксид

**V. Уточнення інформації**

1.Що називається хімічною формулою?

2.Яку інформацію несе в собі хімічна формула?

3.Що таке якісний склад, кількісний склад, індекс, коефіцієнт?

**VІ.Відтворення інформації, оперування поняттями**

1.Записати за допомогою формул:

- атом Хлору –

- два атоми Хлору –

- молекулу Хлору, що складається з двох атомів –

- три двохатомні молекули Хлору -

2.Що означають записи:, 2Н, Н2 , Н2О, С, 5С, О, О2 ,2О, 2О2 , Cl , Cl2

3.Прочитати хімічні формули, вказати якісний та кількісний склад,заповнити таблицю:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Хімічна формула | Якісний склад речовини | Кількісний склад речовини |
| CaCO3  FeCl3  MgO  HNO3 |  |  |

**V. Домашнє завдання**

Прочитати параграф, відповісти на запитання.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема.** Прості та складні речовини. Багатоманітність речовин

**Мета.** Закріпити знання учнів про хімічні елементи, хімічні формули, якісний та кількісний склад речовин. Дати поняття про прості та складні речовини,багатоманітність речовин, навчити розрізняти прості та складні речовини і наводити їх приклади.

**Обладнання:** періодична система хімічних елементів Д.І.Менделеєва, обладнання для виконання лабораторного досліду № 2 «Ознайомлення зі зразками простих і складних речовин».

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань.

**Форми роботи:** розповідь з елементами бесіди, лабораторна робота.

**Хід уроку**

**І.Організація класу**

**ІІ. Актуалізація опорних знань**

1.Що називається хімічною формулою речовин?

2.Що таке якісний, кількісний склад речовини, індекс, коефіцієнт?

3.Прочитайте хімічні формули речовин. Яку інформацію можна отримати про ці речовини?

AlCl3, CaS, Cl2, NH3, CuO, HNO3

4.Пригадайте з курсу природознавства, на які два класи поділяються речовини?

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності. Повідомлення теми та мети уроку**

На сьогоднішній день налічується більше 30 млн. речовин. Вони є прості, складні, природного походження та добуті в результаті хімічних перетворень. Нам потрібно навчитись розпізнавати ці речовини, записувати їхні хімічні формули, вміти прочитати, назвати їх.

**IV. Вивчення нового матеріалу**

Проблемне запитання. У чому відмінність між цими формулами:

Са, СаО, С, СО, СО2, Н2 , Н2О, СН4, Р, Р2О5

*Схема 1.*

Речовини

Прості Складні

Хімічна сполука, утворена атомами одного хімічного елемента, називається простою речовиною. Прості речовини є молекулярної будови, коли їхні молекули містять декілька атомів одного й того самого хімічного елемента, наприклад: Н2, O2 , N2 , Cl2 , F2 , Br2 , I2 , та атомної будови, коли число атомів у формулі не зазначається: Si, Al, C, Na, Ca, Cu. Хімічна формула таких речовин за написанням збігається з символом хімічного елемента. Назви простих речовин і відповідних хімічних елементів здебільшого збігаються, однак, назва хімічного елемента пишеться з великої літери, а назва простої речовини, утвореної цим елементом – з малої:

Кальцій – хімічний елемент, кальцій – проста речовина.

Складних речовин є набагато більше, ніж простих.

Хімічна сполука, утворена атомами різних хімічних елементів, називається складною речовиною.

* Вода – проста чи складна речовина?

Це можна довести шляхом розкладу води під дією електричного струму.

(Розгляд малюнка у підручнику).

Лабораторний дослід № 2. Ознайомлення зі зразками простих і складних речовин.

Лабораторний дослід учні виконують згідно з інструкцією (Зошит для лабораторних та практичних робіт) і дають відповіді на поставлені запитання.

Пам`ятайте про дотримання правил безпечної поведінки з хімічними речовинами.

**V. Уточнення інформації. Оперування поняттями**

1. Які речовини називаються простими? Навести приклади.

2. Які речовини називаються складними? Навести приклади.

3. Із наведеного переліку виписати формули простих і складних речовин, заповнити таблицю:

SO3, H2O, O2, NH3, H2, CH4, C, S6, CO, HCl, O3

|  |  |
| --- | --- |
| Прості речовини | Складні речовини |
|  |  |

4. Заповнити прогалини в тексті. Вказати, проста чи складна речовина описана.

- До складу природного газу входить газ метан, молекула якого містить один атом Карбону і чотири атоми Гідрогену. Його формула - \_\_\_\_\_\_\_. Це - \_\_\_\_\_\_ речовина.

- Одна молекула вуглекислого газу містить один атом Карбону і два атоми Оксигену. Формула - \_\_\_\_\_\_ . Це \_\_\_\_\_\_\_ речовина.

- Одна молекула озону містить три атоми Оксигену. Формула - \_\_\_\_\_\_\_\_.

Це - \_\_\_\_\_\_\_\_\_речовина.

**VI. Домашнє завдання**

Прочитати параграф, відповісти на запитання, повторити назви і хімічні символи елементів.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема.** Метали й неметали. Металічні та неметалічні елементи, їх розміщення в періодичній системі

**Мета.** Закріпити знання учнів про структуру періодичної системи хімічних елементів Д.І.Менделеєва, хімічні елементи, їх назви і символи, відносну атомну масу, прості та складні речовини.

Дати початкову класифікацію елементів на метали і неметали, їх поширення у природі. Показати істотну відмінність фізичних і хімічних властивостей металів і неметалів.Навчити учнів за розміщенням у періодичній системі визначати металічні та неметалічні елементи.

Розвивати логічне мислення, уважність, уміння застосовувати теоретичні знання на практиці.

**Обладнання:** періодична система хімічних елементів, зразки металів та неметалів.

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань.

