**Дата: 31.03.2020**

**Предмет: хімія**

**Тема : «Застосування неметалів»**

***Інструкція***

1. Ознайомитися з теоретичним матеріалом в підручнику П. Попель, Л. Крикля «Хімія» 11 клас §15.

<https://pidruchnyk.com.ua/470-hmya-popel-kriklya-11-klas.html>

1. Заповнити пропуски в таблиці *(для заповнення пропусків в таблиці використайте теоретичний матеріал та перегляньте презентацію)*
2. Виконати завдання в підручнику № 121, 126
3. Обов’язково переглянути матеріали на даному сайті: <https://sites.google.com/site/himiaakup/lekciie/zanatta-no2-zagalna-harakteristika-nemetalicnih-elementiv-nemetali-ak-prosti-recovini-avise-alotropiie-himicni-vlastivosti-nemetaliv>
4. Перегляньте відео:

<https://www.youtube.com/watch?v=AxNPYscMew8>

**Теоретичний матеріал**

**Застосування неметалів.**Неметали набули широкого застосування в різних галузях промислового виробництва та лабораторних дослідженнях. Розглянемо докладніше найважливіші з них.

Водень — речовина, застосування якої ґрунтується на її фізичних і хімічних властивостях. Оскільки водень найлегший з газів, його використовували для наповнення кульок, аеростатів і дирижаблів. Тепер з цією метою застосовують гелій або суміш водню з гелієм. У великих кількостях водень використовують для синтезу амоніаку, який є основою багатьох солей, мінеральних добрив, органічних речовин. У курсі органічної хімії ви вивчали реакцію гідрування рідких жирів, з використанням якої добувають тверді жири. Під час реакції горіння водню в кисні створюється висока температура, і цю властивість застосовують для різання та зварювання металів.

Вам уже відомо, що водень є добрим відновником металів з їхніх оксидів і цю реакцію широко застосовують у металургії для добування тугоплавких металів і металів високої чистоти.

Нині науковці розробляють багато технологічних проектів щодо використання екологічно чистого палива для автомобільних двигунів. Водень має таку перспективу. Однак виробництво водню розкладанням води є економічно затратним способом. Рідкий водень використовують як ракетне паливо.

Кисень — речовина, що бере участь у процесах дихання та горіння. На космічних кораблях і підводних човнах цю властивість кисню застосовують для підтримування життєдіяльності людей. Ним наповнюють кисневі подушки й дають дихати хворим, щоб покращити обмінні процеси. Для досліджень використовують радіоактивний ізотоп Оксигену 15O.

У кисні згоряють гази, які під час горіння (метан, етин) виділяють багато тепла. Його використовують у побуті й промисловості. Горіння етину (ацетилену) у кисні застосовують для зварювання та різання металів; у чорній металургії — під час виплавки чавуну й сталі, виробництва сульфатної кислоти.

Озон, завдяки його властивостям, використовують для озонування води на водоочисних станціях і в басейнах, для очищення стічних вод і димових газів. Він є сильним окисником, тому дуже швидко знешкоджує гнильні бактерії, мікроорганізми та віруси. Крім того, озон є добрим відбілювачем тканин, паперу, шкіри. Озон у газоподібному стані застосовують для очищення повітря в приміщеннях лікувальних закладів (операційні й реанімаційні палати), утилізації медичних відходів тощо. З такою ж метою обробляють приміщення виробництв, що займаються зберіганням овочів і фруктів, пакуванням харчових продуктів.

У медичних закладах дедалі частіше застосовують озонотерапію — метод лікування за допомогою медичного озону. Він активізує обмінні процеси на клітинному рівні, поліпшує мікроциркуляцію крові. Його успішно використовують у хірургії для лікування гнійних ран, трофічних виразок тощо.

Сірку у Стародавньому Єгипті застосовували для виготовлення косметичних засобів, а також мазі для лікування хвороб шкіри. Нині в медицині використовують сірчані мазі для лікування псоріазу й себореї, очищену сірку — як засіб від глистів, а сполуки сірки — при алергії та шизофренії.

Найбільшу кількість сірки використовують у хімічній промисловості для виробництва сульфатної кислоти. На основі сірки виготовляють препарати для боротьби зі шкідниками сільськогосподарських угідь і міллю, її застосовують як добавку до кормів. Із сірки виробляють гуму, чорний порох та інші вибухові речовини, фарби й барвники, сірники та штучне волокно (рис. 36).



**Рис. 36. Застосування сірки**

З алотропних модифікацій Фосфору переважно застосовують червоний фосфор, який разом з клеєм і товченим склом наносять на бічні поверхні сірникових коробок; у металургії — як компонент деяких сплавів і розкислювач. Радіоактивний ізотоп Фосфору 32Р застосовують у медицині під час лікування захворювань серцево-судинної системи для визначення швидкості кровотоку й об'єму циркуляції крові, а розчинний препарат 32Р — для приготування аплікаторів, що лікують пухлини, деякі захворювання шкіри (зокрема, екзему), рогівку ока тощо.

Білий фосфор не отримав широкого застосування. Зазвичай його використовують для обмеження видимого простору, тобто для димових завіс у місцях зберігання боєприпасів, горючих і радіоактивних речовин, складів зброї, оскільки він швидко загоряється з виділенням великої кількості білого диму.

