

УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

Я ГОТУЮСЬ ДО УРОКУ ХІМІЇ

Методичний посібник
(7 клас НУШ)



Черкаси 2024

УДК 373.5.016:54

Я 11

Рекомендовано до друку Вченою радою КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради».

Протокол № 2 від 10.06.2024

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ:

Северінова А.М., методист лабораторії природничо-математичних дисциплін комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради» (керівник обласної творчої групи); **Босецька Т.К.**, учитель хімії Костянтинівської спеціалізованої школи I-III ступенів Балаклеївської сільської ради, **Власенко Н.В.**, учитель хімії Благодатнівської загальноосвітньої школи I-III ступенів ім. Г.П. Берези Золотоніської міської ради; **Гнєд Л.І.**, директор центру професійного розвитку педагогічних працівників Канівської міської ради; **Заруба Л.В.**, учитель хімії Смілянської загальноосвітньої школи I-III ступенів №11 Смілянської міської ради; **Куник Н.В.**, учитель хімії Шукайводської гімназії Христинівської міської ради; **Морозова Т.П.**, учитель хімії опорного закладу освіти "Балаклеївський ліцей імені Євгенії Гуглі" Балаклеївської сільської ради; **Смаглокова О.І.**, учитель хімії Золотоніської загальноосвітньої школи I-III ступенів №3 Золотоніської міської ради; **Смирнова О.Ю.**, учитель хімії Уманської гімназії №14 Уманської міської ради; **Сумський Ю.О.**, учитель Черкаської гімназії №9 імені О.М.Луценка Черкаської міської ради

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Лут О.А., кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та наноматеріалознавства Навчально-наукового інституту природничих та аграрних наук Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;

Ткаченко І.І., учитель хімії вищої категорії Черкаського фізико-математичного ліцею Черкаської міської ради Черкаської області, вчитель методист

Я 11

Я готуюсь до уроку:методичний посібник. 7 клас НУШ. / авт. кол. – творча група вчителів хімії, кер. Северінова А.М. Черкаси: ЧОППОПП ЧОР. 170с.

Посібник містить конспекти уроків відповідно до модельної навчальної програми «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Григорович О. В.). Збірка представлених матеріалів стане у пригоді перш за все вчителям, які почнуть викладати хімію у 7 класі НУШ. До кожного уроку підібрані різноманітні види діяльності що дозволить вчителю реалізувати реформування системи освіти при викладанні хімії в умовах Нової української школи.

Запропоновані завдання націлені на реалізацію наскрізних умінь, створюють умови школярам для оволодіння необхідними компетентностями, формування науково-природничої грамотності учнів.

Рекомендовано для вчителів освітніх закладів, студентів педагогічних університетів.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
I. Хімія. Перші кроки	
Урок 1. Хімія — природнича наука	8
Урок 2 Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії	13
Урок 3. Лабораторне обладнання	16
Урок 4. Базові операції з речовинами	21
Урок 5. Вимірювання, спостереження й експеримент у хімії	22
<i>Навчальне дослідження «Визначення густини твердого тіла та сипкої речовини»</i>	24
Урок 6. Навчальне дослідження. Виконання найпростіших операцій із лабораторним обладнанням	25
II. Від хімічних елементів до хімічних сполук	
Урок 7. Первинні відомості про будову атома: ядро та електрони	30
Урок 8. Хімічний елементи їх назви та символи	35
Урок 9. Періодична система хімічних елементів	42
Урок 10. Моделювання «Будова атомів хімічних елементів»	58
Урок 11. Металічні та неметалічні елементи	63
Урок 12. Створення лепбука «Хронологія та історія відкриття хімічних елементів», «Науковці, які відкрили найбільше хімічних елементів: історія успіху», «Походження назв хімічних елементів»	68
Урок 13. Прості речовини: метали та неметали	76
Урок 14. Хімічні формули	83
Урок 15. Складні речовини	85
Урок 16. Презентування результатів роботи з інформацією та дослідницької діяльності	86
III. Досліджуємо речовини та суміші	
Урок 17. Фізичні властивості речовини та способи їх визначення	89
Урок 18. Дослідження Визначення фізичних властивостей речовин (пластичність, крихкість / твердість, електропровідність, колір, температура кипіння / плавлення)	95
Урок 19. Суміші однорідні й неоднорідні: розчини, аерозолі, суспензії, емульсії	98
Урок 20. Дослідження Отримання емульсії (на прикладі майонезу). Дослідження впливу різних речовин на стійкість емульсії	106
Урок 21. Властивості речовин у сумішах	110
Урок 22. Розділення сумішей	113
Урок 23. Дослідження Визначення способів розділення запропонованих учителем / учителькою сумішей (зокрема й таких, що трапляються в повсякденному житті) з огляду на фізичні властивості речовин – компонентів цих сумішей (робота в групах)	118

Урок 24. Дослідження Розділення сумішей фільтруванням і хроматографією (на папері), відстоюванням (із використанням ділильної лійки)	122
Урок 25. Масова частка компонентів у суміші	124
Урок 26. Дослідження Розділення неоднорідної суміші й визначення масової частки компонентів у суміші	134
Урок 27. Презентація результатів роботи з інформацією та дослідницької діяльності	139
IV. Моделюємо фізичні та хімічні явища	
Урок 28. Фізичні та хімічні явища	141
Урок 29. Дослідження Розпізнавання фізичних і хімічних явищ (на основі власних спостережень, за відеофрагментами, світлинами, ілюстраціями природних явищ і технологічних процесів) (робота в групах).	145
Урок 30. Хімічні реакції. Схема хімічної реакції та хімічні рівняння	148
Урок 31. Дослідження Спостереження за хімічними явищами в доквіллі, виявлення фізичних явищ, що супроводжують хімічні реакції. Спостереження за процесом горіння та іржавіння. Виявлення фізичних явищ, що супроводжують ці процеси. Моделювання виверження вулкана з використанням соди, оцту та барвника.	152
Урок 32. Закон збереження маси в хімічних реакціях	154
Урок 33. Хімічні реакції між простими речовинами в природі	158
Урок 34. Підсумковий урок	165
Список використаних джерел	168

ВСТУП

Міністерство освіти і науки України, визначаючи метою своєї актуальної діяльності - посилення конкурентоспроможності української освіти, реалізує перебудову основ сучасної системи навчання через проведення реформи. Ця задача покладається на створення та розвиток Нової української школи, яка призвана реформувати освітнє середовище шляхом зміни ставлення до сучасного учня. Основа НУШ – повага до дитини, увага до неї та прагнення знайти оптимальний спосіб для її ефективного навчання. Відповідно до концепції НУШ досягти цього можна через набуття учнями компетентностей та наскрізних умінь, які є динамічною комбінацією знаннєвого компонента, практичних умінь і навичок, широкої палітри способів мислення, різноманітних поглядів, ustalених цінностей, інших особистих якостей, що визначають здатність молодшої людини успішно соціалізуватися, провадити ефективну навчальну, трудову діяльність, застосовувати практично набуте у подальшому професійному та приватному житті.

Збірка представлених матеріалів стане у пригоді перш за все вчителям, які почнуть викладати хімію у 7 класі НУШ. ***Конспекти уроків з активними видами навчальної діяльності та навчальним матеріалом, розроблені відповідно до Модельної навчальної програми «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Григорович О. В.) та*** націлені на реалізацію наскрізних умінь, створюють умови школярам для оволодіння необхідними компетентностями.

Матеріали, підібрані до кожного уроку стимулюють здобувачів освіти до спілкування державною мовою, вірною та коректною, спонукають до вживання грамотних виразів без канцеляризмів, русизмів. Привчають учнів до необхідності чіткого розуміння прочитаного перед початком виконання тієї чи іншої задачі. Формулювання завдань дозволяють учням досягти повного розуміння прочитаного.

Запропоновані завдання також націлюють молодь на спілкування іноземними мовами. Медійні та друковані джерела іноземною мовою, що використані у збірнику як навчальні ресурси, відображають важливу роль хімії в нашому житті, історію відкриття, поширення в природі, використання елементів Періодичної таблиці та їхніх сполук.

Робота над завданнями стимулює в учнів вміння висловлювати власну думку, яка може бути продемонстрована як усно, так і письмово. Важливим є підбір матеріалу, що розвиває системне та критичне мислення, формує у школярів здатність логічно обґрунтовувати свою позицію при розв'язанні проблеми з оцінюванням ризиків та прийняттям рішень, виявляти креативність при виконанні проблемних та творчих завдань, підводить до прояву ініціативності. Завдання, запропоновані у збірнику, дають змогу працювати індивідуально і колективно, в парах і мобільних групах, стимулюють здатність співпрацювати з іншими людьми, базуючись на спробі навчитися конструктивно керувати емоціями.

Інформаційні та дидактичні матеріали у посібнику відповідають новій програмі і передбачають різноманітні види і форми роботи учнів. Підібрані завдання спрямовані на розширення уяви учнів, пробудження їх допитливості, формування навичок самостійності, самоорганізації, саморефлексії.

Авторська група, створивши посібник, спробувала максимально задовольнити інтерес учнів до практичної, пошукової, дослідницької діяльності, конструювання, створення нового, креативного, творчого. Приділено увагу методам наукового пізнання хімії, зокрема, методам спостереження і дослідження. Частина завдань збірника націлена на обов'язковий елемент навчання хімії – хімічний експеримент, що включає демонстрації, лабораторні досліди, практичні роботи, домашній експеримент, а також використання мультимедійних електронних ресурсів, що забезпечують можливість віртуального експерименту, який є суттєвим доповненням реальному. Важливим є формування в учнів дослідницьких вмінь та навичок щодо постановки проблеми, формулювання гіпотези, планування експерименту, пошуку методик дослідження, реалізації експерименту, роботи з хімічним і вимірювальним обладнанням, обробки результатів і формулювання висновків. Значно спрощує виконання

експериментальних завдань використання запропонованих у збірці інструкцій, інструктивних карток, плану виконання тих чи інших досліджень.

Посібник містить практичні завдання, які спрямовують вчителя на підготовку відповідного освітнього середовища. Особливу увагу приділено безпеці та дотриманню правил поводження з реагентами, обладнанням, хімічним посудом отже учні зможуть здобувати й застосовувати хімічні знання безпечно, зможуть досліджувати й моделювати речовини, механічні суміші й системи речовин, а також класифікувати їх. А вчитель зможе оцінити власну практику в контексті освітніх новацій, здійснювати моніторинг розвитку учнів. Це можна реалізувати через застосування індивідуальних карток навчального поступу учня, експрес-тестів, створення карти знань та інші.

Методичні настанови, алгоритми занять та інші види діяльності конкретизовані. Ці види діяльності реалізуються через систему завдань: «подискутуйте», «знайдіть», «дізнайтеся», «сформулюйте гіпотезу», «проаналізуйте», «поміркуйте», «виберіть із-поміж», «перевірте», «опрацюйте результати», «зробіть висновки», «поділіться результатами» ...

Автори збірника, відповідно до Концепції НУШ, спрямовують вчителя на організацію і забезпечення проєктного та інтегрованого навчання. Це сприяє можливості отримати цілісне уявлення про світ, адже вивчення природних явищ, хімічних реакцій і процесів здійснюється через застосування інформації цілого ряду наук. Учні вчать вирішувати реальні проблеми за допомогою залучення знань з різних дисциплін.

У збірнику запропоновані завдання, що створені на базі концепції STEM-освіти. Такі завдання покликані розвивати в учнів вміння логічно й математично мислити, презентувати інформацію за результатами хімічних експериментів або виконання навчальних проєктів в числовій чи графічній формах, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень, мати наукове розуміння природи, моделювати процеси, що відбуваються в навколишньому світі. Завдання націлені на можливість діяти за алгоритмом та складати алгоритми відповідно до сучасних технологій, впевнено користуватися інформаційно-комунікаційними технологіями, новими мультимедійними засобами, особистими гаджетами.

