Тема :**Хімічні елементи у літературних творах**

Мета : узагальнити, систематизувати та поглибити знання учнів з теми «Періодичний закон і періодична система Д.І.Менделєєва; стимулювати пізнавальну активність учнів, розвивати їх творчі здібності, інтерес до вивчення хімії, удосконалювати вміння працювати з інформаційною технікою, спонукати логічно мислити та висловлювати свої думки; вчити застосовувати знання на практиці та здобувати їх самостійно; виховувати відчуття причетності до загальної справи, вміння працювати в колективі.

Тип уроку: захист навчальних проектів.

Форми та методи: колективна та групова форми роботи; пізнавально-пошуковий творчий метод; інтерактивні методи «Дивуй!», рішення ситуаційних задач.

Перебіг уроку:

І .О р г а н і з а ц і я к л а с у .

Визначте та запишіть свою готовність до уроку

**Радісний!**

• Я хочу все

зрозуміти!**Спокійний!**

• Якщо захочу,

все зрозумію!

**Байдужий!**

• Мені нецікаво.

Робити нічого

не будуI

I .П о с т а н о в к а з а в д а н ь у р о к у .

"Не можу уявити собі хіміка, незнайомого з висотами поезії, з картинами живопису, з хорошою музикою. Навряд чи він створить щось значне в своїй області " А. Е. Арбузов .

Багато хіміки були не тільки великими вченими, але і обдарованими поетами, музикантами. Досить згадати імена М.В. Ломоносова, А.П. Бородіна, Н.А. Морозова, Л. П. Радіна і ін. Сучасники Д.І. Менделєєва згадували про те, що великий хімік високо цінував У.Шекспіра, І.Ф. Шиллера, І.В. Гете, В.М. Гюго, Д. Байрона, а також наших класиків, починаючи з В.А. Жуковського і А.С. Пушкіна, Ф.І. Тютчева, А.А. Фета. А в молоді роки сам писав вірші. Відпочивати Менделєєв любив за читанням авторів пригодницького жанру: Ж. Верна, Ф.Купера, А.Дюма і ін. І, безумовно, твори цих та інших авторів є найбільш безпосередніми помічниками ,тому що рясніють хімічними описами.

ІІ. Захист навчальних проектів.

**Перший навчальний проект :** **Сірка**

Здрастуйте, шановна Сірка! Ви перша дама на моєму шляху, до того ж така симпатична, лимонного кольору. Я постараюся бути з Вами шанобливим! Хоча я, як безліч хлопчаків, знайомий з Вами з п'яти років. Всі хлопці люблять возитися з сірниками, але хотілося б дізнатися про Вас більше!

-Так, цікаві особи стикаються зі мною з дитинства, адже разом з Фосфором ми сидимо в сірникових головках. Людство знає Сірку теж з дитинства, тобто з давніх часів, задовго до того, як з'явилася ця таблиця і моя клітинка в ній номер шістнадцять!

Одна з причин моєї популярності - то, що я завжди була поширена в самородному вигляді в країнах найдавніших цивілізацій. Родовища жовтої пальної речовини розроблялися греками і римлянами, особливо в Сицилії, яка до кінця дев'ятнадцятого століття дуже славилася Сіркою.

Геологи досі ламають голову над моєю присутністю в природі у вигляді вільного елементу. Я ж дама досить активна, а в вигляді самородків все-таки частіше зустрічаються благородні, інертні елементи - Золото, платинові метали. Але факт залишається фактом, я існую в природі в незв'язаному вигляді. Ось і є одним з небагатьох хімічних елементів, відомих людям з глибокої давнини. Тих елементів, які не треба було відкривати. Тому у мене немає першовідкривача!

У фантастичному романі В.А. Обручева «Плутонія», що розповідає про експедицію вчених в невідомий світ під земною поверхнею читаємо: «За майданчиком круто піднімалася протилежна стіна, густо вкрита білими, жовтими і червоними нальотами і натіканнями. У жовтих нальотах неважко було побачити самородную Сірку у вигляді дрібних і великих кристалів, що сиділи в пустотах лави або покривали її поверхню тонким шаром »

Зате я героїня древніх міфів, легенд і навіть Біблії. Сірка рекомендується в Новому і Старому Завітах як зручний і доступне джерело тепла для підсмажування грішників в пеклі. Ах, яка елегантна сфера застосування - геєна вогненна!

Легендарний давньогрецький поет Гомер, що жив між XII та XIII ст. до н. є., автор епічних поем «Іліада» та «Одіссея» зазначає, що сірка використовувалася для куріння в релігійних обрядах.

У 79 р.н.е. в Італії відбулося виверження вулкана Везувію яке засипало попелом сусідні міста Помпеї, Геркуланум і Стабія і тим законсервувала їх на століття.