**Форми роботи:** бесіда з використанням демонстрації, самостійна робота.

**Хід уроку**

**І. Організація класу**

**ІІ. Актуалізація опорних знань, умінь та навичок**

1.Хто є автором періодичної системи?

2.Яка структура періодичної системи?

3.Що називається групою, періодом?

4.Які дані про хімічні елементи можна взнати, користуючись періодичною системою?

5.Охарактеризувати хімічні елементи, заповнити таблицю:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва хімічного елементу | Хімічний символ | Група | Період | Порядковий номер | Відносна атомна маса |
| Алюміній  Хлор  Силіцій  Фосфор  Карбон  Кальцій |  |  |  |  |  |

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності, повідомлення теми та мети уроку**

Хімічні елементи розміщені у періодичній системі не хаотично, а у певному порядку. Наше завдання – навчитись максимально використовувати періодичну систему, вилучати з неї якнайбільше інформації про хімічні елементи, знаходити металічні і неметалічні елементи, визначати їхні відносні атомні маси, описувати і передбачати фізичні та хімічні властивості.

**ІV. Сприймання інформації**

Усі хімічні елементи за властивостями поділяються на металічні та неметалічні (схема 1). До елементів – металів належать Натрій, Калій, Кальцій, Барій, до елементів – неметалів – Оксиген, Гідроген, Хлор, Фосфор та інші. Така класифікація дещо умовна, оскільки між елементами – металами і елементами – неметалами не можна провести чіткої межі.

Схема 1.

Хімічні елементи

металічні неметалічні

речовини

прості складні

метали неметали

Отже, хімічні елементи утворюють прості речовини метали і неметали, однак, назви деяких простих речовин відрізняються від назв хімічних елементів (див. таблицю 1).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва простої речовини | Хімічний символ | Назва хімічного елемента |
| Азот  Водень  Вуглець  Залізо Золото  Йод  Кисень  Мідь  Нікель  Олово  Ртуть  Свинець  Сірка  Срібло  Фтор | N2  H2  C  Fe  Au  I2  O2  Cu  Ni  Sn  Hg  Pb  S  Ag  F2 | Нітроген  Гідроген  Карбон  Ферум  Аурум  Іод  Оксиген  Купрум  Нікол  Станум  Меркурій  Плюмбум  Сульфур  Аргентум  Флуор |

За періодичною системою можна визначити металічні й неметалічні елементи, це у подальшому дуже полегшить нашу роботу (схема 2).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № групи  № періоду | І | ІІ | ІІІ | ІV | V | VI | VII | VIII |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  | B |  |  | неметали | |  |
| 3 |  |  |  |  |  | (головні підгрупи) | | |
| 4 | метали | |  |  |  |  |  |  |
| 5 | (головні і побічні підгрупи) | | |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  | At |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |

Демонстрація зразків металів та неметалів.

-Чи відрізняються за зовнішніми ознаками метали і неметали?

**V. Уточнення інформації**

Закінчити речення:

1. Хімічні елементи поділяються на …

2. Речовини поділяються на …

3. Прості речовини поділяються на …

4. Елементи І групи, крім Гідрогену – …

5. Елементи VІІ групи головної підгрупи – …

**VI. Оперування поняттями**

1. Із наведеного переліку символів хімічних елементів виписати окремо символи елементів – металів та елементів – неметалів: Fe, O, H, Zn, Hq, S, C, P. Назвати кожен елемент. До складу яких простих речовин входять ці елементи?

2. Написати символи трьох елементів – металів і трьох елементів – неметалів. Зазначити назви кожного з них і назви відповідних простих речовин.

**VII. Домашнє завдання**

Прочитати параграф, відповісти на запитання.

**Додаток 2**

**Тема.** Поширення солей у природі та їх практичне застосування.

**Мета:**

**-** розширити знання учнів про солі як один із основних класів неорганічних сполук, їхній склад, номенклатуру, класифікацію, фізичні та хімічні властивості, показати генетичний зв’язок між основними класами неорганічних сполук;

- ознайомити учнів із поширенням солей у природі, розкрити практичне значення солей;

- розвивати логічне мислення, удосконалювати хімічну мову;

- здійснювати екологічне та патріотичне виховання .

**Тип уроку:** урок – дослідження.

**Метод:** бесіда з використанням лабораторного експерименту.

**Обладнання та реактиви:** періодична система хімічних елементів Д.І.Менделеєва, таблиця розчинності, електрохімічний ряд напруг металів, зразки мінералів, конверти з картками для гри « Хімічне лото », фізична карта України, карта Тернопільської області, карта корисних копалин, проектор, екран, ноутбук, фотоматеріали соляних шахт (Солотвино), печер (Кривче), вапнякових гір (Товтри ).

**Хід уроку**

**І . Організація класу**

**ІІ . Актуалізація опорних знань , умінь та навичок**

1. *Гра « Хімічне лото » .*

Використовуючи картки , скласти формули хімічних сполук , класифікувати їх:

* + магній оксид;
  + хлоридна кислота;
  + кальцій карбонат;
  + алюміній гідроксид;
  + ферум ( ІІ ) оксид;
  + калій сульфат;
  + купрум гідроксид;
  + натрій ортофосфат;
  + калій нітрат;
  + сульфатна кислота;
  + ферум ( ІІІ ) хлорид;
  + алюміній фосфат;
  + натрій гідрогенкарбонат .

Учні складають формули речовин, показують їх учителю, заповнюють таблицю:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оксиди | Основи | Кислоти | Солі |
|  |  |  |  |

1. Які сполуки називають оксидами? Основами? Кислотами? Солями?
2. Яка класифікація солей?
3. Які солі називаються середніми? Кислими?