Інтерактивні завдання, інтерактивні вправи для перевірки знань з хімії широко застосовуються у збірнику. Учні відгукуються на пропозицію авторів збірки: «Як потрібно досліджувати фізичні властивості речовин? Спробуємо це зробити самотужки!», «Чим відрізняються прості речовини від складних? Давайте перевіримо ваші знання!» та багато інших, скориставшись QR-кодом або виконуючи вправи-ігри за вказаними покликаннями, запропонованими на різноманітних платформах. Здобувачі освіти мають змогу формувати свою математичну компетентність, виконуючи навчальні завдання з обчислень за хімічними формулами і рівняннями реакцій, а також працюючи з цифровою лабораторією «Ейнштейн».

У збірнику є завдання спрямовані на формування соціальної та громадянської компетентностей, що реалізуються розв'язанням задач соціального спрямування та через навчальні тренінги і проєкти. Вирішуючи подібні задачі, учні мають докладати власних зусиль для досягнення спільного результату, бути обізнаним у сфері культури, при оформленні результатів виконаних проєктів розвивати естетичний смак.

Приділена увага екологічній грамотності і здоровому способу життя, які вчать ощадливо користуватися природними ресурсами і берегти своє особисте здоров'я. Екологічна грамотність і здорове життя пропагується через якісні і кількісні задачі екологічного змісту, знайомство з медичними препаратами та побутовими засобами догляду за чистотою.

У збірнику запропоновані різноманітні навчально-розвивальні ігри. Тут вміщені ігри-«броділки», які пропонують учням прокласти маршрут по лабіринту, обираючи правильну відповідь. Виконуючи ці ігрові завдання учні мають змогу опрацювати теми: «Хімія - природнича наука», «Речовини. Матеріал. Фізичні тіла», «Чисті речовини і суміші», «Вода, її властивості. Розчини» та інші. Гравці рухаються від старту до фінішу по клітинках. Потрібно давати відповіді на запитання. Правильна відповідь відкриває шлях до наступної клітинки.

Мета гри - даючи правильні відповіді, будувати стежку до фінішу. Гра «Ріелтори» спрямовує учнів, користуючись періодичною таблицею, розмістити хімічні елементи по «квартирах» відповідно до їх властивостей. Гра «Сортувальник» пропонує учням розділити різні типи сумішей, подібні ігри дають змогу класифікувати та відокремити різні категорії об'єктів: прості і складні речовини, металічні й неметалічні елементи, заряджені й незаряджені частинки.

Завдання посібника несуть інформацію про сучасні досягнення науки і техніки, сприяють формуванню ціннісних і світоглядних орієнтацій учня, що будуть визначати його поведінку в життєвих ситуаціях, стимулюватимуть розв'язування завдань реального змісту, виконання міжпредметних навчальних проєктів, роботу з різними джерелами інформації.

I. ХІМІЯ. ПЕРШІ КРОКИ

УРОК 1

Тема. Хімія – природнича наука

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, повторити поняття: речовина, фізичне тіло, матеріал, визначити предмет вивчення хімії, встановити її зв'язки з іншими природничими науками, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (з'ясувати роль хімії у повсякденному житті), удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами

Тип уроку: комбінований урок.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет)

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність.

ХІД УРОКУ

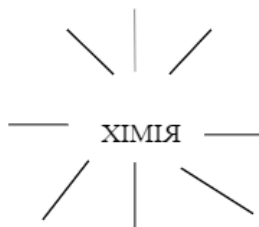
Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	3 хв	Спілкування державною мовою. Інформаційно-цифрова компетентність	Бесіда. Вправа «Мій настрій». Вправа «Асоціативний куш»
Актуалізація опорних знань	7 хв	Основні компетенції у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова компетенція, уміння вчитися впродовж життя	Евристична бесіда. Робота в парах
Мотивація учіння школярів	2 хв	Спілкування державною мовою. Уміння вчитися впродовж життя	Проблемне завдання
Вивчення нового матеріалу	20 хв	Спілкування державною мовою. Інформаційно-цифрова компетентність, основні компетентності у природничих науках і технологіях.	Дослідження. Робота в парах. Робота в групах
Закріплення вивченого матеріалу	10 хв	Основні компетентності у природничих науках і технологіях; інформаційно-цифрова компетентність. Уміння вчитися впродовж життя	Закінчи речення... Прийом «Лови помилку». Інтерактивна вправа. Ментальна карта
Підбиття підсумків уроку: рефлексія. Домашнє завдання	2 хв	Уміння вчитися впродовж життя	Прийом «Знаю – Хочу дізнатися - Дізнаюся»

I. Організаційний етап

Вступне слово. Знайомство з класом. Ознайомлення з підручником та робочим зошитом, ознайомлення з особливостями оцінювання на уроці.

*Привіт, мене ви впізнали?
Я смайлик . Прийшов у гості,
Щоб ви хороші отримали бали.
Вам привіт і від краплинки,
Дивовижної перлинки.
Буду вам допомагати
Мудрості пізнати
Вправа «Асоціативний кущ»*



II. Мотивація учіння школярів

*Я – наука не проста, і не всім під силу.
І не кожен синтезує ці хімічні дива.
Але зможе осягнути і мої закони
Лише той, хто звик
Долати різні перепони.*

Проблемне питання. То що ж це за наука хімія? Що вона вивчає? Чи зв'язана вона з іншими науками? Для чого необхідно вивчати хімію? Це і буде предметом нашого сьогоденішнього вивчення.

III. Актуалізація опорних знань

(Евристична бесіда) Давайте пригадаємо з чого складається земля під нашими ногами, сонце над головою, будинки, машини, рослини й наше власне тіло?

Озирніться, і ви легко нарахуете десятки, а то й сотні речовин, не схожих одна на одну.

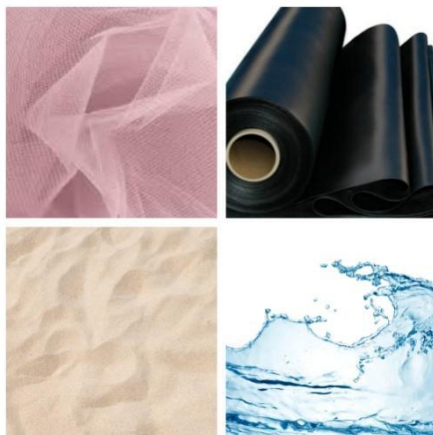
Візьмемо наші підручники й зошити: вони виготовлені з паперу, картону, друкарської фарби, клею. Столи й парти зроблені з дерева, покриті фарбою, лаком. На стінах – крейда, шпалери. Тут, у класі, ми знайдемо скло віконне і лампове, мідь і гуму електропроводів, пластмасу і поліетилен [61].

У лісі, на вершині гір, на дні морському – усюди ви знайдете безліч хімічних речовин.

Вдома ми користуємося милом, зубною пастою, парфумами, а в разі застуди приймаємо ліки та вітаміни. Усе це - приклади речовин і сумішей речовин, які трапляються в природі або створені людиною.



Робота в парах. Розгляньте колаж та вкажіть речовини та матеріали.



1. Капрон
2. Гума
3. Пісок
4. Вода

Вивчаючи природничі курси та з власного досвіду ви знайомі з багатьма речовинами та їх властивостями. Наприклад, залізо під впливом вологи повітря іржавіє; молоко при підвищеній температурі скисає, а дрова, згоряючи, утворюють попіл.

Необхідно знати і розуміти склад та властивості різних речовин, щоб використовувати їх з користю для себе й природи.

В цьому нам допоможе наука хімія.

Хімія – це наука про речовини та їх перетворення

IV. Вивчення нового матеріалу.

Основне завдання хімії – дослідження складу, будови та властивостей речовин, а також умов, при яких речовини можуть перетворюватися на інші речовини [62]

Що означає перетворення речовин? Розглянемо приклади перетворень, які відбуваються в природних умовах. Наприклад, у зелених рослинах на світлі відбувається процес фотосинтезу. При цьому рослини вбирають вуглекислий газ і воду і утворюють глюкозу та кисень.

Глюкоза, у свою чергу, може перетворюватися на сахарозу (цукор), крохмаль, клітковину.

На дні стоячих водойм рештки рослин і тварин перетворюються на газ метан.

Які ви ще можете назвати приклади перетворень у природі? (дихання людини, пожовтіння листя восени)

Однак перетворення можна спостерігати й у лабораторіях або побутових умовах. [63]



Демонстраційний експеримент

Дослід 1. Взаємодія харчової соди з оцтом. Спостерігайте за змінами, що відбуваються. Які явища підтверджують, що відбулося хімічне перетворення? Що, на ваш погляд, є доказом утворення вуглекислого газу? Де в побуті використовують таке перетворення?

Дослід 2. Взаємодія соди та оцту з індикаторами [63]

Хімія – одна з природничих наук, тобто тих наук, що вивчають природу у всьому її розмаїтті.

Робота в парах



Розгляньте колаж і обговоріть, які об'єкти вивчають дані природничі науки. У чому виявляється зв'язок між об'єктами вивчення цих наук і тим, що вивчає хімія?

1. Екологія
2. Географія
3. Біологія
4. Астрономія
5. Фізика

Яка користь від вивчення хімії?

Знаючи властивості речовин, хіміки й хімікині пропонують напрямки можливого використання їх у побуті та промисловості. Завдяки хімії, з'являються нові лікарські препарати, пластмаси, тканини, засоби захисту рослин [62]

Робота в групах

Для роботи потрібно: зразки лікарських засобів, засобів побутової хімії, харчових продуктів, проби води.

Чек-лист

1. Об'єднайтеся в групи, кожна з яких представлятиме одну з локацій (аптеку, магазин побутової хімії, молокозавод, водоканал.)
2. Відберіть зразки чи засоби, необхідні для роботи на вашій локації.
3. Обґрунтуйте необхідність знань з хімії для вашої роботи.
4. Проаналізуйте, які речовини ви використовуєте на даній локації. Що вам про них відомо?
5. Які знання з хімії необхідні, щоб працювати на даній локації?
6. Яке значення має ваша локація для людей? [64]



Локація «Аптека»



Локація «Магазин побутової хімії»



Локація «Молокозавод»



Локація «Водоканал»

V. Закріплення вивченого матеріалу



1. Заповніть пропуски:

А) хімія – це наука про _____ та їх _____

Б) основним завданням хімії є : _____

В) позначте науку, що вивчає склад, властивості і перетворення речовин:

а) фізика; б) біологія; в) хімія; г) астрономія.

1. Прийом «Лови помилку». Знайдіть помилку і виправте неточності

- Хімія – природнича наука.
- Вона не пов'язана з іншими науками.
- Усі тіла складаються з речовин.
- Хімія тісно пов'язана з медициною.
- Вона не має ніякого зв'язку з такими науками як біологія, екологія.
- Хімія базується на проведенні різноманітних досліджень.
- Це наука, яка непотрібна у сьогоднішній день.

3. Складіть ментальну карту «Хімія в житті людини»

4. У пропущених клітинках зазначити, людям яких професій потрібні хімічні знання?



VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки

Прийом «Знаю – Хочу дізнатися - Дізнаюся» (ЗХД)

Учні відповідають на запитання та заповнюють рядок Д

- Сьогодні на уроці я
- Мені сподобалося працювати в парі, тому що

- Мені сподобалося працювати в групі, тому що

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю....
- Я можу...
- Я вмію...