При цьому загинуло дві тисячі жителів. Це сталося так швидко, що багато хто з них не встигли навіть покинути свої будинки. Однією з причин загибелі людей стало задушливе дію сірчистого газу і сірководню, рясно виділяються з жерла вулкана. Видатний натураліст Пліній Старший загинув в 70 р.н. е. при виверженні вулкана. Його племінник в листі до історика Тацине писав: «... Раптом гуркіт грому, і від гірського полум'я покотилися вниз чорні сірі пари. Всі розбіглися. Пліній ... впав і задихнувся ».

Про подібну страшну історію є рядки у Ю.Кузнецова у вірші «Таємниця Чорного моря»:

«Трусився Крим двадцять восьмого року.

Ставало море на диби,

Випускаючи до жаху народу,

Вогненні сірі стовпи.

Все пройшло!

Знову гуляє піна,

Але з тих пір вище і щільніше

Похмура сірчана гієна

Надходить до днища кораблів »

Ви все ймовірно дивилися фільм «Загибель Титаніка» Фільм заснований на реальних подіях. Чому загинув Титанік? Корабель зіткнувся з айсбергом і від удару розвалився корпус корабля.Але більшість істориків дослідників дотримуються думки, що виною всьому стала сірка.

Однією з причин загибелі корабля, є якість стали, яка становила основу корпусу корабля, сталь містила великий відсоток сірки. При зниженні температури (корабель зайшов в холодні води, змінивши курс маршруту) сталь, що містить сірку, стає дуже крихкою. Від зіткнення з айсбергом корабель розламався, що призвело до затоплення носових відсіків судна, і викликало носової крен. В результаті корма судна піднялася над водою, і при підвищеній крихкості корпус розломило на частини.

З найдавніших часів Сірку використовували для релігійно-містичних цілей, її запалювали при різних церемоніях і ритуалах, під час факельної ходи. Сірка входить до складу відомого в історії стародавнього світу «грецького вогню». Грецькі царі володіли секретом його виготовлення впродовж чотирьох століть. У 941 році під стінами Царграду було знищено флот київського князя Ігоря. «Повість временних літ» — літописне зведення подій, складене в Києві, закінчується словам очевидців походу Ігоря: «Немов блискавку ... яка на небі, греки мають у себе і пускали її, спалюючи нас, тому ми і не здолали їх»

На Близькому Сході, а пізніше і в християнській Європі, запах палаючої сірки пов'язували з появою диявола. Художня література донесла до нас ці уявлення, наприклад, у творі Ґете «Фауст» або в булгаківському творі «Майстер і Маргарита».

Видобуток Сірки помітно збільшилася після того, як був винайдений чорний (димний) порох. Адже Сірка (разом з вугіллям і селітрою) - неодмінна його частина

-Скажу тільки, що чорний порох винайшов алхімік, монах Бертольд Шварц. Було це, здається, в XIV столітті. Я дама забудькувата і не дуже молода, з датами мені важко справлятися.

-Бертольд Шварц? Це ім'я мені знайоме! Я дивився смішний фільм «Дванадцять стільців», там Остап Бендер і Кіса Вороб'янінов кілька днів жили в гуртожитку студентів-хіміків імені ченця Бертольда Шварца!

- Так-так, мені розповідали про це мої друзі-елементи - Олово, Сурма та Свинець. Вони входять в друкарський сплав, з якого відливають літери (маленькі букви для набору сторінок), і зуміли прочитати багато книжок. У тому числі і знамениті «Дванадцять стільців» Ільфа і Петрова. Так, великі гумористи поважали винахідника пороху Бертольда Шварца. Хтозна, може бути, і самі в дитинстві любили похімічити в кухні зі сірниковими головками?

Звичайно, алхіміки багато зі мною возилися. Додавали мене до різних сумішей в надії добути все той же філософський камінь, щоб перетворити Свинець в Золото. Дався їм цей нещасний Свинець, чомусь саме його алхіміки особливо хотіли перетворити в Золото. Очевидно, сам по собі він їм зовсім не подобався! Але впертий Свинець ніяк не хотів перетворюватися в Золото.

Алхіміки причепилися до нього, бідоласі, і чим тільки не поливали і не посипали. Вона була овіяна, як ореолом, загадковими газами. У ретортах булькали незрозумілі навіть самим алхіміків рідини, частенько щось вибухало. Ось коли рвонуло як слід, тоді і був винайдений порох! Бертольд Шварц так і не зрозумів, що і з чим він поєднав. Адже чим є я, Сірка, він зовсім не знав! І не дивно!

Лимонно-жовті кристали чистої Сірки напівпрозорі. Кристалічна Сірка легко переходить в іншу аллотропную модифікацію. Навіть початківцям хімікам відомий досвід - отримання пластичної Сірки. Якщо розплавлену Сірку вилити в холодну воду, утворюється еластична, схожа на гуму маса. Її можна отримати навіть у вигляді ниток. Але проходить невеликий час, і маса перекрісталлізовивают, знову стає жорсткою і крихкою, повертається в колишнє кристалічний стан.