**ІІІ . Мотивація навчальної діяльності**

Солі – найпоширеніші хімічні сполуки після оксидів. Вони входять до складу мінералів і гірських порід, прісної та морської води, живих організмів, лікарських засобів, будівельних матеріалів, продуктів харчування. Важко навіть уявити, як жило б і розвивалося людство, якби не вивчало властивості речовин і не використовувало для своїх потреб. Сьогодні ми зупинимось на вивченні складу і властивостей деяких мінералів, знаходженні їх у природі, спробуємо передбачити, які хімічні сполуки можна із них одержати.

**ІV. Вивчення нового матеріалу**

Учнівські презентації: «Родовища корисних копалин в Україні», « Товтри – вапнякові гори », (використання фізичної карти України та карти корисних копалин, фотоматеріали).

Ви ознайомились із такими мінералами:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Назва мінералу | Хімічна формула |
| 1. | Вапняк , мармур , кальцит | CaCO3 |
| 2. | Цинкова обманка | ZnS |
| 3. | Піролюзит | MnO2 |
| 4. | Червоний залізняк ( гематит ) | Fe2O3 |
| 5. | Сидерит ( шпатовий залізняк ) | FeCO3 |
| 6. | Сильвініт | NaCl • HCl |
| 7. | Боксит | Al2O3 |
| 8. | Свинцевий блиск ( галеніт ) | PbS |
| 9. | Магнітний залізняк ( магнетит ) | Fe3O4 |
| 10. | Малахіт | Cu( OH )2CO3 |
| 11. | Мірабіліт | Na2SO4 • 10H2O |
| 12. | Карналіт | КСl • MgCl2 • 6H2O |
| 13. | Галіт | NaCl |
| 14. | Бішофіт | MgCl2 |

1. Розподіліть мінерали по класах:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оксидні руди | Сульфідні руди | Хлоридні руди | Карбонатні руди | Сульфатні руди |
|  |  |  |  |  |

1. Розгляньте видані вам зразки мінералів ( дослідницька робота в групах ):

В – І : галіт ( NaCl )

сидерит ( FeCO3 )

В – ІІ : мірабіліт ( Na2SO4 • 10 H2O )

бішофіт ( MgCl2 )

В - ІІІ : сфалерит ( цинкова обманка ) ( ZnS )

вапняк ( CaCO3 )

В – ІV : галеніт ( свинцевий блиск ) ( PbS )

магнезит ( MgCO3 )

* Які хімічні властивості ви можете передбачити для цих мінералів?
* Написати рівняння хімічних реакцій . Скласти звіт про роботу за формою:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Назва мінералу | Хімічна формула | Рівняння хімічних реакцій | Тип хімічної реакції | Ознака хімічної реакції |
|  |  |  |  |  |  |

**V. Уточнення інформації**

1. Які типи хімічних реакцій характерні для солей ?

2. Які речовини можна одержати з виданих вам зразків мінералів ?

3. У якій галузі промисловості можна використати ці хімічні реакції ?

**VI. Оперування поняттями**

На цукровому заводі для очищення цукрового сиропу від домішок використовують вапняне молоко (Ca(OH)2) і вуглекислий газ, які добувають з вапняку. Написати відповідні рівняння хімічних реакцій.

**VIІ. Домашнє завдання**

Повторити параграфи 13, 14.

Здійснити перетворення:

CuSO4 Cu(OH)2 CuO CuSO4 Cu

Fe FeCl2 Fe(OH)2 FeO FeCl2

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема.** Поширення солей у природі та їх практичне значення.

**Мета:** закріпити знання учнів про склад, назви, фізичні та хімічні властивості солей, типи хімічних реакцій, характерні для солей; розглянути поширення солей у природі, їх практичне значення та застосування, зокрема, як фармацевтичні засоби, розвивати спостережливість, допитливість, логічне мислення, удосконалювати хімічну мову.

**Тип уроку:** урок – дослідження.

**Метод:** бесіда з використанням лабораторного експерименту.

**Обладнання:** таблиці «Класи неорганічних сполук», хлоридна кислота (HCl), сульфатна кислота (H2SO4), барій хлорид ( BaCl2), аргентум нітрат

(AgNO3), фенолфталеїн;

* лікарські засоби: борна кислота, кальцій хлористий, натрій хлористий, магній сульфат, нашатирний спирт, питтєва сода, спиртовий розчин йоду , «Ено», «Алмагель»;
* штативи з пробірками;
* проектор, екран, ноутбук.

**Хід уроку**

І . **Організація класу**

ІІ. **Актуалізація опорних знань, умінь і навичок**

1. Гра « Так » - « Ні »

* Солі – це прості речовини.
* До складу солей входять кислотні залишки.
* У результаті реакції нейтралізації утворюється сіль і вода.
* Солі – це складні речовини.
* Солі поділяються на солодкі і кислі.
* Солі взаємодіють з кислотами.
* Солі поділяються на середні і кислі.
* Розчини солей змінюють забарвлення індикатора.
* Солі взаємодіють з лугами.
* Солі взаємодіють з водою.

1. Слайд № 1 .

**Установіть відповідність між формулами солей і їхніми назвами:**

1) ZnS а) натрій гідроген карбонат

2) AlCl3 б) цинк сюльфід

3) CaCO3 в) калій нітрат

4) NaHCO3 г) алюміній хлорид

5) KNO3 д) цинк сульфат

е) кальцій карбонат

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності .**

Солі дуже поширені в природі. Вони входять до складу живих організмів, мінералів, гірських порід, води прісної та морської.

( Слайд №2*. Поширення солей у природі*. )

Солі використовують як лікарські засоби. Сьогодні ми ознайомились із деякими солями – ліками, їхнім складом, властивостями, застосуванням, впливом на організм людини.