VII. Домашнє завдання

- Інструктаж з виконання домашнього завдання.
- Опрацюйте параграф підручника.
- Однією з найважливіших речовин для людини є сіль (кухонна, кам'яна). В Україні соляним промислом займалися чумаки, які добували й розвозили сіль усю Україною та, навіть, за її межі. Знайдіть інформацію, у яких місцях та в який спосіб добували сіль чумаки. Дізнайтеся також про маршрути чумаків Україною та за кордон.
- Творче завдання. Підготувати розповідь з теми «Яким було б життя, якби люди не знали хімії»

Додаток до уроку 1

ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

На наш час приходить період активного розвитку хімічних технологій. Їх використовують у самих різних областях: медицині, легкій, важкій та військовій промисловості, електроніці, екології та науковій сфері. Серед найбільш гучних прикладів використання хімічних технологій можна відмітити винахід іспанського вченого Манеля Торреса – «рідку» сукню. Її було продемонстровано восени на неділі моди в Парижі, тоді на модель нанесли спеціальний спрій з синтетичними та бавовняними волокнами в складі, який при взаємодії з повітрям перетворився на тканину. Не менш цікавим є винахід вчених зі Стокгольму – прозора деревина. Вона виготовляється з сировини коркового дерева, з якого за рахунок спеціальної хімічної технології, видалили лігнін – речовину, відповідальну за колір та твердість, а потім ввели акрил. Новітній матеріал не пропускає воду, не розкладається, добре накопичує тепло (в тому числі і сонячну енергію). На таких прикладах досягнення хімічних технологій не завершується. Ця сфера активно розвивається і щорічно вчені дивують нас новими винаходами.

Потенційні переваги використання сучасних хімічних технологій в більшості випадків хімічні винаходи направлені на покращення рівня життя та вдосконалення існуючих технологій в наступних сферах: медицині. Наприклад, «рідкі» тканини у вигляді спрею можна використовувати для накладання пов'язок безконтактним способом, тугоплавкі керамічні матеріали – для протезування, порцелянові маси підвищеної міцності – у стоматології; будівництві. За рахунок хімічних технологій винайдені новітні матеріали, як «розумне» скло, використання якого підвищує ергономіку розподілу простору приміщень, прозора деревина з здібностями накопичувати тепло, завдяки чому можна підвищити енергоефективність будівель; харчовій промисловості. Винайдення альтернативного м'яса зі смаком та текстурою справжнього продукту дозволяє частково вирішити проблему дефіциту м'ясної продукції через скорочення промислового тваринництва, а також задовольнити потреби вегетаріанців в білковій їжі; екології. Недавній винахід – папір з опалого листа дерев дозволяє вирішити проблему забруднення довкілля через спалювання рослинних решток, переробки цієї відновлюваної сировини та скоротити використання деревини для виробництва целюлози. З розвитком хімічних технологій, розширюються також і перспективи їх використання в тій чи іншій сфері. Все це ясно свідчить про необхідність вивчення цієї науки, навіть на початкових рівнях – в школах та вишах.

УРОК 2

Тема. Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії

Навчально-освітня мета: ознайомити учнів з правилами поведінки на уроках хімії, під час демонстрацій, лабораторних і практичних робіт, техніки безпеки під час роботи в хімічному кабінеті, роботи з лабораторним устаткуванням, з рідкими, твердими й газоподібними речовинами, надання першої медичної допомоги у разі потрапляння різних небезпечних речовин на шкіру, в очі, дихальні шляхи.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання, інструкційні картки для дослідів, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний етап	2 хв	Громадянські та соціальні компетенції	Вступне слово вчителя. Вправа «Мій настрій»
Актуалізація опорних знань	5 хв	Володіння державною мовою. Навчання впродовж життя	Евристична бесіда. Прийом мозковий штурм
Мотивація учіння школярів	1 хв	Вільне володіння державною мовою	Проблемне завдання
Вивчення нового матеріалу	20 хв	Вільне володіння державною мовою. Екологічна компетентність	Пояснення з елементами бесіди. Перегляд відео уроку «Правила поведінки в хімічному кабінеті»
Закріплення вивченого матеріалу	15 хв	Навчання впродовж життя	Робота в парах. Прийом «Тренінг». Робота в групах. Прийом «Шифрувальник». Прийом «Хімічний крос»
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, домашнє завдання	2 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Бесіда

I. Організаційний етап.

Вступне слово вчителя (привітання, налаштування на позитивний емоційний стан). Вправа «Мій настрій» (із смайликами)

II. Актуалізація опорних знань

Пригадаємо, що ми вивчили на минулому уроці.

Прийом «Мозковий штурм»

1. Що вивчає хімія?
2. Яке основне завдання хімії?
3. З якими іншим науками пов'язана хімія?
4. Чому необхідно вивчати хімію?
5. В яких галузях народного господарства використовуються хімічні знання?

III. Мотивація учіння школярів

*Кабінет хімії – децю незвичний.
У ньому такі відбуваються дива!
Обладнання, посуд, реактиви,
Пробірки, колби і штативи.
Тут можна експериментувати,
Досліджувати і вивчати.
Спостерігати, пізнавати.
А щоб не сталося біди,
Пам'ятай усюди і завжди:
Правила безпеки ти вивчай
І про своє здоров'я дбай.*

Щодня нас оточують мільйони хімічних речовин. Чи завжди ми правильно поведимося з ними?

Хімія не пробачає помилок. Тому перше, що потрібно знати, перш ніж вивчати хімію, - як правильно використовувати хімічні речовини та які небезпеки в них є.

Багато хімічних речовин їдкі – можуть спричинити опіки. Зустрічаються отруйні речовини. Деякі речовини легко загоряються або є вибухонебезпечними. Тому під час роботи з речовинами слід суворо дотримуватися правил техніки безпеки.

Ці питання і будуть предметом сьогоднішнього вивчення.[65]

Отже тема уроку **«Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії»**

IV. Вивчення нового матеріалу

Уроки хімії відбуваються в хімічному кабінеті, оснащеному витяжною шафою. У ній виконують досліди, під час яких виділяються гази з різким, неприємним запахом.

Ви працюватимете з багатьма речовинами. Деякі з них можуть спричинити запаморочення, опіки. Треба пам'ятати, де в хімічному кабінеті знаходяться аптечка і протипожежні засоби, вміти ними користуватися.

Кожному учневі потрібно знати правила роботи в хімічному кабінеті та їх дотримуватися.



Демонстрація вчителем основних правил безпеки під час роботи в кабінеті хімії (пояснення з елементами бесіди).

- Речовини не можна брати руками й перевіряти їх на смак.
- Не використовуйте посудини з реактивами без етикетки.
- Наливаючи рідини, посудину з реактивом беріть так, щоб етикетка була повернута до долоні.
- Для ознайомлення із запахом речовини, потрібно долонею руки зробити рух від отвору посудини в бік обличчя.
- Без указівки вчителя не змішуйте невідомі вам речовини.
- Під час виконання дослідів користуйтеся невеликими кількостями речовин.
- Залишки речовин не висипайте і не виливайте назад у посудину з чистими речовинами.

Для цього має бути спеціальна посудина.

• Для нагрівання розчинів у пробірці користуйтеся пробіркою тримачами, дотримуючись правил нагрівання.

• Під час роботи з розчинами їдких речовин стежте за тим, щоб вони не потрапили на шкіру й одяг. У разі їх потрапляння на шкіру, негайно повідомте про це учителя.

Перегляд відеоролику «Правила поведінки в хімічному кабінеті»

V. Закріплення вивченого матеріалу

ТРЕНІНГ

Робота в парах – взаємоопитування (учні тренують одне одного в знаннях правил безпеки по малюнках підручника)



РОБОТА В ГРУПАХ

Приєм «Шифрувальник»

**Х І К Т И В А К У В А
І М А Е Н И М С А І Т
Ч Н І Р Е М О Ж Н**

**П У З Р И Н О Ю ,
Р К Р І Д Р Г А Щ
О Б І С Ь І В Н О
Р Т , Я Т Є А М В
Е И О Т В І Р О І
Б Т А Р А В О Т Д
А И М И Ш В І Д С
Т Р Й Е І Е Б Е**


Почавши рухатися з верхньої клітинки, пересуватися по горизонталі (ліворуч або праворуч) або вертикалі (вгору або вниз) таким чином, щоб з літер вийшло правило

Група 1. Із запобіжних заходів при поводженні з хімічними реактивами

Група 2. З техніки безпеки

Відповіді:

1. Хімічні реактиви не можна смакувати.
2. Пробірку з рідиною, що нагрівається, тримати отвором від себе і від товариша.

Група 3.  Творче завдання

Учень 7 класу, працюючи на уроці хімії, здійснив такі операції: у порожню пробірку налив розчин кухонної солі об'ємом 5 мл (перед цим пересвідчився, чи це дійсно сіль), закріпив пробірку біля отвору в тримачі перпендикулярно столику штативу, запалив сухе пальне, підніс пальник до дна пробірки й почав нагрівати розчин. Яких помилок допустився учень?



Приєм «Хімічний крос»

Учитель починає вислів, учні закінчують

1. Гасити полум'я спиртівки слід...
2. Входити в кабінет хімії...
3. Виконувати слід лише ті досліди...
4. На посуді, в якому зберігаються реактиви, обов'язково мають бути...
5. Нюхати речовини потрібно...
6. Особливо обережними слід бути під час роботи з...
7. Під час нагрівання розчинів у пробірці необхідно стежити за тим, щоб отвір пробірки був спрямований від...

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки



- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалося працювати в парі, тому що...
- Мені сподобалося працювати в групі, тому що...

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю...
- Я можу...
- Я вмю...

VII. Домашнє завдання

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

1. Опрацюйте параграф підручника.
2. Вивчіть правила безпеки в хімічному кабінеті
3. Обґрунтуйте, чому речовини не можна:
 - А) пробувати на смак;
 - Б) брати в руки;
 - В) змішувати без вказівки вчителя;
 - Г) для визначення запаху підносити близько до обличчя.
4. Створити комікс «Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії та наслідки їх порушення».
5. Інтерактивна вправа за посиланням:



<https://learningapps.org/view6278913>

УРОК 3

Тема. Лабораторне обладнання

Навчально-освітня мета: ознайомити учнів з лабораторним обладнанням, продемонструвати основне хімічне обладнання та принципи роботи з ним; розвивати навички роботи в хімічній лабораторії; виховувати акуратність і уважність під час роботи з хімічним обладнанням і реактивами.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Навчальне обладнання: лабораторний штатив, спиртівка, штатив для пробірок, шпатель, воронки для фільтрування, пробірки, колби, чашка Петрі, хімічні стакани, мірний циліндр, порцеляновий посуд.

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, екологічна, здоров'язберігаюча, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний етап	2 хв	Вільне володіння державною мовою	Вступне слово вчителя
Актуалізація опорних знань	3 хв	Вміння навчатися впродовж життя	Прийом «Допитливі, на старт!»
Мотивація учіння школярів	1 хв	Вільне володіння державною мовою	Проблемне питання
Вивчення нового матеріалу	20 хв	Основні компетенції у природничих науках і технологіях	Демонстраційний експеримент. Робота з таблицею. Робота в групах
Закріплення вивченого матеріалу	15 хв	Вміння навчатися впродовж життя	Робота в парах. Прийом «Тренінг». Інтерактивна вправа
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, домашнє завдання	4 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Евристична бесіда

I. Організаційний етап

Створення позитивного настрою, побажання плідної праці на уроці.

*На урок прошу налаштуватись
І добре попрацювати.
Бо як кажуть у народі:
Знання стануть у пригоді.*

II. Актуалізація опорних знань

«Допитливі на старт!»

Дайте відповіді на питання:

- Що можна і чого не можна робити в хімічній лабораторії?
- Чим відрізняється лабораторний посуд від посуду для приготування їжі?
- Чому не можна тримати засоби побутової хімії в кухонному посуді, призначеному для їжі і навпаки?