Із застосуванням вуглецю ви частково ознайомилися, вивчаючи явище адсорбції. Розглянемо використання деяких його модифікацій.

Алмази як найтвердіші речовини використовують у промислових масштабах у приладобудуванні, електро- й радіотехніці. З них виготовляють інструменти для бурових установок (алмазні різці й свердла), пристрої для різання скла та оброблення твердих матеріалів (шліфувальні круги). Завдяки світінню алмазів і здатності утворювати імпульси електричного струму при опроміненні, їх застосовують як детектори ядерного випромінювання, у медичних лічильниках, під час космічних досліджень та вивчення глибинних шарів Землі.

Алмази посіли чільне місце в ювелірній справі, з них виготовляють коштовні прикраси. Спеціально оброблений алмаз називають діамантом.

Графіт є цінною сировиною багатьох галузей промислового виробництва. Його використовують для виготовлення різних ливарних форм, акумуляторів, плавильних тиглів, електровугільних і металографічних виробів (наприклад, електродів). З графіту виготовляють штучні алмази, графен, мастильно-охолодні рідини, які набули застосування в техніці. Зокрема, графен нині використовують у випробуваннях Великого адронного колайдера, в установках для виробництва ядерної та сонячної енергії.

Карбін, як і графен, має товщину лише один атом. Він удвічі міцніший за графен і нанотрубки, тож може стати тим матеріалом, який витіснить їх. Напівпровідник, з надзвичайно великою площею поверхні. Цю властивість можна використати в пристроях для збереження електроенергії, для акумуляторних батерей тощо. З нього можна виготовляти надміцні волокна.

Про застосування інших неметалів ви дізнаєтеся, вивчаючи сполуки неметалічних елементів.

**Біологічне значення неметалічних елементів.**Неметалічні елементи відіграють важливу роль у процесах, що відбуваються в живих організмах. Ознайомимося з цим докладніше.

З курсу біології вам відомо, що майже всі живі організми дихають киснем, який міститься в складі повітря. Під час процесу дихання відбувається окиснення органічних речовин, що потрапляють в організм з їжею, до вуглекислого газу й води. Велика кількість енергії, що вивільняється при цьому, витрачається на всі життєві процеси.

Елемент Нітроген як біогенний елемент входить до складу амінокислот і білків, нуклеотидів і нуклеїнових кислот у зв'язаному стані. Є рослини, корені яких містять мікроорганізми й бактерії, що мають здатність засвоювати молекулярний азот з атмосфери. По ланцюгах живлення з рослин він потрапляє в організми тварин і людини. Небезпечним для здоров'я є нестача азоту як на глибинах, так і висотах у разі швидкого підняття літаків у верхні шари атмосфери.

Елемент Карбон — один з найважливіших біогенних елементів на планеті. Він утворює велику кількість органічних сполук, що наявні в складі живих організмів і сприяють їхньому розвитку та життєдіяльності. Білки, жири, вуглеводи входять до складу рослинних і тваринних організмів та організму людини, забезпечуючи їхній розвиток. Живі організми засвоюють Карбон з атмосфери або через ланцюги живлення.

Елемент Фосфор — незамінний елемент кісткової тканини, який разом з Кальцієм забезпечує міцність кісток. Фосфор міститься в складі АТФ (аденозинтрифосфату), що є джерелом енергії, яка передається іншим клітинам. Особливо необхідний фосфор клітинам мозку. Саме тому академік О. Ферсман назвав фосфор «елементом життя й думки». Крім того, цей елемент міститься в багатьох амінокислотах, ДНК і РНК, що є важливими складниками клітин організмів, і бере участь у процесах обміну речовин.

Елементи групи галогенів — це Флуор, Хлор та Йод. Флуор бере участь у процесах мінерального обміну речовин у м'язовій, кістковій та нервовій тканинах організму. Він локалізує та покращує стан зубної емалі, волосся й нігтів, запобігає карієсу зубів. За наявності достатньої кількості Флуору в організмі підтримується імунітет, прискорюється зростання кісток під час переломів, не розвивається остеопороз. Важливою функцією Флуору є участь у процесах кровотворення.

Хлор — біогенний елемент. Клітини живих організмів містять сполуки Хлору, насамперед натрій хлориду. Характерною особливістю є постійна присутність в організмі, компонент усіх тканин; міститься в біологічно активних речовинах. У складі натрій хлориду бере участь у формуванні плазми крові, підтримує її осмотичний тиск, обмін речовин. У складі хлоридної кислоти, що виробляється в шлунку, підтримує її кислотність і сприяє процесу травлення.

Йод — елемент, який визнано життєво необхідним мікроелементом. В організмі людини міститься 20-50 мг, з них майже 40-60 % у щитоподібній залозі, решта з кров'ю потрапляє до всіх органів. Бере участь в утворенні тиреоїдних гормонів щитоподібної залози, які безпосередньо впливають на обмін речовин, ріст і розвиток організму, підтримують енергетичний обмін і температуру тіла. Йод стимулює роботу нервової системи, розумові процеси, перешкоджає накопиченню радіоактивного ізотопу 131І.

**Заповнити таблицю**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Хімічний елемент** | **Назва та формула речовини** | **Застосування** | **Біологічне значення** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

***Для заповнення пропусків в таблиці використайте теоретичний матеріал та перегляньте презентацію.***