**ІV. Вивчення нового матеріалу.**

1. В аптеці придбали лікарські засоби:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Лікарські засоби** | **Діюча речовина** |
| **1.** | Борна кислота | H3BO3 |
| **2.** | Кальцій хлористий | CaCl2 |
| **3.** | Натрій хлористий | NaCl |
| **4.** | Магній сульфат | MgSO4 |
| **5.** | Нашатирний спирт | NH4OH |
| **6.** | Пероксид гідрогену ( перекись водню ) | H2O2 |
| **7.** | Спиртовий розчин йоду | I2 |
| **8.** | Питтєва сода | NaHCO3 |
| **9.** | «Алмагель» | Al(OH)3 |
| **10.** | «Маалокс» | Mg(OH)2 |
| **11.** | «Ено» | NaHCO3, лимонна кислота ( H-R ) |
| **12.** | «Сорбілакт» | NaCl, KCl, CaCl2, MgCl2 |

* Формули яких речовин ви можете назвати?
* Класифікуйте дані речовини

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основи | Кислоти | Солі | Інші |
|  |  |  |  |

- Які хімічні властивості ви можете передбачити для цих солей?

(*взаємодія з кислотами, лугами, іншими солями з утворенням осаду, газу, малорозчинних речовин* )

**Хімічний експеримент**

*Робота в групах :*

Використовуючи наявні реактиви, дослідити хімічні властивості лікарських препаратів. Скласти план дослідження.

**Пам’ятайте про правила безпечної поведінки з хімічними реактивами!**

**Варіант – І**

Кальцій хлорид , натрій гідроген карбонат, хлоридна кислота, аргентум нітрат.

**Варіант – ІІ**

Натрій хлорид, магній сульфат, барій хлорид, аргентум нітрат.

**Варіант – ІІІ**

Амоній гідроксид, хлоридна кислота, «Ено», вода, фенолфталеїн.

**Варіант ІV**

«Сорбілакт», аргентум нітрат.

*Скласти звіт про роботу:* записати рівняння та вказати типи хімічних реакцій, зазначити умови , під час яких реакції відбуваються до кінця.

**Слайд №3**. *Презентація «Застосування лікарських засобів»*

**V. Оперування поняттями**

1. Ви працюєте на фармацевтичному заводі. Запропонуйте, як трьома різними способами можна добути лікарські засоби:

* магній сульфат (MgSO4);
* натрій карбонат (Na2CO3);
* натрій хлорид (NaCl);
* ферум (ІІ) сульфат (FeSO4).

1. Які б ви запропонували лікарські засоби для позбавлення від печії? Записати рівняння реакцій.
2. Задача.

Людина споживає 5 кг кухонної солі за рік. Скільки кухонної солі людина споживає щодня? За 14 років?

**VІ. Домашнє завдання**

Повторити §13,14, № 5, 6, с.84

**Додаток 3**

**Тема.** Вуглеводи. Глюкоза. Будова глюкози як альдегідоспирту. Циклічна форма глюкози. Короткі відомості про фруктозу, рибозу та дезоксирибозу.

**Мета**: дати загальне поняття про вуглеводи як речовини з подвійними властивостями, спираючись на знання учнів про функціональні групи, якісні реакції на багатоатомні спирти та альдегіди, способи встановлення будови молекул. Розглянути лінійну та циклічну форми глюкози. Дати короткі відомості про фруктозу, рибозу та дезоксирибозу, розглянути значення вуглеводів у природі та життєдіяльності живих організмів. Закріпити практичні вміння та навички щодо виконання хімічного експерименту. Розвивати логічне мислення, спостережливість, вміння аналізувати та узагальнювати, удосконалювати хімічну мову.

**Тип уроку:** урок вивчення нового матеріалу.

**Метод:** словесний з використанням лабораторного експерименту.

**Міжпредметні зв’язки:** біологія, основи здоров’я , трудове навчання , креслення .

**Обладнання та реактиви:** таблиці «Будова молекули глюкози»,

«Класифікація вуглеводів», глюкоза, фруктоза, купрум (ІІ) сульфат, натрій гідроксид, метилоранж, натрій карбонат, спиртівка, штатив з пробірками, пробіркотримач, проектор, екран, ноутбук, комплекти «Моделі атомів для складання молекул».

**Хід уроку**

**І. Організація класу**

**ІІ. Актуалізація опорних знань, умінь та навичок**

«Мозковий штурм »:

* Що називається функціональною групою?
* Які функціональні групи ви вивчили?
* Яка якісна реакція на багатоатомні спирти? На альдегіди?
* Що називається фотосинтезом?
* Які речовини утворюються в результаті фотосинтезу?
* Які речовини називаються ізомерами?

**ІІІ . Мотивація навчально – пізнавальної діяльності**

Сьогодні ми розпочинаємо вивчати природні сполуки, які відіграють важливу роль в житті людей, тварин, рослин , в органічному синтезі, у харчовій промисловості, в медицині і навіть у будівництві. Ці речовини називаються вуглеводи. До вуглеводів відносять глюкозу, фруктозу, сахарозу, крохмаль, целюлозу та ін. Назва «вуглеводи» походить ще з ХІХ ст. від слів «вуглець» і «вода». Ці речовини утворюються при повному термічному розкладі вуглеводів за відсутності повітря.

**ІV . Опрацювання нового матеріалу**

Вуглеводи – найпоширеніші органічні сполуки в природі, склад яких відповідає загальній формулі CnH2mOm, або Cn (Н2O)m.

*Класифікація вуглеводів (на слайді)*

**Вуглеводи**

**Прості**  **Складні**

моносахариди: дисахариди: полісахариди:

глюкоза сахароза крохмаль

фруктоза мальтоза целюлоза

рибоза лактоза глікоген

дезоксирибоза пектинові речовини

інулін

Молекулярна формула глюкози C6H12O6. Її будову, наявність функціональних груп ми визначимо за допомогою хімічного евристичного експерименту.