III. Мотивація учіння школярів

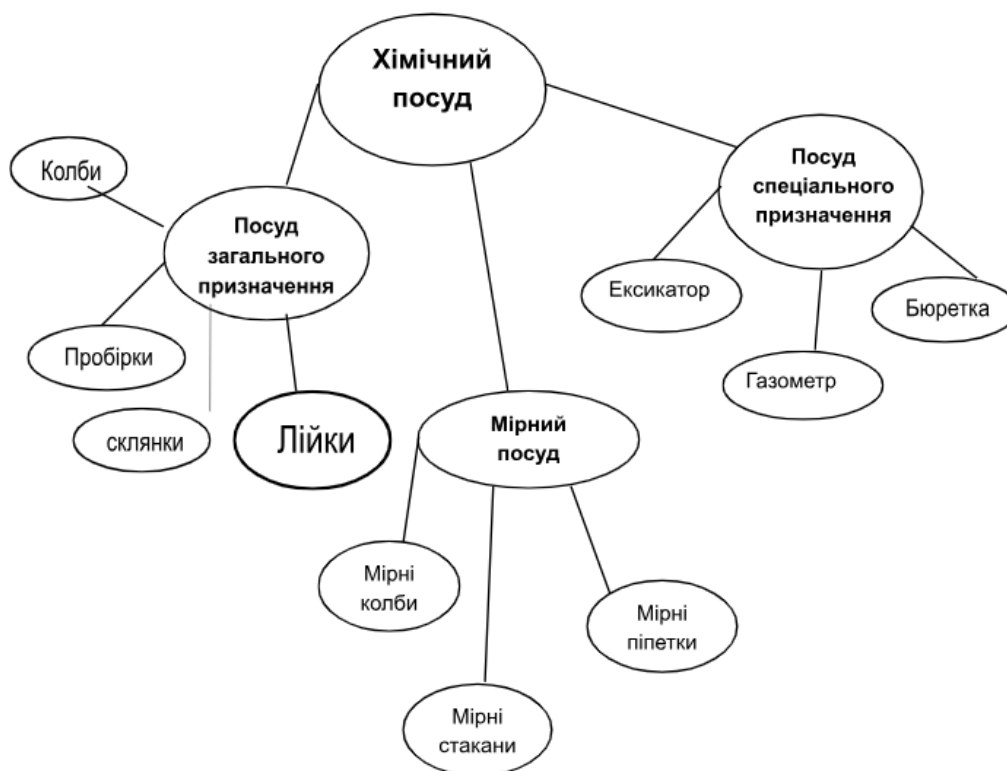
Хімія є наукою експериментальною і в процесі її вивчення використовується велика кількість лабораторних і практичних робіт.

Ці досліди виконуються за допомогою спеціального лабораторного обладнання та лабораторного посуду.

Що це за обладнання та як ним користуватися ми сьогодні і вивчимо

IV. Вивчення нового матеріалу

Лабораторний посуд, який використовується для здійснення хімічного експерименту можна поділити на 3 групи: /інтелект-карта/.



Більшість посуду для хімічних дослідів зроблено зі скла, решту із порцеляни або пластмаси.

Працюючи зі скляним посудом слід мати на увазі, що він легко розбивається і може тріснути під час нагрівання. Порцеляновий посуд призначений для нагрівання, розтирання твердих речовин; він термостійкий і міцніший за скляний. У хімічному кабінеті є різне обладнання [66] (робота з підручником)

Демонстрація

Учитель демонструє лабораторне обладнання та пояснює його значення.

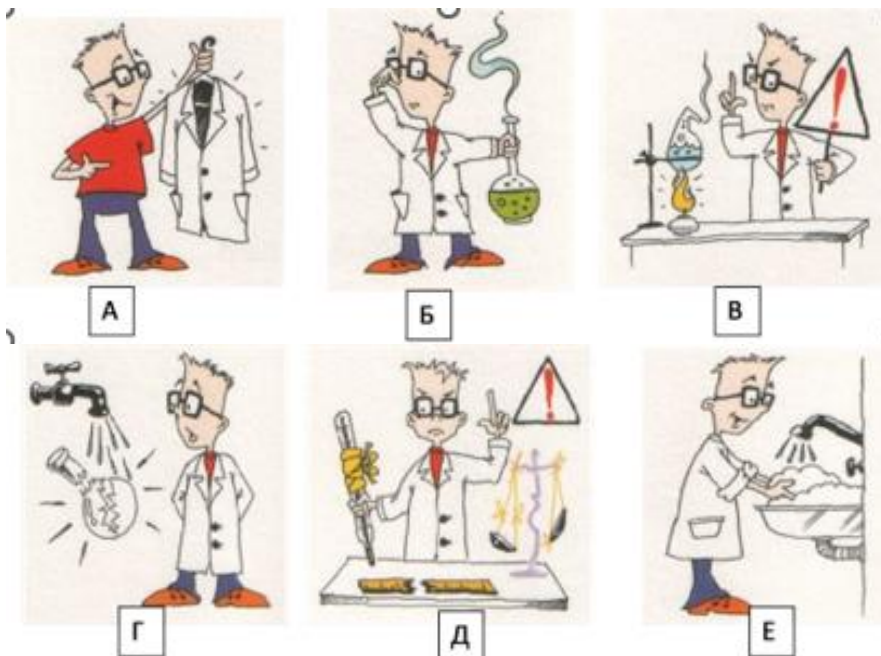
Учні заповнюють таблицю

Посуд та обладнання	Для чого використовується
1. Пробірка	
2. Хімічний стакан	
3. Колба конічна	
4. Крапельниця	
5. Піпетка	
6. Мірний циліндр	
7. Лійка	
8. Пальник	
9. Лабораторний штатив	
10. Шпатель	
11. Пробіркотримач	
12. Порцелянова чашка	
13. Ступка й товчачик	
14. Колба круглодонна	



Робота в групах

1. Проаналізуйте малюнок. Обговоріть, які правила безпеки порушені в цьому експерименті та поясніть наслідки.



2. Деяке лабораторне устаткування було розроблено ще алхіміками в середньовіччі. Розгляньте малюнки. Що з обладнання алхіміків можна побачити в сучасних лабораторіях?



3. Розгляньте зображення устаткування та речовин. Поміркуйте, які дослідження можна виконати, використовуючи їх (усі або частково). Складіть план експерименту для одного з досліджень і спрогнозуйте його результат.



4. Під час виконання хімічних експериментів у лабораторії іноді використовують нагрівання на водяній бані.

За малюнком обговоріть особливості нагрівання посудини на водяній бані. У яких випадках доцільно застосовувати водяну баню? Наведіть приклади застосування водяної бані на кухні під час приготування страв.



V. Закріплення вивченого матеріалу



Прийом «Тренінг»

Робота в парах – взаємоопитування

/Учні тренують одне одного в знанні лабораторного обладнання за питаннями/:

1. Назвіть посуд і обладнання, які використовують:

А) для вимірювання об'єму рідини;

Б) для випарювання води з розчину;

В) для проведення дослідів.

2. Установіть відповідність між лабораторним обладнанням та його призначенням.

1	Щипці, тримач	А	Насипати речовину
2	Штатив	Б	Тримати пробірку для нагрівання
3	Шпатель	В	Закріплювати пробірку, колбу або хімічний стакан для нагрівання речовин або інших дослідів
4	Пробірка	Г	Виміряти повний об'єм рідини
5	Мірний циліндр	Д	Здійснювати хімічні реакції

3. Чому лабораторний штатив і деталі до нього виготовляють із металу, а не з пластмаси?

4. Експериментальні завдання:

А) розібрати і знову скласти лабораторний штатив.

Назвати, з яких частин він складається, пояснити їх призначення

Б) користуючись вимірювальним циліндром, визначити місткість пробірки, хімічного стакана й колби.

5. Інтерактивна вправа «Вибери посуд»



VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

Самооцінка своєї діяльності:



Все зрозумів



Є над чим попрацювати

VII. Домашнє завдання



Інструктаж з виконання домашнього завдання:

1. Створити лепбук «Мої перші кроки в пізнанні хімії»
2. Складіть 3-5 рекомендацій роботи зі скляним лабораторним посудом

Додаток до уроку 3

Наукова довідка

Алхімія – містична наука, яка з'явилася за багато століть до нашої ери. Її служителі намагалися віднайти еліксир довголіття і так званий філософський камінь – речовину, що перетворює метал на золото.

Природу алхіміки вважали живою і були переконані, що метали ростуть і дозрівають у надрах Землі від суміші сірки зі сріблом. Золото розглядали як дозрілий метал, а залізо – як недозрілий. Завданням алхіміка було винайти філософський камінь – речовину, яка прискорить «дозрівання» металу і перетворить його на золото. Той, кому це вдасться, нібито зможе не лише перетворювати метал на золото, але й виготовляти з нього еліксир довголіття. Незважаючи на фантастичність свого завдання, алхіміки мали досить практичних і важливих результатів. Вони винайшли апарати для очищення рідини та кристалізації солей. Навчилися застосовувати в медицині хімічні елементи.

УРОК 4

Тема. Базові операції з речовинами

Навчально-освітня мета: формувати пізнавальну компетентність учнів, навчити основних прийомів роботи з лабораторним обладнанням, формувати навички експериментальної роботи, розвивати інтерес до предмета, удосконалювати й корегувати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії.

Тип уроку: комбінований

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання: пробірки, колби, спиртівка, тримач, лійка, порцелянова чашка

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, соціальна компетентність, пізнавальна компетентність, здоров'язберігаюча компетентність, вільне володіння державною мовою, інформаційно-комунікаційна компетентність.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етапи уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний етап	2 хв	Спілкування державною мовою	Вступне слово вчителя. Вправа «Мій натрій»
Актуалізація опорних знань	4 хв	Вміння вчитись впродовж життя	Хімічний диктант
Мотивація учіння школярів	2 хв	Вільне володіння державною мовою	Бесіда
Вивчення нового матеріалу	20 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Демонстраційний експеримент. Перегляд відеоролику
Закріплення вивченого матеріалу	14 хв	Вміння навчатися впродовж життя	Евристична бесіда. Прийом «Закінчи речення»
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, домашнє завдання	3 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Прийом «Знань та досягнень»

I. Організаційний етап

Вступне слово вчителя (привітання, налаштування на позитивний емоційний стан.

II. Актуалізація опорних знань

Повторення правил поведінки в кабінеті хімії та правил роботи. *Хімічний диктант:*

1. Для проведення найпростіших дослідів використовується саме цей скляний посуд...
2. Найпростіше за все об'єм рідини вимірювати, мірним...
3. Перед нагріванням вмісту пробірки спочатку необхідно її ...
4. Для нагрівання в лабораторії використовують...
5. Посудину з реактивом треба тримати етикеткою...
6. За допомогою терезів вимірюють...
7. Речовини на смак не куштувати...
8. Більшість лабораторного посуду виготовляють з...
9. При нагріванні мокрої пробірки може трапитися її...
10. Випаровування рідини з розчину виконують у ...
11. Більшість хімічних дослідів проводять у...
12. Пробірку, що нагрівають треба тримати...

III. Мотивація учіння школярів

Вивчення нового матеріалу.

Бесіда

На уроках хімії потрібно буде здійснювати різні операції з речовинами і розчинами. Найчастіше доводиться наливати в пробірки воду, розчини, перемішувати їх, нагрівати, іноді – випарювати, фільтрувати, виявляти запах речовин. Кожну дію необхідно виконувати згідно з відповідними рекомендаціями.



Демонстрація вчителем найпростіших операцій:

1. Виявлення запаху речовини.
2. Перемішування рідини у склянці або пробірці
3. Переливання рідини
4. Нагрівання речовини або розчину в пробірці.

IV. Закріплення вивченого матеріалу

1. Дайте відповіді на запитання:

• Чому для перемішування рідини у склянці іноді використовують скляну паличку із гумовим наконечником?

• Який вид посуду краще використати для переливання рідини з однієї пляшки в іншу?