Для ілюстрації такого властивості сірки, як горючість, можна навести уривок з роману С. Вілар «Замок на скелі» - розмова старого воїна і хлопчика зі шляхетної родини: «Цей сірий порошок, малюк, - говорив він маленькому лорду, - сама сатанинська річ на світлі. Маленької іскри достатньо, щоб все навколо перетворилося в пекло і спалахнуло вогнем. У підстави вежі є комірчина, де твій батюшка зберігає запас пороху, і вона завжди під замком, щоб який-небудь бідолаха не надумав зайти туди з факелом »

Сірка хімічно активна і вступає в реакції з більшістю елементів. Тому в природі Сірка зустрічається не тільки у вільному стані, а й у вигляді різноманітних неорганічних сполук. Особливо поширені сульфати (солі сірчаної кислоти), і сульфіди (з'єднання Сірки з металами - Залізом, Міддю, Цинком, Свинцем). Сірка є і в вугіллі, нафті, природних газах, в організмах тварин і рослин.

При взаємодії Сірки з металами, як правило, виділяється багато тепла. У реакціях з киснем Сірка дає оксид SО2 .Про сірчистий газ, що утворюється при горінні сірки можна прочитати «Зібравши оберемок сухої трави, Хуан Дарьен дістав з кишені кремінь, кресало, гніт і сірчану паличку, висік вогонь і засунув палаючу сірчану паличку під зібрану оберемок. На мить здійнялося і швидко згасло яскраве полум'я »

Для всіх хіміків і для промисловості важлива сірчана кислота H 2SO 4. Для хімічних заводів вона необхідна, це їх «хліб». Але тільки в переносному сенсі, адже сірчана кислота, як більшість кислот, дуже небезпечне з'єднання. Вона залишає на тілі людини сильні опіки. При роботі з нею (обов'язково в спеціальному витяжному шафі!) Потрібно бути особливо обережним і обов'язково надягати гумові рукавички. А краще з нею і не зв'язуватися без великої необхідності!

З'єднання Сірки з Воднем призводить до утворення газу, сірководень Н 2S - теж не цукор, це дуже отруйний, неприємно пахне газ, завжди присутній в місцях розкладання органічних залишків.

... Тоді почув я, о, диво, запах поганий

Неначе тухле розбилося яйце

Іль карантинний страж курив жаровнею сірчаною.

Я, ніс собі, стиснувши, відвернув обличчя.

До речі, мало хто з тих, хто любить купатися в Чорному морі, уявляють собі, що там, починаючи з глибини 100 метрів, розчинено багато сірководню. Це зручне джерело для видобутку Сірки, але разом з тим, велика екологічна проблема для моря, тому що сірководень вбиває майже все живе.

- Ах, мила Сірка, вибачте, що я Вас перебиваю! Ой, як у нас з Вами все добре починалося! Спочатку Ви здалися мені такою гарною, ніжною. Чи розумієш, напівпрозорі кристали жовто-лимонного кольору, самородки в природі, як у благородних елементів! І раптом всі ці розповіді про «геєні вогненній», про порох, про небезпечні оксиди і сірчаної кислоти. А тепер ще про іншому сірководні, який губить моє улюблене Чорне море. Вибачте, шановна, але щось підштовхує мене в сторону Вашого наступного за номером сусіда ..

- Та що ти, наївний дитина! Мій наступний сусід - Хлор! У порівнянні з ним я, Сірка, невинне дитя! Добравшись до Хлора, ти підходиш до кінця періоду, до галогенів, за яким залишається тільки інертний газ, Аргон. Хлор - аналог Фтору, він, звичайно, поступається йому в агресивності, як всі елементи. Але все одно Хлор дуже активний, шкідливий і отруйний галоген! І ще він зелений, як крокодил! Не люблю з ним зв'язуватися. Варто підняти температуру всього лише до ста тридцяти градусів за Цельсієм, і у нього вже вистачає нахабства відбирати у мене, пані, електрони!

**Другий навчальний проект** : **Карбон**

Один із загальновідомих,

Кістяк органічних сполук,

Цеглинка, фундамент, основа

Для всіх природничих наук.

Ось клітинка №6. Двері чимось на мене схожі, всі сажею перемазані. Загляну всередину! Ой, зовсім нічого не зрозуміло, ніби тут не один елемент, а кілька. В одному кутку - гора вугілля, немов потрапив до шахтареві, в іншому - дорогоцінні камені, як у Берилію, тільки ще краще, виблискують яскравіше, прямо переливаються! Так це діаманти чистої води! Напевно, разом з шахтарем живе ювелір або огранщик дорогоцінних каменів. Ого, а в третьому кутку навалено прості олівці, як ніби тут склад канцелярського магазину або майстерня художника-графіка, який багато малює грифелем. Хто ж тут все-таки живе, він один або їх багато?