***Хімічний експеримент***

1. Встановити, до якого класу органічних речовин належить глюкоза: до кислот, до альдегідів, чи багатоатомних спиртів?

В – І

Визначити наявність у глюкозі карбоксильної групи (дія на індикатор, взаємодія з натрій карбонатом).

В – ІІ

Визначити наявність у глюкозі спиртових груп (взаємодія з купрум (ІІ) гідроксидом).

В – ІІІ

Визначити наявність у глюкозі альдегідної (карбонільної ) групи (взаємодія з купрум (ІІ) гідроксидом при нагріванні).

*Узагальнення результатів хімічного експерименту:*

В – І Ознаки реакції відсутні.

В – ІІ Утворення прозорого розчину синього кольору.

В – ІІІ Утворення розчину цегляного кольору , а згодом – осаду.

- Про наявність яких функціональних груп свідчать ці досліди?

Отже, до складу глюкози входять спиртові групи та альдегідна група. Глюкоза – альдегідоспирт, її молекула має таку будову:

OH O

H2C – CH – CH – CH – CH – C

OH OH OH OH H

1. Виготовлення кулестержневої моделі молекули глюкози.

Однак, деяких реакцій, характерних для альдегідів, глюкоза не дає. Справа в тому, що в молекулі глюкози відбувається внутрішньомолекулярна взаємодія гідроксильної групи з карбонільною групою, завдяки чому глюкоза існує не тільки у відкритій ланцюговій формі, а й у циклічних α та β формах, які відрізняються розміщенням гідроксильних груп відносно площини кільця. Циклічну будову молекула глюкози має у кристалічному стані, у водних розчинах вона існує у двох різних формах, які взаємно переходять одна в одну:

*(на слайді)*

- У чому відмінність у будові α і β - циклічних форм глюкози?

До моносахаридів належить і фруктоза C6H12O6, або фруктовий цукор. Це ізомер і супутник глюкози у багатьох плодах, ягодах, входить до складу меду. На відміну від глюкози фруктоза є кетоноспиртом, до її складу входить функціональна кетонна група:

CH2 – CH – CH – CH – C – CH2

OH OH OH OH O OH

Рибоза C5H10O5 і дезоксирибоза C5H10O4 є важливими моносахаридами. Залишки циклічних форм їх молекул входять до складу рибонуклеїнових (РНК) та дезоксирибонуклеїнових (ДНК) кислот.

O

CH2 – CH – CH – CH – C

OH OH OH OH H

Рибоза

O

CH2 – CH – CH – CH2 – C

OH OH OH H

Дезоксирибоза

* Чи схожі ці моносахариди за будовою з молекулою глюкози?

*Учнівська презентація «Значення вуглеводів для живих організмів».*

Короткий зміст презентації.

Вуглеводи складають 80 % сухої маси рослин, у добовому раціоні людини їх міститься 60 – 75%, що становить 50 – 60% калорійності.

При згоранні:

1 г вуглеводів виділяється 4,1 ккал,

1 г жирів – 9, 3 ккал,

1 г білків – 4,1 ккал енергії.

Достатня кількість вуглеводів сприяє згоранню жирів. При достатній кількості вуглеводів глюкоза відкладається у вигляді глікогену в печінці, м’язах. Глікоген – резервний запас вуглеводів.

Вуглеводи всмоктуються в тонкому кишківнику у вигляді моносахаридів, які утворюються під дією ферментів із дисахаридів та полісахаридів.

Потреба організму у вуглеводах: 1/3 – легкозасвоювані, 2/3 – полісахариди (крохмаль). При повній відсутності вуглеводів вони можуть синтезуватися з білків і жирів (гліконеогенез). Надлишкове вживання вуглеводів призводить до порушення обміну речовин, перенапруження інсулінового апарату, збільшення синтезу холестерину, ожиріння, появи цукру в сечі. При надлишку клітковини посилюється бродіння в кишківнику.

**V . Уточнення інформації**

1. Які сполуки називаються вуглеводами?
2. Яка класифікація вуглеводів?
3. Які функціональні групи характерні для моносахаридів?

**VI . Оперування поняттями**

1. У чому полягає відмінність у будові молекул глюкози і фруктози?
2. Які речовини проявлятимуть більш схожі хімічні властивості: глюкоза і фруктоза, чи глюкоза і рибоза? Пояснити.
3. Заповнити таблицю, відмітивши наявність функціональних груп:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Назва речовини** | **Молекулярна формула** | **Структурна формула** | **Альдегідна група** | **Спиртова група** | **Кетонна група** |
| **1** | **глюкоза** |  |  |  |  |  |
| **2** | **фруктоза** |  |  |  |  |  |
| **3** | **рибоза** |  |  |  |  |  |
| **4** | **дезокси-рибоза** |  |  |  |  |  |

**VII . Закріплення інформації**

1. Обчислити масові частки хімічних елементів у молекулі глюкози.
2. Яке значення глюкози у життєвих процесах організмів тварин і людини?

**VIIІ . Домашнє завдання**

Вивчити § 28, с.196 –198 (до хімічних властивостей), № 244.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема.** Хімічні властивості глюкози: повне і часткове окиснення , відновлення , взаємодія з гідроксидами металічних елементів, бродіння (спиртове і молочнокисле), естерифікація.

**Мета:** закріпити знання учнів про класифікацію вуглеводів, будову молекули глюкози (лінійної та циклічної форми), фруктози як ізомера глюкози, рибози та дезоксирибози. Розглянути хімічні властивості глюкози: повне і часткове окиснення, відновлення, взаємодію з гідроксидами металів, види бродіння, реакцію естерифікації. Закріпити практичні вміння та навички щодо виконання хімічного експерименту, повторити правила БЖД під час роботи з хімічними реактивами. Розвивати хімічну мову, пам’ять, логічне мислення, спостережливість, вміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати хімічні явища.