• Чому речовини під час хімічного експерименту нагрівають у скляному або порцеляновому посуді, але не в пластмасовому?

2. Доберіть правильні закінчення речення:

Нагрівати пробірку з речовиною потрібно...

А) тримаючи її рукою біля отвору;

Б) попередньо закріпивши її в пробіротримачі;

В) спочатку всю, рухаючи її в полум'ї, а потім лише ту частину, де міститься речовина;

Г) тільки в тій частині, де міститься речовина [66]

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

Приєм «Знань та досягнень»

Учні по черзі («Мікрофон») називають 2 факти, продовживши відповідні фрази:

• Я не знав...

• Тепер я знаю...

VI. Домашнє завдання

1. Інструктаж з виконання домашнього завдання

2. Закінчіть речення:

1. під час розтирання речовин у ступці не можна стукати товчачиком по речовині та стінках, тому що...

2. перемішування рідин у пробірці слід здійснювати...

3. для випарювання рідин слід використовувати...

4. перед нагріванням пробірку слід прогріти...

3. Для установки та утримання хімічного посуду в лабораторії використовується:

а) кільце; б) муфта; в) стержень; г) тримач.

4. Укажіть помилкове твердження:

А) пробірки, склянки, колби виготовляються зі скла;

Б) пробірки, склянки, колби – посуд найпростішого типу.

В) піпетка призначена для набирання сухих речовин;

Г) хімічний посуд, виготовлений із термостійкого скла маркують білою фарбою.

УРОК 5

Тема. Вимірювання, спостереження й експеримент в хімії.

урок засвоєння нових знань.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання, інструкційні картки до дослідів, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність,

інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

Добрий день! Дорогі діти! Я рада вас бачити сьогодні на уроці. Впевнена, що працювати будемо плідно, отримаємо гарні оцінки, а головне – отримаємо нові знання, які нам потрібні в житті. У вас на партах є смайлики з різними емоціями. Продемонструйте смайлик з такою емоцією, яка відображає ваш настрій. Добре! Дякую!

II. Актуалізація опорних знань

1. Що таке властивість?

(це ознаки, за якими одні речовини подібні або відрізняються одна від одної)

2. Які властивості ми знаємо? *(Фізичні та хімічні)*

3. Які властивості називають фізичними? Навести приклади

4. Які властивості називають хімічними?

III. Мотивація учіння школярів

- Якими способами можна проводити дослідження?

(Записують учні пропозиції на дошці та коментують).

Виділимо основні: спостереження й експеримент.

III. Вивчення нового матеріалу

БЕСІДА

Усі наукові відкриття відбувалися завдяки людям які вміли спостерігати за явищами навколо себе, аналізувати та робити висновки.

Пригадайте, як, подорожуючи автобусом або автівкою, ви споглядали пейзаж за вікном. Чи можна стверджувати, що ви здійснювали спостереження?

А ось ви побачили озеро, яке промерзло лише поблизу берегів, на відміну від повністю замерзлих калюж. У цьому випадку ви споглядали чи спостерігали?

Якщо під час спостереження постають запитання чи суперечність, то науковці прагнуть перевірити: те, що я спостерігаю — це завжди так чи це сталося випадково?

- Як ми можемо пояснити наші спостереження?

- Яку гіпотезу ви можете сформулювати щодо різного агрегатного стану води в озері та калюжах, які ви спостерігали під час подорожі?

Робота в групах.

Для дослідів потрібна вода, різні ємності та холодильник



1 група набирає воду в пластикову 2л пляшку.

2 група набирає воду в невелику пластикову ємність для льоду.

Одночасно обидві групи ставлять воду в морозильну камеру холодильника і періодично спостерігають.

Спостереження – цілеспрямоване, спеціально організоване сприйняття предметів і явищ.

Гіпотеза - наукове припущення, що висувається для пояснення визначених явищ.

Експеримент – цілеспрямований і контрольований вплив на досліджуваний об'єкт за певних умов.

Закон – теоретично обґрунтоване і практично доведене наукове твердження.

Теорія – вища досконала форма наукового відбиття дійсності.

За допомогою теорії можна не лише пояснити явища, але й передбачити нові явища, речовини із заданими властивостями.

Творче завдання.



Інспектор з водопостачання вимірював споживання води в школі. За день він отримав такі результати:

Час Споживання води (літри)

08:00 – 09:00 - 50л
09:00 – 10:00 - 30л
10:00 – 11:00 - 40л
11:00 – 12:00 - 70л
12:00 – 13:00 - 100л
13:00 – 14:00 - 60л
14:00 – 15:00 - 30л
Після 15:00 - 20л

Проаналізуйте діаграму та дайте відповіді на запитання.

- 1) У який проміжок часу споживання води: а) максимальне; б) мінімальне?
- 2) Висловіть гіпотезу, чим зумовлене:
 - а) максимальне споживання води в школі;
 - б) мінімальне споживання води.

НАВЧАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

«Визначення густини твердого тіла та сипкої речовини»

Мета: розв'язувати завдання на визначення густини твердого тіла та сипкої речовини; розмірковувати, робити висновки на основі спостережень і власного досвіду; працювати з лабораторним обладнанням, посудом, речовинами; представляти результати дослідження в запропонований спосіб.

Обладнання: мірний циліндр, терези.

Матеріали та тіла: будь-яке тіло неправильної форми на вибір(цвях, ключ тощо), пісок або дрібні камінці тощо.

Речовини: вода.

1. Густина речовини обчислюють за формулою:
густина = маса тіла (речовини)/ об'єм тіла (речовини)

$$\rho = m/V$$

2. Оберіть об'єкти, густину яких ви будете визначати. Складіть план експерименту.

3. Сформулюйте гіпотезу щодо можливості визначення об'єму досліджуваних об'єктів із використанням мірного циліндра. (Як підказкою, скористайтеся малюнком підручника О. Григоровича та О. Недоруби «Хімія 7 клас» ст. 46.)

4. Виміряйте масу й об'єм досліджуваних об'єктів. У яких одиницях вимірювання ви отримуєте результати?

5. Обчисліть густини досліджуваних об'єктів.

V. Закріплення вивченого матеріалу

- Що таке експеримент?

- Які методи проведення ви вивчали в курсі природознавства?

Записуємо всі запропоновані методи на дошці: зважування, вимірювання, порівняння.

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки

· Сьогодні на уроці я...

· Мені сподобалось працювати в парі, тому що...

Підсумовуємо. Доповніть речення:

· Я знаю ...

· Я можу ...

· Я вмію ...



VII. Домашнє завдання.

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

1. Опрацюйте §4 підручника

2. Проведіть домашній експеримент (подібний як виконували в класі), візьміть інші предмети і крупки.

УРОК 6

Тема. Навчальне дослідження «Виконання найпростіших операцій із використанням лабораторного обладнання»

Навчально-освітня мета: формувати навички виконання найпростіших операцій із використанням лабораторного обладнання та правил безпеки життєдіяльності під час досліджень у кабінеті хімії; вчити спостерігати, досліджувати об'єкти та явища самостійно/в групі за складеним планом, аналізувати, фіксувати результати дослідження; формулювати висновки; презентувати результати дослідження; виховувати бережливе ставлення до обладнання кабінету хімії.

Тип уроку: навчальне дослідження.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання, інструкційна картка.

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Організація класу Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	3 хв	Компетентність у галузі природничих наук	Визначення мети й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулювання гіпотези дослідження
Інструктаж із правил безпеки життєдіяльності під час досліджень	5 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії
Навчальне дослідження	15 хв	Навчання впродовж життя, математична, екологічна, інноваційність	Лабораторне обладнання та базові операції з речовинами.
Оформлення звіту, аналіз результатів дослідження, формулювання висновків	15 хв	Вільне володіння державною мовою Культурна компетентність	Спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів	5 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Оцінювання за спільно розробленими критеріями власної діяльності у групі / роботу групи

I. Організаційний момент. Хвилинка позитиву

Сонечко заглянуло в віконечко, привітайтеся із ним (махають ручками).

Друзі завжди поруч - посміхніться їм.

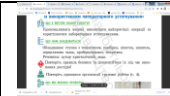








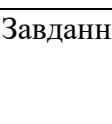
Дослідити світ готові? Так похлопайте в долоні.







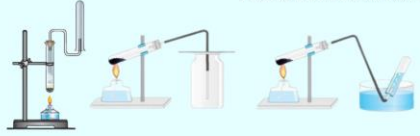


II. Актуалізація опорних знань

III. Інструктаж із правил безпеки життєдіяльності під час досліджень.

IV. Навчальне дослідження «Виконання найпростіших операцій із використанням лабораторного обладнання»

Інструкційна картка

	Мета: удосконалити вміння виконувати найпростіші операції та користуватися лабораторним устаткуванням.
	Обладнання: ступка з товкачиком, пробірка, піпетка, шпатель, порцелянова чашка, пробіркотримач, спиртівка, газовідвідна трубка, штатив, сірники, кристалізатор.
	Речовини: цукор кристалічний, вода, гранули цинку, хлоридна кислота.
	Інструктаж із правил безпеки та охорони праці під час виконання дослідів.
	Повторення принципів ефективної групової роботи: – висловлювати свої думки таким чином, щоб їх розуміли інші; – уважно слухати, коли говорять інші; – вирішують проблеми за допомогою слів; – пропонувати свої ідеї.
	Порядок виконання роботи
1.	Відмірюємо об'єм рідини. Об'єм прозорих рідин визначаємо за нижньою межею меніска.
 Завдання	1. Попрактикуйтеся наливати у пробірку 1 мл води: такий об'єм відповідає стовпчику рідини в пробірці заввишки близько 1 см (залежить від діаметра пробірки, ця висота може бути іншою). 2. Перелийте воду з пробірки у мірний циліндр та перевірте, наскільки точно ви відміряли об'єм води. 3. Дії повторіть, це сприятиме розвитку вашого окоміру. 4. Запишіть значення об'єму в зошиті.
 Завдання	2. Подрібнюємо речовини. Для подрібнення речовин використовують ступку – товстостінну керамічну чашу із шорсткою внутрішньою поверхнею. Тверду речовину в ній розтикають товкачиком по внутрішніх стінках ступки.
 Завдання	1. Насипте на дно ступки цукор і розітріть його в цукрову пудру. (Перед початком роботи, кількість цукру обговоріть).
3.	Переносимо речовини у пробірку та хімічну склянку. Налити рідину в пробірку зручно піпеткою. А сухі речовини насипають шпателем: сталевим, дерев'яним або скляним.
 Завдання	1. У пробірку насипте цукрову пудру кількістю 2-3 шпателі та піпеткою налейте воду об'ємом 2-3 мл. 2. У хімічну склянку насипте цукрову пудру кількістю 3-4 шпателі та налейте воду об'ємом 5-10 мл. 3. Перемішайте вміст пробірки та хімічної склянки до повного розчинення цукрової пудри.