- Так один я, один, - пролунав буркотливий голос з четвертого кута.

- Це я, Вуглець, а Графіт і Алмаз - дві мої кристалічні аллотропние модифікації. Вугілля, сажа - моя аморфна модифікація.

– Алотропні модифікації - різновид того ж хімічного елемента, різні за властивостями через те, що однакові атоми укладені по-різному. Ось якщо мої атоми розкласти по вершинах кубика і ще посадити за центрами граней цього кубика, вийде алмаз - сама тверда речовина. Якщо шматок алмазу огранувати, буде найцінніший з дорогоцінних каменів - діамант. Зате якщо мої атоми розташувати шарами, вийде один з найбільш м'яких мінералів - графіт. Графітові олівці тому і малюють, що один шар атомів легко відшаровується від іншого, і речовина залишає слід на папері. А ось якщо мої атоми розіпхати безсистемно, хаотично - буде вугілля. Аморфна модифікація - значить, атоми розташовані безладно, стихійно. Кристалічна модифікація - якщо вони акуратно займають строго певні місця (як вершини кубика і центри його граней в алмазі), утворюючи кристалічну решітку. Ось який я різний!

З елемента вуглецю

І були створені природою

Алмаз, і вугілля, і графіт.

Алмаз - прозорі кристали.

Він самий твердий мінерал.

Алмазом можна різати скелі,

До блиску шліфувати метал.

Що діамантом називають?

Діамант - шліфований алмаз.

Так сліпуче сяє,

Що зачаровує нас.

Графіт - зовсім інша справа,

Інша речовина, точніше.

Його з вугіллям порівняємо ми сміливо,

Так легше суть пізнати речей.

Не всі порівняння вдалі ...

Нам пощастило на цей раз:

Графіт і вугілля непрозорі

І не виблискують, як алмаз.

Три речовини такі несхожі -

Алмаз, і вугілля, і графіт.

Але що в них спільного? Але що ж

Три цих речовини ріднить?

Всі речовини однієї природи,

І формула у них одна.

Все складаються з вуглецю,

І все - прості речовини.

А ще я найголовніший елемент всього живого. Є спеціальний розділ хімії - органічна хімія. Вся ця величезна наука вивчає тільки мої з'єднання, і нічого більше! Уявляєш, мені присвячена окрема наука! Органічних сполук - вуглеводнів і не тільки - дуже багато, тому що мої атоми вміють з'єднуватися в ланцюжка будь-якої довжини і форми, ці ланцюжки можуть бути прямими, розгалуженими, циклічними, тобто замкнутими в кільце. Уяви, що атоми вуглецю - це дітки, які можуть, взявшись за руки, вишикуватися в пряму ланцюжок А поруч інші такі ж атоми зімкнулися в коло і водять хоровод. Ще в одному ланцюжку атомів вуглецю посередині відгалуження, до неї причепилася інша ланцюжок атомів-діточок, коротше. Таких сполук і переплетень ланцюжків може бути скільки завгодно, тому органічних речовин так багато, що їх навіть не злічити. У будь-якому живому організмі є органічні речовини, тому вони так і називаються.

Сам я називаюся просто Вуглець, я був у вигляді вугілля знайомий людям з глибокої давнини, служив їм паливом.

У мене і першовідкривача-то немає. Вугілля, сажу люди знали з тих пір, як почали палити дерево, і навіть раніше, тому що дерево могла спалити блискавка, і воно ставало обвуглене. А ось алмаз теж є вуглець, коли вчені це з'ясували, світ був здивований - адже алмаз і вугілля відрізняються як день від ночі! Уривок із твору У.Коллінза “Місячний камінь”

“Подивіться, Габріеле, - сказала міс Речел і піднесла блискучий діамант до сонячного променю, що падав з вікна. – Господи, змилуйся !Таки воістину діамант! Блиск його нагадував сяйво повного місяця.

Один містер Годфрі зберіг самовладання. Він обійняв своїх сестер, і поблажливо поглядаючи то на діамант, то на мене, сказав:

-Вугілля, Беттерідж! Просте вугілля, мій добрий друже!”

Наприкінці минулого століття з волосся Бетховена і був зроблений синій круглий вуглецевий алмаз. Його створила компанія «Life gem». Алмаз розміром всього в пів-карата продано за 1 мільйон доларів.

Незвичайну алмазну планету виявили астрономи. Вона обертається навколо крихітної зірки в галактичному просторі і має значно більшу щільність, ніж інші відомі планети.

Відомо також, що вона складається переважно з вуглецю. Через підвищену щільність планети вчені припускають, що вуглець може бути в кристалічній модифікації, отже, більша частина загадкової планети може складатися з алмазів, передає ZN.ua."Історія еволюції і дивовижна щільність планети дають підстави припускати, що вона складається з вуглецю, таким чином на орбіті нейтронної зірки знаходиться великий алмаз", - розповів представник Технологічного університету Суінбурна в Мельбурні Меттью Бейлс. Орбіта цієї зірки настільки мала, що могла б поміститися усередині Сонця.