**Тип уроку:** урок вивчення нового матеріалу.

**Метод:** бесіда з використанням демонстрації та лабораторного експерименту.

**Між предметні зв’язки:** біологія, основи здоров’я.

**Обладнання та реактиви:** таблиці « Будова молекули глюкози » , «Класифікація вуглеводів »; « Чорний ящик »; реактиви: розчин глюкози, купрум ( ІІ) сульфат, натрій гідроксид, аргентум (І) нітрат, амоній гідроксид, кальцію глюконат, сорбіт, штативи з пробірками, пробіркотримачі, спиртівки.

**Хід уроку**

**І . Організація класу**

**ІІ . Актуалізація опорних знань, умінь та навичок**

а ) «Мікрофон»

- Які речовини називаються вуглеводами?

- Яка класифікація вуглеводів?

- На основі яких дослідів було зроблено висновок про будову молекули глюкози?

- У чому полягає відмінність у будові молекули глюкози і фруктози?

б ) Хімічний диктант (на екрані)

1. Глюкоза – найпоширеніший представник …

2. Глюкоза – безбарвна … речовина , … у воді , … на смак.

3. У природі поширена в … і … організмах , входить у … людини.

4. Молекулярна формула глюкози …

5. Велика кількість атомів … наштовхує на думку про наявність …

груп.

6. Наявність … груп стверджує взаємодія з купрум (ІІ) гідроксидом.

7. Наявність … групи стверджує взаємодія з купрум (ІІ) гідроксидом

при нагріванні.

8. За хімічною будовою глюкоза - …

**ІІІ . Мотивація навчальної діяльності**

Учень вносить «чорний ящик». У ящику знаходяться: скляна блискуча іграшка на ялинку, дзеркало, шоколад в обгортці з фольги.

Проблемне запитання:

* Що спільного між цими предметами?

В кінці уроку ми дамо відповідь на це запитання.

Розглянувши хімічні властивості глюкози, ми ознайомимось з деякими лікарськими засобами: глюконатом кальцію, сорбітом. Також зрозуміємо, які відбуваються такі незамінні в природі процеси як бродіння, повне окиснення глюкози та розглянемо її значення для живих організмів.

**IV. Вивчення нового матеріалу**

Хімічні властивості глюкози обумовлені наявністю гідроксильних та альдегідної груп . Тому глюкоза вступає в реакції, характерні для спиртів і альдегідів.

1. Реакції окиснення (реакції, характерні для альдегідної групи).

Демонстрація. Взаємодія глюкози з аргентум (І) оксидом:

O tº , H2O O

CH2OH – ( CHOH )4 – C + Ag2O + NH3  CH2OH – ( CHOH )4 – C + 2Ag

глюкоза H амоній глюконат ONH4

Спрощений запис цієї реакції:

O tº, NH4 OH O

CH2OH – ( CHOH )4 – C + Ag2O  CH2OH – ( CHOH )4 – C + 2Ag

глюкоза H глюконова кислота OH

* Якого кольору стали стінки пробірки?

Це якісна реакція на альдегідну групу. Вона називається реакція «срібного дзеркала».

1. Лабораторний дослід. Взаємодія глюкози з купрум (ІІ) гідроксидом:

а ) зміна кольору речовини при додаванні купрум (ІІ) гідроксиду;

б ) зімна кольору речовини при додаванні купрум (ІІ) гідроксиду при нагріванні:

O tº O

CH2OH–( CHOH )4–C + 2Cu(OH)2  CH2OH – (CHOH)4 – C + 2 CuOH +H2O

глюкоза H глюконова кислота OH

tº

2СuOH Cu2O + H2O

- Наявність яких функціональних групп підтверджує даний дослід?

1. Реакція відновлення:

O Ni

CH2OH–( CHOH )4–C + H2  CH2OH – (CHOH)4 – CH2OH

глюкоза H сорбіт (шестиатомний спирт)

Сорбіт міститься в ягодах, фруктах, водоростях, має солодкий смак. Вперше був виділений з плодів горобини. Сорбіт не підвищує вмісту глюкози в крові, тому його використовують замість цукру в харчуванні людей, хворих на цукровий діабет.

4 . Утворення сахаратів:

O O

CH2OH – ( CHOH )4 – C + Ca (OH)2  CH2OH – CH – CH – (CHOH)2 – C + 2H2O

H O O H

Ca

кальцій глюконат

1. Реакції бродіння:

а) спиртове бродіння (ферментативне, під дією дріжджів)

дріжджі

С6H12O6 2C2H5OH + 2CO2

етанол

б) молочнокисле бродіння

C6H12O6  2CH2 – CH – COOH

OH

молочна кислота

1. Реакція етерифікації:

O

C6H7O (OH)5 + 5HOOC–CH3 C6H7O( C )5 + 5H2O

O – CH3

Одна молекула глюкози взаємодіє з п’ятьма молекулами оцтової кислоти, що підтверджує наявність у молекулі глюкози п’яти спиртових гідроксогруп.

1. Повне окиснення глюкози:

C6H12O6 + 6O2 6CO2 + 6H2O

**VI . Закріплення знань**

1. Відтворення інформації:

* Які типи хімічних реакцій характерні для глюкози?
* Які функціональні групи входять до складу глюкози: спиртові, карбонільна, карбоксильна, фенольна?

2. Оперування поняттями:

а ) які з вивчених органічних сполук забезпечують реакцію «срібного дзеркала»:

- вуглеводні;

- спирти;

- вуглеводи;

- карбонові кислоти;

- альдегіди.

б ) дати відповідь на проблемне запитання:

* Що спільного між предметами, котрі знаходяться в «чорному ящику»?