	<p>Перемішати вміст пробірки можна, постукуючи по ній злегка пальцем, або закоркувати та струсити її вниз-угору.</p> <p>У склянці перемішати вміст можна скляною паличкою, на яку надягають гумовий наконечник.</p>
<p>4.</p> 	<p>Навчаємося користуватися спиртівкою.</p> <p>Піднесіть до гніту спиртівки запалений сірник або запальничку.</p> <p>У жодному разі не можна запалювати спирт у спиртівці попередньо не піднявши гніт, або від полум'я іншої спиртівки.</p> <p>Якщо спиртівка впала і спирт продовжує горіти, полум'я слід загасити, накривши цупкою тканиною або засипавши піском.</p>
<p>5.</p>  <p>Завдання</p>	<p>Нагрівасмо пробірку з розчином у полум'ї спиртівки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перед нагріванням пробірки перевірте, щоб вона була зовні сухою. 2. Закріпіть пробірку в пробіркотримачі. 3. Спочатку прогрійте пробірку по всій довжині, а потім нагрівайте речовину. Не нагрівайте вміст до кипіння. Лише побачите, що рідина закипає, припиніть нагрівання.
	<p>Під час нагрівання отвір пробірки має бути направлений убік від вас і оточуючих. Не можна торкатися дном пробірки гніту спиртівки.</p>
	<p>4. Після нагрівання не торкайтеся пробірки руками, а помістіть її в штатив.</p>
<p>6.</p>  <p>Завдання</p>	<p>Нагрівасмо рідину в порцеляновій чашці.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закріпіть порцелянову чашу на тринозі або на кільці в стрижневому штативі. 2. Налийте скільки води в порцелянову чашу, щоб вміст її не розбризкувався під час кип'ятіння. 3. Нагрійте чашу до кипіння рідини.
<p>7.</p> 	<p>Гасимо спиртівку.</p> <p>Щоб загасити спиртівку слід накрити полум'я ковпачком.</p> <p>У жодному разі не гасіть полум'я, дмухаючи на нього.</p>
<p>8.</p>	<p>Ознайомлення із лабораторними газометрами (віртуально).</p> <p>Додаток до уроку №6.</p>
<p>9.</p> 	<p>Моделювання газометра.</p> <p>Учні самостійно, або за допомогою дорослих виготовляють модель газометра, використовуючи підручні матеріали: пробірки, газовідвідні трубки, штатив, пробіркотримач.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Найпростіші пристрої для збирання газів</p> <p>Методом витіснення повітря Методом витіснення води</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Отримання і збирання газів</p> <p>Гази важчі за повітря Гази легші за повітря</p>  </div> </div>
<p>10.</p> 	<p>Демонстрація дослідів.</p> <p>Добування і збирання газів, доведення їх наявності.</p> <p>Дослід. Отримання кисню з пероксиду водню</p> <p>Складіть прилад, як показано на малюнку «Отримання і збирання газів» №1. У пробірку налейте приблизно на 1/4 її місткості розчину гідроген пероксиду і всипте щіпку манган (IV) оксиду. Закрийте щільно пробірку пробкою. Після цього закріпіть пробірку в тримачі штатива так,</p>

	<p>щоб кінець газопровідної трубки майже торкався дна стакана чи циліндра, в якому збиратиметься кисень. Повноту заповнення стакана (циліндра) перевіряйте тліючою скіпкою. Як тільки посудина наповниться киснем, накрийте її пластинкою, картоном, або пробкою.</p> <p>Дослід. Отримання водню при взаємодії цинку і хлоридної кислоти.</p> <p>У пробірку покладіть 3-4 гранули цинку та налейте приблизно на 1/4 її місткості розчину хлоридної кислоти. Закрийте пробірку газовідвідною трубкою. Спостерігайте виділення газу.</p> <p>Щоб зібрати водень в пробірку, потрібно перевернути її догори дном, тому що водень – легший за повітря і піднімається вгору. Як показано на малюнку «Отримання і збирання газів» №2. У пробірці накопичується водень, але в ній також є і повітря, а значить і кисень. Водень і кисень – вибухонебезпечна суміш. Підпалюємо скіпкою зібраний водень. Наша пробірка невелика, і вибух водню і кисню – просто різкий хлопок. Чим менше кисню в суміші, тим тихіше хлопок.</p>
--	--

V. Оформлення звіту, аналіз результатів дослідження, формулювання висновків.
 Форма звіту за вибором учителя.

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів.

<p>Картка самооцінювання</p> 	<p>Шановний здобувач знань! Визнач і назви посуд із кольоровим розчином який відобразить ефективність сьогоднішнього уроку для тебе. Розширився мій кругозір Все нове і цікаве Багато запитань</p> 
--	---

VII.  **Домашнє завдання.**

Підготуватися до спільного (групового) обговорення.

- Чому пробірки для демонстрації дослідів виготовляють із тонкостінного скла, а чашки для випарювання — з порцеляни?
- Наслідки недотримання правил безпеки під час роботи з речовинами та лабораторним устаткуванням.
- Що спільного між сучасним лабораторним обладнанням та обладнанням стародавніх лабораторій?
- Значення лабораторного обладнання для успішного розв'язання дослідницьких проблем.
- Удосконалення обладнання і розвиток хімічних досліджень.



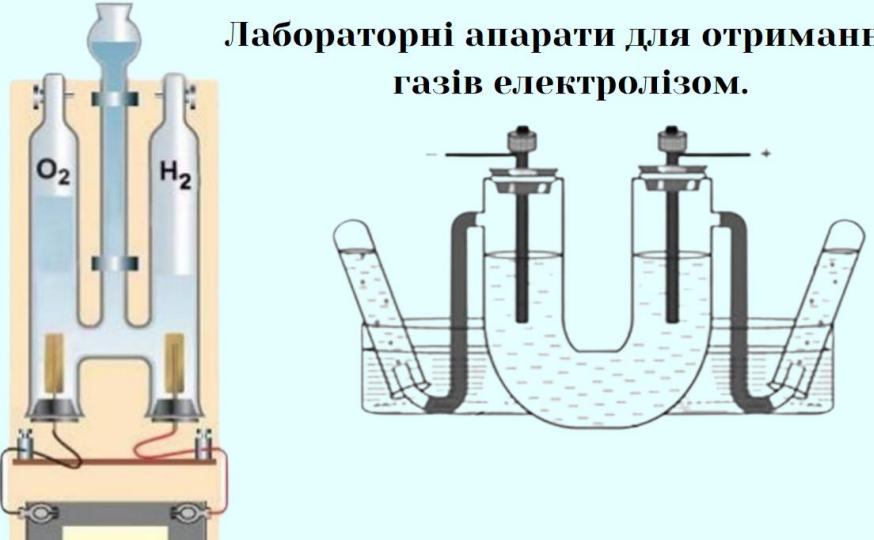
Газометр застосовують для збирання, зберігання та використання газів, малорозчинних у воді, та які не утворюють з повітрям вибухових сумішей (кисню, азоту, нітроген(II) оксиду тощо).

Апарати для отримання газів конструкції: Сент-Клер-Девіля, Кіппа, газометр з ванною.



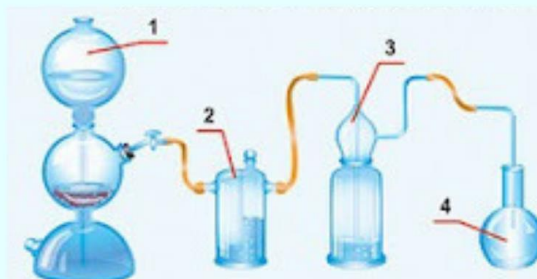
Використовують для добування водню дією розбавленої хлоридної кислоти на метали (цинк), а також для добування вуглекислого газу дією розбавленої хлоридної кислоти на мармур.

Лабораторні апарати для отримання газів електролізом.



The diagram on the left shows a specialized electrolysis setup with two inverted test tubes labeled O_2 and H_2 connected to a central vertical tube. The diagram on the right shows a standard electrolysis setup with two inverted test tubes over a U-tube containing an electrolyte solution, connected to a power source with negative (-) and positive (+) terminals.

Прилад для отримання вуглекислого газу



1. Апарат Кіппа
2. Склянка Тищенко
3. Склянка Дрекслея
4. Плоскодонна коба

II. ВІД ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДО ХІМІЧНИХ СПОЛУК

УРОК 7

Тема. Первинні відомості про будову атома: ядро та електрони

Навчально-освітня мета: поглибити знання учнів про атоми й молекули як складні структурні частинки речовини; дати поняття про йони як заряджені частинки; формувати початкові навички визначення положення хімічного елемента в періодичній системі, сприяти розвитку наполегливості в навчанні. Вчити робити висновки та узагальнення. Формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: інтегрований

Форма уроку: бесіда, розповідь, дослідження, демонстрація, самостійна робота, моделювання

Навчальне обладнання: періодична система хімічних елементів, підручник, робочий зошит, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2 хв	Навчання впродовж життя	Організація класу Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	5 хв	Обізнаність та самовираження	Повторення вивченого матеріалу, систематизація знань. Інтерактивна гра «Лови помилку»
Мотивація учіння школярів.	2хв	Інформаційна, навчання впродовж життя	Розповідь

Вивчення нового матеріалу	20 хв	Компетентність у галузі природничих наук Інформаційно-комунікаційна компетентність	Вивчення теоретичного матеріалу. Перегляд відео «Будова атома». Формулювання висновків. Інтерактивна гра «Будуємо атом». Інтерактивна гра «Будуємо йони». Робота із Періодичною таблицею.
Закріплення вивченого матеріалу	14 хв	Обізнаність та самовираження. Вільне володіння державною мовою	Міркуємо. Вправа «Незакінчене речення». Вправа «Допоможи Незнайкові».
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	2хв	Громадянські та соціальні компетентності	Формувальне оцінювання, взаємооцінювання.

I. Організаційний момент.

"До успіху"

Усміхніться один одному, подумки побажайте успіхів на цілий день. Для того, щоб впоратися на уроці з завданнями, будьте старанними і слухняними. Завдання наші такі:

Не просто слухати, а чути.

Не просто дивитися, а бачити.

Не просто відповідати, а міркувати.

Дружно і плідно працювати.

II. Актуалізація опорних знань

Учитель. З курсу природознавства ви вже маєте певні уявлення про елементарні «цеглинки», з яких побудовані речовини.

Учням пропонується виконати 2 завдання, які підкажуть, що вивчатиметься на уроці.

Завдання 1 ***Інтерактивна гра «Лови помилку».***

Учитель читає текст, кожне речення окремо. Учні уважно слухають. Необхідно сказати, де в реченні помилка. Якщо в реченні немає помилки, то учні мовчать, якщо є, то той, хто це помітив, піднімає руку.

Речовини бувають газуваті, тверді та рідкі. Газуваті речовини зберігають форму, займаючи весь наданий їм простір. До газуватих відносять водяну пару, кисень, молоко. Тверді речовини зберігають об'єм, але не зберігають форму. До твердих речовин відносять: вугілля, крейду, золото. Рідкі речовини текучі, вони не зберігають форму та об'єм.

Відповідь:

1. Речовини бувають газоподібні, тверді та рідкі. *(Правильно.)*

2. Газоподібні речовини зберігають форму, займаючи весь наданий їм простір. *(Газоподібні речовини не зберігають форму.)*

3. До газоподібних відносять водяну пару, кисень, молоко.

(Молоко — це рідина.)

4. Тверді речовини зберігають об'єм, але не зберігають форму.

(Зберігають форму.)

5. До твердих речовин відносять: вугілля, крейду, золото. *(Правильно.)*

6. Рідкі речовини текучі, не зберігають форму та не зберігають об'єм.

(Зберігають об'єм.)

Завдання 2 Закінчити речення

1. Тіла складаються з (речовин)
2. Найдрібніші частинки речовини, які зберігають її властивості, - це (молекули)
3. Молекули складаються з (атомів)
4. Молекула води складається з
(двох атомів Гідрогену і одного атома Оксигену)

III. Мотивація учіння школярів. Вивчення нового матеріалу

Вступне слово вчителя.


Запитання до класу.

На попередніх уроках ми з'ясували, що все, що нас оточує, це — тіла, що всі тіла складаються із речовин, а речовини бувають тверді, рідкі та газуваті.

— Із чого складаються речовини?

Учені з'ясували, що усе і навіть наш організм складається з атомів хімічних елементів. Ось чому так важливо дізнатися їх природу (походження, будову).