Алмазна планета розташована на відстані в 4 тис. світлових років, або близько однієї восьмої відстані від Землі до центру Чумацького шляху. Ймовірно, планета являє собою залишки великої зірки, зовнішні шари якої перейшли до так званих пульсарів, навколо якого обертається виявлена планета. Згідно з дослідженнями, маса виявленої планети трохи більша від маси Юпітера, але її щільність в 20 разів вища, повідомили Бейлс і його колеги в журналі Science.

У складі нової планети крім вуглецю може бути ще кисень. Через високу щільність в складі планети відсутні водень і гелій, що є основними складовими таких газових гігантів, як Юпітер.

Хімічні властивості вуглецю

За звичайної температури вугілля досить інертне. Його хімічна активність виявляється лише при високих температурах. Як окисник, вугілля реагує з деякими металами і неметалами. Сполуки карбону з металами називаються карбідами.

4Al + 3C = Al4C3

З воднем вугілля за наявності нікелевого каталізатора і при нагріванні утворює метан — основну складову частину природних горючих газів:

С + 2Н2 = СН4.

Однак для вугілля більш характерні реакції, в яких він виявляє відновні властивості. Це має місце при повному згорянні карбону будь-якої алотропічної модифікації:

С + О2 = СО2.

Вугілля відновлює залізо, мідь, цинк, свинець та інші метали з їх оксидів, що широко використовується в металургії під час добування цих металів.

2ZnO + С = 2Zn + CO2.

Вуглець - він неметал,

Карбіди утворює.

А оксид його завжди

Карбонати утворює.

Утворює кислоту,

З вугільною назвою.

Але настільки вона слабка,

Що тримається назвою.

**Третій навчальний проект : Кремній**

- Ой! Мила пісочниця! Начебто зовсім в дитинство потрапив.

- Все вірно, ти опинився в дитинстві людства. Кремній (латинська назва - "силіциуму"), точніше, камені, які мене містять, люди знали ще в печерні часи. Потім так і назвали - кам'яним, а матеріал для виготовлення знарядь - кременем, що теж означає камінь. Набагато пізніше, коли мене в 1811 р виділили в чистому вигляді, в Росії так і залишили цю назву «кремній» від «кремінь».

Пісок - це мій оксид, в його молекулі мій атом міцно тримає за ручки два атома Кисню. Пісок не розчиняється у воді і добре пропускає її через себе. Пляж посещали мы летом,

Але було нам усім невтямки,

Скільки містить секретів

Звичайний пісок.

Кремній - його основа,

Казковий елемент,

Хоч на Землі його, до речі,

Дуже великий відсоток.

Я є не тільки в піску, каменях і скелях, я в дуже багатьох гірських породах, 30 відсотків земної тверді доводиться на мене. Мій оксид, крім піску, ще й мінерал кварц. Геологи налічують близько 200 видів кварцу - це і кварцовий пісок, і кришталь, за участю кварцу утворені граніт, базальт. Кремній - це основа мінералів і гірських порід, головний їх елемент. У вільному вигляді Кремній в природі не зустрічається, це елемент досить активний і прагне якнайшвидше з'єднатися з Киснем. Мої атоми так і тягнуть ручки до атомам Кисню, щоб міцно їх схопити. Кремній схожий за хімічними властивостями на Вуглець, вони з ним в одній групі в таблиці.

А ще Кремній - головний компонент будь-якого скла. Скло - це силікати, значить, солі кремнієвої кислоти. Ось коли ти сидиш вдома я всюди навколо тебе - і в стінах, і в вікнах. Ти живеш у великому місті, і будинок у тебе кам'яний.

Багато що значать для будівництва

Цемент, цегла, бетон.

Міцний і до часу стійкий

Їх містить будинок.

Якщо взимку в квартирі

Вашої тепло і світло,

Значить, Ви не забули

Вставити в вікно скло.

Технічний прогрес посадив людей в містах в кам'яні мішки, і люди все частіше спілкуються, не виходячи з дому, за допомогою телефону та Інтернету.

На Землі я будував гори

У первісну епоху.

Дав скелети організмам,

Гірські спорудив масиви.

Пляжі я покрив піском,

Гірським сипав кришталем.

Першим людям теж я

Дав знаряддя праці.

Ну а в нинішньому столітті

Без мене нудьгували б діти.

А в комп'ютері, друзі:

Чіпи - теж з мене.

А почався технічний прогрес з тих пір, як людина взяла в руки перше знаряддя праці, тобто кремінь. Кремінними знаряддями люди обробляли дерево, будували житло, добували їжу, виготовляли собі першу одяг зі шкіри. Без кремнію, який у вигляді кременю забезпечив древніх міцними природними матеріалами, печерна людина не вибрався б з печери! Адже він дуже довго не знав металів, і на допомогу приходили тверді камені.