(«Срібний» ефект досягається завдяки реакції «срібного дзеркала»)

**VIІ . Домашнє завдання**

Вивчити §28, с.198–202

Підготувати інформацію про значення процесів бродіння та повного окиснення глюкози.

Виконати завдання. Дано речовини: гліцерол, альдегід, оцтова кислота, глюкоза. Як за допомогою одного реактиву розпізнати ці речовини? Скласти план дослідження.

**Додаток 4**

**Програма**

**факультативного курсу хімії**

**„ Хімія та здоров’я ”**

**11 клас**

**Укладач :**

вчитель хімії

Тернопільської ЗОШ І-ІІІ ст. №21

Секелик Н. Д.

**Пояснювальна записка**

**Пропонована програма факультативного курсу** передбачає послідовне і докладне висвітлення значення хімічних речовин для функціонування людського організму .

Тематично навчальний матеріал факультативу супроводжує зміст основного курсу „ Органічна хімія ” ( 11 клас ) „Жири” , „Вуглеводи” , „Білки” , а також містить матеріали про вітаміни , неорганічні речовини , найпростіші лікарські засоби , поживну і біологічну цінність основних харових продуктів , складання харчових раціонів , профілактику та лікування за допомогою дієтичного харчування деяких найпоширеніших серед учнів захворювань .

**Мета курсу** полягає в поглибленні знань про роль , потребу , харчову та біологічну цінність жирів , вуглеводів , білків , макро – і мікроелементів , які містяться в організмі людини , формуванні вмінь і навичок раціонально складати харчовий раціон , здійсненні профілактики деяких захворювань , пропагуванні здорового способу життя .

**Завдання курсу :**

1. Дати ґрунтовні і систематичні знання про склад , будову , властивості білків , жирів , вуглеводів як основних хімічних компонентів продуктів харчування ; склад , будову , застосування деяких лікарських препаратів .
2. Сформувати вміння і навички грамотно застосовувати знання з хімії у повсякденному житті , у складанні харчових раціонів відповідно до вікової категорії .
3. Розвивати вміння спостерігати і пояснювати хімічні явища , що відбуваються в природі і живих організмах.
4. Виховувати потребу у веденні та пропагуванні здорового способу життя , профілактиці захворювань.

Факультативний курс рекомендовано учням 11 класів ЗНЗ .

**Тематичний план факультативного курсу**

**„ Хімія та здоров’я ”**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Тема* | *Кількість годин для занять* | |
| *теоретичні* | *практичні* |
| *1.* Вступ | 1 | - |
| *2.* Хімія харчових білків | 4 | 1 |
| *3.* Хімія вуглеводів | 3 | 1 |
| *4.* Хімія жирів і жирових продуктів | 4 | - |
| *5.* Вітаміни | 2 | - |
| *6.* Рідини , ліки і здоров’я | 5 | - |
| *7.* Продукти харчування і процеси старіння | 4 | 1 |
| *8.* Основи раціонального харчування | 4 | - |
| *9.* Коротка характеристика поживної і біологічної цінності основних харчових продуктів | 4 | 1 |
| Всього | 31 | 4 |