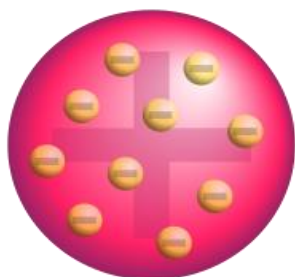
Оголошення теми уроку: **Первинні відомості про будову атома: ядро та електрони**

	Навчаємося	Пояснення про атом
---	-------------------	---------------------------

Древні греки вважали, що якщо взяти камінь і подрібнити його на маленькі частинки, а потім ці частинки поділити ще на дрібніші частинки або пилінки які не можливо побачити неозброєним оком, то виходить що камінь складається ні з чого, хіба може таке бути? Звичайно ж ні.

Тому оті найдрібніші пилінки, які вже неподільні, греки вважали атомами, бо слово «атом» з грецької означає «неподільний» і тільки пізніше було доведено, що атом має набагато складнішу будову ніж древні греки вважали.

У 1904 році Джозеф Джон Томсон пояснив, що атом за складом схожий на кекс із позитивно зарядженим «тістом» і негативно зарядженими «родзинками».



Різдвяний пудинг

Модель атома Томсона, інколи ще її називають **пудингова модель атома** ([англ. plum pudding model](#)) — модель **атома**, яку 1904 року запропонував Джозеф Джон Томсон.

Проте такі уявлення про атом проіснували недовго.

Більш реальною моделлю є планетарна (ядерна) модель атома Ернеста Резерфорда. За цією моделлю атом складається з невеликого позитивно зарядженого ядра, навколо якого рухаються електрони, подібно до того, як планети рухаються навколо Сонця.

Перегляньте відео «Будова атома».



Отже, як ви запам'ятали із відео, всередині атома знаходиться позитивно заряджене ядро, яке складається з протонів і нейтронів, а навколо ядра рухаються негативно заряджені електрони, що утворюють електронну оболонку атома. В зв'язку з тим, що в атомі є позитивно заряджене ядро і негативно заряджені електрони він є електронейтральним, звідси впливає і визначення атома – це електронейтральна, хімічно-неподільна, найдрібніша частинка речовини. Нині відомо 118 видів атомів, які беруть участь у створенні всіх речовин природи, а речовин налічується понад 12 мільйонів. Це говорить про те, що речовини утворені різними поєднаннями атомів.

У 1911 р. англійський учений Е. Резерфорд сформулював основні положення планетарної будови моделі атома:

1) У центрі атома знаходиться позитивно заряджене ядро, розмір якого в десятки тисяч разів менший за розмір атома.

2) Весь позитивний заряд і майже вся маса атома зосереджена в ядрі.

3) Ядро атома складається з нуклонів: протонів та нейтронів.

Число протонів (p^+) дорівнює порядковому номеру елемента.

Число нейтронів (n^0) в ядрі дорівнює різниці відносної атомної маси та порядкового номера елемента.

4) Навколо ядра рухаються електрони (e^-). Їх число дорівнює порядковому номеру елемента.

Заряд ядра атома дорівнює порядковому номеру елемента у періодичній системі.

У цьому полягає фізичний зміст порядкового номеру.

Отже,

$$\text{порядковий номер} = \text{заряд ядра атома} = \text{кількість протонів} = \\ = \text{кількість електронів}$$

Характеристика часток, з яких складається атом: (записуємо в зошит)

Протонне число – кількість протонів в ядрі атома. Дорівнює порядковому номеру елемента та заряду ядра.

Нуклонне число – сума протонів і нейтронів, масове число.

Нейтрон — нейтральна частинка, що не має електричного заряду.

Протон — позитивно заряджена частинка. Заряд протона дорівнює заряду електрона, але протилежний за знаком.



Моделюємо

Інтерактивна гра «Будуємо атом»

<https://phet.colorado.edu/uk/simulation/build-an-atom>

Робота в парах: використовуючи симуляцію за посиланням, змоделюйте будову нейтральних атомів Гідрогену, Гелію, Оксигену.

Вкажіть для кожного атома масове число.



Навчаємося

Пояснення про йон

Проблемне запитання: що станеться з атомом, якщо він буде приєднувати або віддавати електрони?

Робота з підручником (стор.54-55). **Йони** - атоми, які втрачають, або приєднують електрони і стають зарядженими частинками.

Розглядаємо схему будови атомів і йонів Натрію та Хлору.
Учні записують у зошиті поняття йон, катіон, аніон.



Моделюємо

Інтерактивна гра «Будуємо атом»

https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_all.html?locale=uk

Об'єднатися в 4-и команди та, використовуючи симуляцію за посиланням, оберіть для кожної вид гри, позмагайтеся у знанні поняття «Йон та його заряд» і «Нейтральний атом».

IV. Закріплення вивченого матеріалу

Міркуємо



1. Поміркуйте над твердженням «Людина, яка вивчає атоми, — це просто скупчення атомів, які прагнуть усвідомити себе».
2. Завдання на картках. Вставте пропущені слова:
 - a. Сьогодні на уроці ми вивчили будову... .
 - b. Ядро має ... заряд.
 - c. Електрон заряджений... .
 - d. Атом має ... заряд.
 - e. Якщо атом втрачає електрон, він перетворюється на ... , що має... заряд.
3. Якщо до атома приєднати електрон, то він перетворюється на ..., що заряджений... .
4. Діти, крім нас з вами атоми, молекули і хімічні елементи вивчає і Незнайко, але щось у нього не виходить і він просить допомоги, тож давайте йому допоможемо. Вам потрібно знайти помилки, які допустив Незнайко.

Знайдіть помилки, які допустив Незнайко.

ПРИГОДИ НЕЗНАЙКА

Що за сон мені приснився. Я мікроскопічним став
І у атом приземлився, довго, довго там кружляв,
Голова крутилась дуже, а таки в ядро попав...
Я скажу по правді, друже, на таке я не чекав!
Там зустрівся я з нейтроном і з маленьким електроном,
Над ядром кружляв протон, усі мають суфікс – Он.
Всі заряди поміняли: «+» на «-», як завжди.
Бачу, що в ядрі залишусь, не уникнути біди!
Частинки всі мікроскопічні і за розміром малі:
Хтось із них заряди має, а, можливо, хтось і ні.
Знаю точно, що нейтрон заряд має - (+1).
Це в же точно, що у батька я один розумний син!
Друже, хочу я додому, тож прошу тебе потому,
Швидше думай, розберись, хто в ядрі там залишивсь,
Чи протон, чи електрон а, можливо, й сам нейтрон.
Заряд визнач, масу теж, буду вдячним я без меж!

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

А тепер я прошу всіх заспокоїтися. Сядьте зручніше, закрийте на хвилинку очі та поміркуйте про те, чим ми сьогодні займалися на уроці.

1. Що ми вивчали на уроці?
2. Чи сподобався вам урок? Чим саме?
3. Чи досягли мети уроку?

4. Як змінився ваш настрій наприкінці уроку?
5. Підніміть руки, у кого настрій покращився. Чому?
6. Ваші побажання щодо подальшого проведення уроків хімії.



VI. Домашнє завдання §5, пояснення д/з.

1. Виконати завдання на інтерактивному аркуші за посиланням:
2. <https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=qf809zr3vh8&sr=n&l=vm&i=sfxcsds&r=xc&f=dzdczdut&ms=ud&cd=pte624gs0yw6lyvpemkpnpmkngkngnxzxn&mw=hs>



Або

2. Створіть моделі атомів різних хімічних елементів (на вибір): двовимірну (2D-модель) або тривимірну (3D-модель).
3. Уявіть і намалуйте склад атома Літію, позначаючи протони, нейтрони і електрони різними кольорами.

Перегляньте навчальне відео «Будова атома за посиланням <https://ua.mozaweb.com/uk/mblite.php?cmd=open&bid=UA-EDP-03006&page=42>

УРОК 8

Тема. Хімічні елементи. Їхні назви та символи

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, вивчити поняття: хімічний елемент, хімічний символ, з'ясувати походження назв і символів хімічних елементів, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (з'ясувати роль хімії у повсякденному житті), удосконалювати пізнавальні вміння; розвивати логічне мислення учнів, вміння аналізувати, порівнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами. Формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки.

Тип уроку: комбінований урок з елементами медіаграмотності.

Ключові компетентності: підручник, робочий зошит, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Навчальне обладнання: компетентність у галузі природничих наук, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність.

Форма уроку: бесіда, розповідь, дослідження, демонстрація, самостійна робота, творча робота.

Навчальне обладнання: періодична система хімічних елементів, підручник, робочий зошит, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2 хв	Навчання впродовж життя, математична	Організація класу Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	5 хв	Обізнаність та самовираження	Повторення вивченого матеріалу, систематизація знань
Мотивація учіння школярів.	1 хв	Інформаційна, навчання впродовж життя	Розповідь
Вивчення нового матеріалу	20 хв	Компетентність у галузі природничих наук Інформаційно-комунікаційна компетентність	Дослідження, порівняння, оформлення результатів у таблицю. Робота із Періодичною таблицею
Закріплення вивченого матеріалу	15 хв	Обізнаність та самовираження Вільне володіння державною мовою	Дидактичні ігри
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	2хв	Громадянські та соціальні компетентності	Формувальне оцінювання, взаємооцінювання

I. Організаційний етап

Ось дзвінок покликав в клас,
Зараз хімія у нас.
Цікава подорож чекає,
Країна „Елементів” двері відкриває.
Маємо цю науку добре знати,
Любим хімію вивчати.
Тут ось є вам Гідроген,
Сульфур, Літій, Оксиген.
З чого складена вода? Що за слово „кислота”?
Хочеш все це добре знати,
Тоді прошу не зівати, міцні знання здобувати.

II. Актуалізація опорних знань

Міркуємо



1. Прийом «Відшукайте пару»

Перейдіть на сайт за QR-кодом або за покликанням
<https://learningapps.org/watch?v=pxsjv55ek23> та пригадайте, що таке атоми та молекули.

2. Оберіть вірну відповідь, із отриманих букв складіть слово-код



Запитання	Відповіді		
Найменша частинка речовини, що має її основні хімічні властивості та здатна до самостійного існування	атом Е	йон Р	молекула Е
Елементарна частинка ядра	електрон Л	протон Л	атом О
Заряджена частинка	йон Е	атом Е	молекула Л
Найдрібніша частинка речовини, що складається з позитивно зарядженого ядра і негативно заряджених електронів	молекула М	атом М	йон Н
Вкажіть структурну частинку речовини	атом Е	Хлор Т	водень У
Вкажіть йон Натрію	Na ⁺ Н	Na ⁰ Н	Na Е
Вкажіть йон Хлору	CL ⁰ Т	CL ⁻ Т	CL А

3. Усне опитування «Мікрофон»

1. Чим відрізняються атоми від молекул?
2. Назвіть структурні частинки речовини.
3. Сформулюйте визначення атома, молекули, йон.
4. З яких частинок складаються атоми? Який заряд мають атомні ядра і електрони?
5. Як з атомів утворюються йони?
6. Який заряд буде мати частинка, що утворилася при втраті трьох електронів?
7. Визначте, який заряд має йон, що утворився внаслідок прийняття атомом трьох електронів.

4. Виконайте інтерактивну вправу за посиланням:
<https://ua.izzi.digital/DOS/1020067/1022420.html>



III. Мотивація учіння школярів. Вивчення нового матеріалу

1. Атоми — найменші хімічно неподільні частинки. Загальна кількість атомів у Всесвіті надзвичайно велика, проте їх видів є не так небагато. Отже, усе в природі складається з атомів. Усі відомі речовини, а їх майже 20000000, утворені атомами різних хімічних елементів. Усього на Землі та в космічному просторі виявлено 89 різних видів атомів, і ще 29 видів добуто вченими штучно.



Міркуємо Як саме відрізняються атоми різних хімічних елементів?

Атоми різних елементів відрізняються одні від одних передусім будовою, розмірами, масою та деякими іншими характеристиками. Кожен вид атомів називається *хімічним елементом*.

Хімічний елемент — це вид атомів з однаковим зарядом ядра.