До чого зараз дійшов технічний прогрес, ти знаєш. Тепер існують фантастичні машини - комп'ютери, і чарівний засіб зв'язку - Інтернет. Уяви собі, що це теж було б неможливо без кремнію! Він головний компонент не тільки гірських порід, а й комп'ютерних мікросхем! Це тому, що Кремній - чудовий напівпровідник, а мікросхема обов'язково складається з напівпровідників. Напівпровідник займає середню ланку між металами, які проводять струм, і неметалами-ізоляторами.

А вот мой следующий сосед – Фосфор – тоже может быть полезным, но иногда бывает вредным и очень опасным! Перед тем, как к нему войти, посмотри, какого он цвета: если красный, можешь спокойно с ним пообщаться, если белый, держись от Фосфора по дальше **Четвертий навчальний проект :** **ФОСФОР**

- Ось і день закінчується, а я добрався тільки до п'ятнадцятої клітини. Вже зовсім темно за вікном, все елементи спати лягають і світло погасили. «... Так! Це була собака, величезна, чорна, як смола. Але такого собаки ще ніхто з нас, смертних, не бачив. З її отвір пасти виривалося полум'я, очі метали іскри, по морді і загривку мерехтів переливається вогонь. Ні в чиєму запаленому мозку не могло виникнути бачення більш страшне, більш огидне, ніж це пекельне істота, вискочив на нас з туману ... Страшний пес, завбільшки з молоду левицю. Його величезна паща все ще світилася блакитним полум'ям, глибоко посаджені дикі очі були обведені вогненними колами. Я доторкнувся до цієї світиться голови і, віднявши руку, побачив, що мої пальці теж засвітилися в темряві.

- Фосфор, - сказав я ».

- Це свічуся я, Білий Фосфор! Мене і назвали Фосфором, що в перекладі з грецького - «несе світло». І слово фосфоресценція - «здатність світитися в темряві» - походить від мого імені.

Пам'ятаєш з книги Конан Дойля, як рід Баскервілів століттями не міг розгадати загадку жахливої собаки з світяться очі? В кінці цього класичного детектива ти, звичайно, прочитав, що очі пса були обведені білим Фосфором. А відкрив мене один алхімік. Заходь до нас в гості, і ми розповімо тобі більш детальну інформацію!

- Чому «до нас»? Ти там не один? Тебе, Білий Фосфор, я боюся. Кремній попередив, що ти небезпечний! І хто такий алхімік? Так, нас тут двоє, Червоний брат теж зі мною! Саме мене, білу модифікацію, спочатку відкрили. Про алхіміків ти ще не чув, тому що Фосфор - перший елемент на твоєму шляху, відкритий алхіміком. Все-таки доведеться тобі це вислухати від мене. Не бійся, заходь, постоїш біля Червоного Брата, а розповідати буду я.

Чи знаєш ти хімія не завжди була таким струнким науковим вченням, як зараз. На її шляху було багато тернів, загадкових середньовічних пригод. Перші лабораторії, в яких люди стали займатися перетворенням речовин, з'явилися в Європі в середні віки, людей в них називали «алхіміками», а їхнє заняття - «алхімією» (слово це арабське, від нього пізніше пішло і слово «хімія»). Ці лабораторії з мідними та срібними ретортами (судинами) були вічно оповиті клубами таємничого диму, часом там щось вибухало. Порох теж винайшли алхіміки.

Вони не завжди ставили перед собою наукову мету - пізнання навколишнього світу, а частіше намагалися відшукати еліксир життя, за допомогою якого люди похилого віку молодіють, а хворі одужують, або отримати філософський камінь, що перетворює неблагородні метали в Золото. Так хотілося перетворити чорний Свинець-простолюдин в Золото - метал з вищого світу, щоб розбагатіти! Чого тільки не зробиш для цієї мети! Можна, наприклад, зібрати дуже багато сечі (вибач, але це теж матеріал для досліджень), своєї і чужої, і випаровувати її до сухого залишку. А раптом цей залишок і є філософський камінь? Один фанатичний алхімік додумався до цієї ідеї, і в підсумку вона принесла йому важливе відкриття - він отримав новий елемент. В ході одного з своїх нескінченних дослідів алхімік випарив сечу цілого взводу солдатів, змішав залишок з вугіллям, піском і продовжив випарювання. А чому б і ні? Так, я теж у себе в кухні змішував все підряд, тільки до сечі не додумався, і нагріти нічого не встиг - у мене все швидко рвонуло!

Але алхімікові дійсно пощастило, причому абсолютно випадково. Він отримав не те, до чого прагнув.