***Хімія та здоров’я***

***Програма***

***факультативного курсу для 11 класів***

***загальноосвітніх навчальних закладів***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Пор.  номер | К-сть  год. | Зміст навчального матеріалу | Вимоги до рівня підготовки учнів |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | 1  5  4  4  2  5  5  4  5 | Вступ.  Біологічно активні речовини і продукти харчування .  Хімічні компоненти продуктів харчування.  *1.Хімія харчових білків*  Незамінні амінокислоти та їх вміст у харчових продуктах.  Пептиди та їх роль у процесах метаболізму.  Структура і будова нуклеїнових кислот.  Харчові білки.  Білкове харчування в профілактиці і лікуванні деяких захворювань.  Лабораторна робота № 1  Властивості білків. Кольорові реакції на білки.  Практична робота № 1  Виявлення білків у продуктах харчування.  *2. Хімія вуглеводів*  Біологічна роль і харчові джерела моносахаридів.  Біологічна роль і харчові джерела  олігосахаридів.  Біологічна роль і харчові джерела  полісахаридів.  Харчові волокна.  Пектинові речовини.  Лабораторна робота № 2  Властивості глюкози.  Лабораторна робота № 3  Властивості сахарози.  Лабораторна робота № 4  Властивості крохмалю.  Практична робота № 2  Виявлення крохмалю у продуктах харчування.  *3. Хімія жирів і жирових продуктів ( хімія ліпідів )*  Тверді жири і масла (прості ліпіди).  Насичені і ненасичені жирні кислоти.  Жироподібні сполуки ( складні ліпіди ).  Роль жирів у профілактиці і лікуванні ряду захворювань.  Лабораторна робота № 5  Розчинність жирів, виявлення їх не насиченості.  *4. Вітаміни*  Жиророзчинні вітаміни.  Водорозчинні вітаміни.  *5. Рідини, ліки і здоров’я*  Тонізуючі напої ( чай, кава ).  Знеболюючі ( анальгезуючі ) засоби ( аспірин, анальгін ),  снодійні засоби ( барбітал, барбаміл, фенобарбітал ).  Етиловий спирт.  Антибактеріальні та хіміотерапевтичні засоби  ( сульфадимезин, сульфазин, етазол, норсульфазол ).  Серцево – судинні засоби  ( нітрогліцерин, но – шпа, валідол, гідрохлорид папаверину ).  Засоби, які впливають на функції органів харчування.  Історія використання людиною харових добавок.  Е – числа на упаковках продуктів  Харчування, літерне маркування.  Лабораторна робота № 6  Ознайомлення зі змістом етикеток на упаковках харчових продуктів.  Екскурсія в аптеку.  *6 . Продукти харчування і процеси старіння*  Від геронтології до ювенології.  Соціостаз і довголіття.  Їжа довгожителів.  Гомеостаз і продукти харчування.  Ендокринна та імунна системи.  Обмежена дієта - довге життя.  Як продукти впливають на старіння органів.  Старіння тканин.  Як старіє клітина.  Низькі температури і довге життя.  Субклітинні структури.  Нуклеїнові кислоти.  Генна інженерія і терапія.  Ювенологія і дієтологія.  Характеристика основних лікувальних дієт.  Практична робота № 3  Складання дієт при захворюваннях органів травлення, дихання, серцево–судинної системи.  *7. Основи раціонального харчування*  Мінеральні речовини,  Макроелементи ( Na, K, Ca, Mg, P, Cl, S )  Мікроелементи ( Fe, Cu, Mn, Zn, Co, I, F )  Основи побудови харчових раціонів:  - основний і додатковий обмін енергії;  - специфіко – динамічна дія їжі.  Режим харчування.  *VIII. Коротка характеристика поживної і біологічної цінності основних харчових продуктів*  Хімічний склад, калорійність:  молока і молочних продуктів,  м’яса і м’ясних продуктів,  риби, яєць, зернових продуктів,  харчових жирів: тваринних, рослинних масел, маргарину, кухонних жирів; овочів; фруктів і ягід.  Лабораторна робота № 7  Розчинення у воді карбонових кислот та їхніх солей.  Практична робота № 4  Виявлення карбонових кислот в кисломолочних продуктах, квашених та свіжих овочах і фруктах. | ***У ч е н ь:***  визначає і застосовує поняття „біологічно – активні речовини”, знає класифікацію хімічних компонентів продуктів харчування  Учень: знає назви, хімічний склад, значення, добову потребу деяких амінокислот  ( фенілаланіну, триптофану, метіоніну. ..),  будову пептидів, нуклеїнових кислот, характеризує їх хімічні властивості;  вміє проводити якісні реакції на білки, визначати наявність білків у продуктах харчування;  обґрунтовує біологічну роль білкової їжі для функціонування організму;  дотримується правил техніки безпеки при виконанні хімічних дослідів  Учень:  знає класифікацію, хімічний склад, будову, фізичні та хімічні властивості,біологічне значення і харчові джерела вуглеводів;  вміє виявляти крохмаль у продуктах харчування;  вільно володіє термінологією;  дотримується правил техніки безпеки  Учень:  знає класифікацію, хімічний склад, будову, властивості жирів, їх вміст у продуктах харчування, значення для функціонування організму та при профілактиці деяких захворювань;  вміє писати рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості жирів;  розуміє роль жирів у профілактиці і лікуванні деяких захворювань  Учень:  знає класифікацію, назви, вміст вітамінів у продуктах харчування, добову потребу для різних вікових категорій; розуміє значення для профілактики та лікування деяких захворювань;  володіє термінологією  Учень:  знає хімічний склад та дію на організм чаю і кави; вміє класифікувати,  називати, писати хімічні формули деяких лікарських препаратів; характеризує їхню дію на організм;  аналізує хімічний склад харчових добавок;  висловлює судження про доцільність їх використання  Учень:  знає значення соціостазу, харчового раціону, гомеостазу, ендокринної та імунної систем для  функціонування  організму; норми калорійності добових харчових раціонів для різних професійних груп населення; дотримується основних принципів складання дієт  Учень:  знає вміст, добову потребу, значення для організму макро - та мікроелементів,води;  знає, в яких продуктах харчування вони містяться; знає симптоми, які виникають при надлишку чи нестачі макро- і мікроелементів  Учень:  дає коротку характеристику основних продуктів харчування;  аналізує хімічний склад харчових продуктів:  вміст у них білків, жирів, вуглеводів, вітамінів,  макро – та  мікроелементів;  визначає калорійність;  вміє складати денний раціон харчування і  дотримується його;  дотримується правил безпечного поводження з хімічними речовинами |

***Література***

* Грималюк І. М. Хімія. Лабораторні роботи .- К. „Вища школа”, 1975
* Губергриц А. Я., Линевський Ю. В. Лечебное питание – К. „Вища школа”, 1977
* Дудченко Л.Г., Кривенко В.В. Плодовые и ягодные растения – целители – К. „ Наукова думка ”, 1987
* Карсекіна В.В. , Каракура М.М. Раціональне харчування в сім”ї – К.

„ Техніка”, 1988

* Макаров К. А. Химия и здоровье – М. „ Просвещение ”, 1985
* Макаров К. А. Химия и медицина – М . „ Просвещение ”, 1981
* Пигуль В. С. Хімічні елементи в організмі людини - Харків,

„Основа”, 2004

* Петровский К.С. Витамины круглый год – М « Россельхозиздат», 1983
* Хімія «Шкільний світ» № 2 (578), січень 2009
* Цікаво про хімічні елементи та їх сполуки – К. «Редакції загальнопедагогічних газет », 2004
* Чертков И. Н., Жуков П. Н. Химический експеримент с малыми количествами реактивов – М. «Просвещение», 1989

**Рекомендована література для учнів**

1. Круглицький М.М. Дивовижний світ хімії – К. „ Радянська школа ” , 1984
2. Кудашева В.А. Чудесная диета , или как стать стройным –

М. „ Просвещение” , 1991

3. Овчинников Ю. А. , Шамин А. Н. Строение и функции белков –

М. „ Педагогика ” , 1983

4. Пучеров Н.Н. Все про каву – К. „ Наукова думка ” , 1987

5. Царфис П.Г. Действие природных факторов на человека –

М . „ Наука ” , 1982

6. Шалупенко В. Н. Кожен може бути красивим – К. „ Реклама ” , 1987