У його реторти утворилося речовина, світла в темряві. Ні, холодний вогонь, як його спочатку назвали, чи не перетворював Свинець в Золото і не омолоджував багатих старих людей (ах, як шкода було алхімікові!), Але отримане речовина світилося без підігріву, було незвично і ново, що було теж непогано і обіцяло заповзятливому відкривачеві чималі бариші. Світінням нової речовини він не забув скористатися і став показувати Фосфор різним високопоставленим особам, отримуючи від них подарунки і гроші. Рецепт виготовлення з доступного матеріалу ретельно приховувався. Ось воно, справжнє обличчя лженауки-алхімії! Справжній учений прагне пояснити, представити всім, опублікувати своє відкриття, зробити його надбанням людства, а не своїм особистим.

Лише в 1743 році вчені знайшли більш досконалий спосіб отримання Фосфору і, нарешті, опублікували свої дані для загального ознайомлення. Це дослідження поклало кінець фосфорному бізнесу і стало початком серйозного вивчення світиться елемента і його сполук. В ході цих досліджень і з'ясувалося, що Фосфор може бути не тільки білим і світиться, але і корисним, не світитися. Червоний Фосфор утворюється, якщо нагрівати білий без доступу повітря до температури 250оС. Білий Фосфор отруйний, а червоний безпечний. Обидва брата-Фосфору - алотропні модифікації.

- Все вірно, ми, Червоний та Білий Фосфор, хоч і не так разюче відрізняємося один від одного, як алмаз і графіт, але все-таки теж абсолютно різні за властивостями речовини. Білий брат - кристалічний, але м'який, як віск. Червоний володіє полімерною мілкокристалічною структурою (тобі буде зрозуміліше, що це порошок)

Уже в двадцятому столітті, коли на нас здорово піднатиснули, впливаючи високим тиском (більше 200 тисяч атмосфер, жах!), Змогли отримати третю алотропную модифікацію, про яку мало хто знає, - Чорний Фосфор, схожий на графіт. Є і зовсім екзотичні - Коричневий і Фіолетовий брати, яких навіть ми ніколи не бачили, вони утворюються при ну дуже високому тиску!

Ще вчені з'ясували, що тіло людини містить в середньому близько півтора кілограмів Фосфору. З цієї кількості 1,4 кілограма доводиться на кістки, близько 130 грамів - на м'язи і 12 грамів - на нерви і мозок. До складу кісток Фосфор входить головним чином у вигляді фосфату кальцію. Ти і кроку не зробиш без Фосфору. І за те, що у тебе міцні кісточки, дякуй моє з'єднання! Але кісточки - це не головне, адже вони є не у всіх живих організмів. Пам'ятаєш, Азот тобі розповідав про білки, ланцюжки амінокислот? А ось інші ланцюжки, які обов'язково є в кожній живій клітині і називаються ДНК і РНК, може бути, і ще важливіше! У чергуванні намистин ДНК (вони теж різні, як і в білку, тільки тут сортів намистин всього чотири) як би записані способи виготовлення всіх-всіх-всіх білків, які можуть стати в нагоді даній клітині. А без РНК теж не можна зробити жодного білка, знаєш, це все жахливо складно! Розумію, що я тебе заплутав. Але головне, що і в ДНК, і в РНК обов'язково є Фосфор!

Я, елемент номер п'ятнадцять, є у всіх частинах зелених рослин: в стеблах, коренях, листках, але найбільше мене в плодах і насінні. Рослини накопичують Фосфор і постачають їм тварин.

Тепер ти розумієш, що рослини весь час поглинають Фосфор з грунту, і для отримання хороших урожаїв щороку цей Фосфор повинен бути в неї повернутий. Тому немає нічого дивного в тому, що фосфорні добрива (разом з калійними і азотними) входять в трійку основних мінеральних добрив. Як добриво, Фосфор широко використовується у вигляді сполук, а ось у вигляді елемента його основним споживачем продовжують залишатися ... сірники! Терки сірникових коробок містять Фосфор! Я ж досить активний елемент, швидко загоряюся на повітрі при невеликому нагріванні, наприклад, при терті головки сірника об стінку коробка. Мене у вигляді червоної модифікації до 1925 року наносили і на саму сірникову головку, і я спокійно чекав, поки чиркнути сірником по коробку. Правда, зараз я залишився тільки на тертці коробка, за яким черкає сірник. А в голівці сірника багато чого намішано, там і моя сусідка Сірка, вона за хімічними властивостями - теж дама середнього темпераменту.

В яких творах згадуються сірники?

Г-Х. Андерсен «Дівчинка з сірниками«: «В кишені її старенького фартуха лежало кілька пачок сірчаних сірників, і одну пачку вона тримала в руці. За весь цей день вона не продала жодного сірника, і їй не подали ні гроша »

П. Бажов. «Алмазний сірник» входить до збірки «Уральські оповіді».

«Одного нашого заводського майстра ця сірникова мода і зачепила. А він сталь варив. Власичем звали. У своїй справі першорядний. Цей Власич придумав зварити таку сталь, щоб відразу труть брала, якщо тієї сталлю поруч з кремнію чиркнути. Зварив сталь міцніше й не було і наробив з неї сірничків по повній формі ».

Фелікс Кривин. «Рідна коробка».

Жив на кухні маленький Сірник. Як і всі сірники, проживав він в сірниковій коробці, як і всі сірники, повинен був, коли прийде час, що-небудь запалити, але дивився він на життя не як всі сірники.»

**Захист проекту «Сірка» Рівень А**

1 Охарактеризуйте Сульфур за його положенням у Періодичній системі хімічних елементів та будовою атома :

1.1.Порядковий номер елемента;

1.2.Номер періоду, групи підгрупи в якому розміщується хімічний елемент;

1.3.Будова атома(вказати кількість електронів ,протонів, нейтронів, заряд ядра атома;

1.4.Характер простої речовини(метал чи неметал);

1.5.Вища валентність за Оксигеном;

1.6.Формула вищого оксиду;

1.7.Формула леткої водневої сполуки.

**Захист проекту «Сірка» Рівень Б**

1 Укажіть елементи головної підгрупи VI групи.

2 Визначте валентність Сульфуру у сполуках: SO2,SO3 ,H2S.

3 Вкажіть елемент 3 періоду , який утворює летку водневу сполуку з Гідрогеном складом RH2

4 Як змінюється неметалічний характер елементів у ряді Si-P-S-Cl

5 Запишіть електронну формулу Сульфуру

**Захист проекту «Сірка» Рівень В**

1 В якій сполуці масова частка Оксигену найбільша SO2,SO3 .

2 Відносна молекулярна маса леткої водневої сполуки Гідрагену з елементом шостої групи дорівнює 34. Назвіть цей елемент.

3 Складіть рівняння взаємодії між речовинами:

а) водню та сірки;

б) сірки та кисню;

в) Сульфур( IV) оксиду з водою

**Захист проекту «Карбон» Рівень А**

1 Охарактеризуйте Карбон за його положенням у Періодичній системі хімічних елементів та будовою атома :

1.1.Порядковий номер елемента;

1.2.Номер періоду, групи підгрупи в якому розміщується хімічний елемент;

1.3.Будова атома(вказати кількість електронів ,протонів, нейтронів, заряд ядра атома;

1.4.Характер простої речовини(метал чи неметал);

1.5.Вища валентність за Оксигеном;

1.6.Формула вищого оксиду;

1.7.Формула леткої водневої сполуки.

**Захист проекту «Карбон» Рівень Б**

1 Укажіть елементи головної підгрупи ІV групи.

2 Визначте валентність у сполуках: СO2,СО ,СН4.

3 Вкажіть елемент 2 періоду , який утворює летку водневу сполуку з Гідрогеном складом RH4

4 Як змінюється неметалічний характер елементів у ряді С-Si-Ge-Sn

5 Запишіть електронну формулу Карбону

**Захист проекту «Карбон» Рівень В**

1 В якій сполуці масова частка Оксигену найбільша СО, СО2.

2 Відносна молекулярна маса леткої водневої сполуки Гідрагену з елементом шостої групи дорівнює 16. Назвіть цей елемент.

3 Складіть рівняння взаємодії між речовинами:

а)водню та Вуглецю;

б) Вуглецю та кисню;

в) карбон ( IV) оксиду з водо

ІІІ. Р е ф л е к с і я .

1. Що нового ви дізнались на уроці?

2. Чи все було вам зрозуміло?

3. Що виявилося складним для розуміння?

Світ художньої літератури відкриває широкі можливості пізнання природи в усьому її різноманітті і долучає їх до загальнокультурних цінностей. Література не тільки емоційно впливає на людей, але і допомагає їм реалізувати зв'язок науки з практикою, з повсякденним життям. Наукові терміни зі спеціальної літератури перекочовують в загальнолітературний мову.

Як правий був В. Г. Бєлінський, зазначивши, що «мова йде разом з життям народу».

Союз хімії та літератури вражає своєю винахідливістю і значимістю. Монументальність хімії, її логіка, складність, формули, закони і поняття так гармонійно поєднуються з витонченою, співучої, ліричною поезією і фантастичною прозою

Дякую за урок! А закінчити його я хотіла би словами великого генія, видатного російського вченого Д.І. Менделєєва «Жити – це значить пізнавати». Тягніться до нових знань, відкриттів, перемог.

V I I I . Д о м а ш н є з а в д а н н я .

Творче завдання: Уявіть, що ви - працівник рекламного агентства. Вам доручили написати слогани до картинок, з зображенням товарів, виробництво яких пов’язано з застосуванням Сірки та Вуглецю.

Придумайте цікаві слогани, або прорекламуйте те, що зображено на картинках. Пам’ятайте, ми вивчаємо Сірку та Вуглець та його властивості! Врахуйте це при підготовці реклами.