На сьогодні відомо 118 хімічних елементів. Атоми одного елемента мають практично однакову будову та масу. Усі відкриті на сьогодні хімічні елементи зведено в таблицю — Періодичну систему хімічних елементів (див. форзац).

Розглядаючи поняття «хімічний елемент», можна встановити аналогію з літерами. Як із невеликої кількості літер утворюється величезна кількість слів, так із невеликої кількості

атомів утворюються мільйони різних речовин. Елемент – це частина цілого.


Кожен елемент має свою назву та умовне позначення — хімічний символ (знак). Назви елементів записують із великої літери.

Хімічний символ — умовне позначення хімічного елемента за допомогою букв його латинської назви.


Усі хімічні елементи позначають спеціальними символами — однією або двома латинськими літерами, причому перша літера завжди велика, а друга мала. Шведський хімік Й.Берцеліус на початку XIX ст. ввів сучасне позначення хімічних елементів. Він запропонував використовувати як символи перші літери їх латинських назв. Наприклад, символ хімічного елемента Оксигену - O (від лат. Oxygenium), Нітрогену - N (від лат. Nitrogenium). А якщо траплявся збіг перших літер, потрібно додати ще й другу літеру: Sulfur - S, Silicium—Si, Carboneum – C, Chlorum – Cl, Hydrogenium – H, Hydrargyrum—Hg.

Символи та назви елементів – це літери хімічної мови. Цією мовою розмовляють усі хіміки світу. І вам також треба вивчити «алфавіт» хімічної мови, а для початку символи хімічних елементів, які часто зустрічатимуться на уроках хімії.

Сучасні українські назви, латинські назви та символи хімічних елементів (за міжнародними стандартами), які необхідні вам на початковому етапі вивчення хімії, наведені в таблиці 1 ст. 59.



	Навчаємося	Підручник, табл. 1 ст. 59: учнівство читає українську назву хімічного елемента, запам'ятовує символ та вимову. Знайомство з Періодичною системою на форзаці підручника.
---	-------------------	---

Учитель звертає увагу учнів на назви та символи елементів. Слід уважно розглянути різницю в українських та латинських назвах, вимову символів хімічних елементів, особливо в тих випадках, коли вимова і назва елемента різні. Варто розповісти учням деякі історії про виникнення назв хімічних елементів. (Додатки 1-4)

 Міркуємо	<p>1. <u>Вправа «Ланцюжок»</u> Проводиться з метою активізувати мислення учнів, навчити прораховувати потрібні варіанти вирішення і краще орієнтуватися в періодичній системі. Завдання: учні в класі діляться на команди (краще за варіантами). Учні за першими столами по команді ведучого пишуть на аркуші назва хімічного елемента і передають листок учням за другими столами. Ті повинні написати поруч назву іншого елемента, який починається на букву, якою закінчується перша назва, і так далі. Перемагає команда, що склала найбільш довгий ланцюжок - чайнворд. <i>Приклад. Цинк - Купрум - Манган – Неон - Натрій - Йод – Диспрозій.</i></p> <p>2. <u>Робота в парі. Прийом «Склеєне слово»</u> Визначити назви 6 елементів та дібрати до них символи: СУЛЬФУРНАТРІЙКАЛІЙКАЛЬЦІЙНІТРОГЕНБРОМ S, Na, K, Ca, N, Br; ФОСФОРХЛОРМАГНІЙАЛЮМІНІЙФЕРУМФТОР P, Cl, Mg, Al, Fe, F.</p>
--	---

2. Походження назв хімічних елементів.

Назви мають різне походження: багато які з елементів називалися з урахуванням їхніх властивостей або властивостей речовин, які вони утворювали: Оксиген - від оксос - кислий і ген - народжувати, тобто «той, що народжує кислоти», Гідроген - від гідро - вода і ген - народжую, тобто «той, що народжує воду», походження деяких невідоме, оскільки вони виникли дуже давно.

	<p>Досліджуємо</p>	<p>Пропонується перегляд фрагменту відео «Походження назв хімічних елементів» з 0:33с по 2:15 хв.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=8utPln0gWB4</p>	
---	---------------------------	--	---

Учні об'єднуються у 3-и групи.

Завдання: Перша група називає 3 приклади хімічних елементів, що названі на честь богів і героїв легенд. Друга група – 3 приклади хімічних елементів, що названі на честь небесних тіл Сонячної системи. А третя група – 3 приклади хімічних елементів, що названі на честь географічних об'єктів.

Після перегляду дайте відповідь на питання: з ким або з чим пов'язане походження назв хімічних елементів?

(Відповіді: хімічні елементи названі на честь країн і частин світу; за назвою сполук, утворених елементами; за назвою небесних тіл Сонячної системи; за назвою мінералів, у яких відкриті елементи; за ім'ям відомих учених; за кольором простих речовин, утворених елементами; за іменами богів і героїв легенд; за властивостями простих речовин, утворених елементами).

3. Поширеність хімічних елементів

(Під час розповіді бажано використовувати діаграми або табличні дані.)

Атоми елементів, які зустрічаються в природі, розподілені в ній дуже нерівномірно. У космосі найпоширенішим елементом є Гідроген – перший елемент Періодичної системи. На його частку припадає близько 93 % усіх атомів Всесвіту. Близько 6,9 % складають атоми Гелію – другого елемента Періодичної системи. Решта – 0,1 % припадає на всі інші елементи.

Поширеність хімічних елементів у земній корі значно відрізняється від їхньої поширеності у Всесвіті. У земній корі найбільше атомів Оксигену та Силіцію. Разом з Алюмінієм і Ферумом вони формують основні сполуки земної кори. А Ферум і Нікель – основні елементи, які становлять ядро нашої планети.

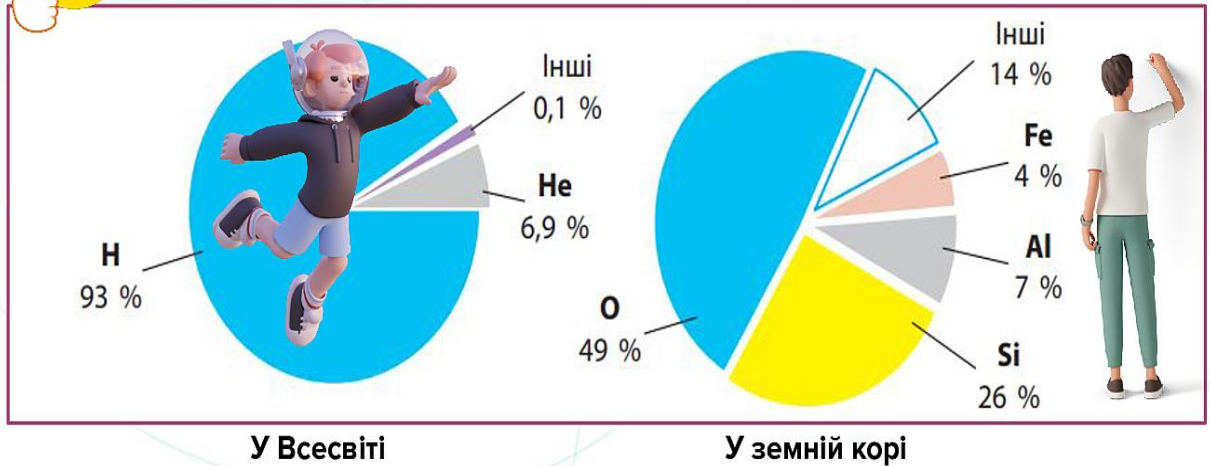
В атмосфері найпоширенішим елементом є Нітроген, а в гідросфері – Гідроген.

Живі організми також складаються з атомів різних хімічних елементів. В організмі людини найбільше міститься атомів Карбону, Гідрогену, Оксигену та Нітрогену.

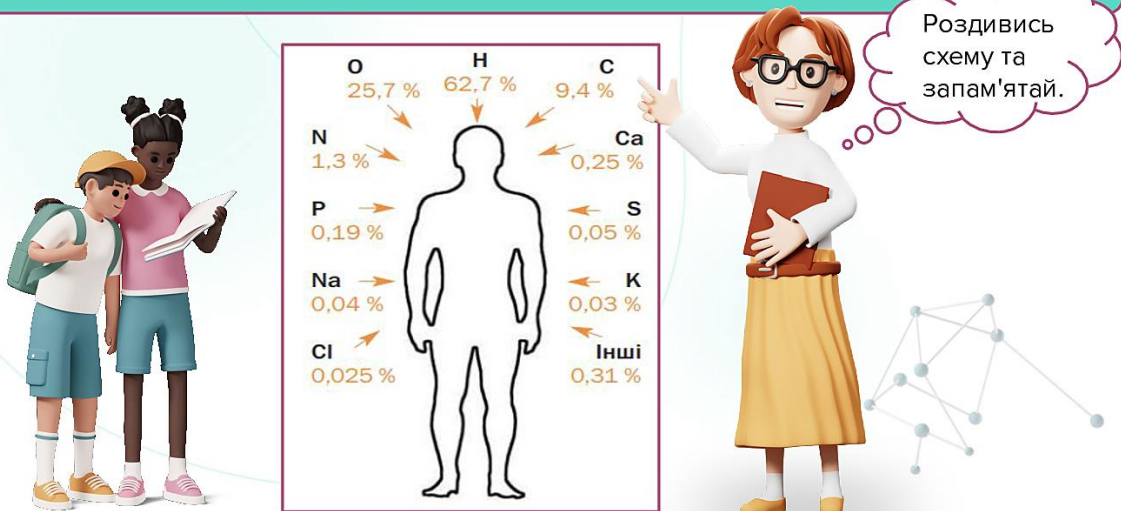
ПОШИРЕНІСТЬ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ



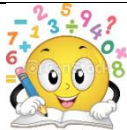
Розглянь діаграми. Відміть собі, який саме елемент більше розповсюджений в Всесвіті, а який у земній корі нашої планети.



ХІМІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ



1. Які елементи є найпоширенішими на Землі?
2. Назвіть два найпоширеніших елементи у Всесвіті.
3. Назвіть п'ять найпоширеніших елементів в організмі людини.



Творче завдання

Прочитайте текст.

Без цієї речовини неможливе життя. Її молекули утворені з атомів двох елементів: найпоширенішого елемента у земній корі та найпоширенішого елемента у Всесвіті. З давніх-давен українці вірили в цілющу силу цієї речовини. Про неї та її властивості розповідали казки, складала прислів'я та приказки. Наприклад:

... все сполоще, крім лихого слова.

Хліб — батько, а ... — мати.

Під лежачий камінь і ... не тече.

Дайте відповіді на запитання:

- 1) Про яку речовину йде мова?

	<p>2) Пригадайте, що таке молекула. З атомів яких елементів утворена молекула цієї речовини.</p> <p>3) Використовуючи додаткові джерела, відшукайте інформацію про походження назв цих хімічних елементів?</p> <p>4) Заповніть таблицю.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Назва елемента</th> <th style="width: 33%;">Символ</th> <th style="width: 33%;">Вимова</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>5) Обговоріть з однокласниками та однокласницями, як ви розумієте зміст прислів'їв?</p>	Назва елемента	Символ	Вимова						
Назва елемента	Символ	Вимова								

Релаксація. Намалюємо головою символ хімічного елемента Оксигену, носиком – Гідрогену, правим плечем – Фосфору, лівим плечем – Хлору, правим ліктем – Нітрогену, лівим ліктем – Натрію, правим коліном – Сульфуру, лівим коліном – Купруму, ступнею лівою ноги – Ауруму, ступнею правої ноги – Іоду.

Трішки відпочили? Отже, продовжуємо працювати.

IV. Закріплення вивченого матеріалу

1. Укажіть назви п'яти елементів, з атомів яких складаються відомі вам речовини. Назвіть ці речовини. Як ви їх використовуєте?

2. Дидактична гра «Третій зайвий».

На дошці записані поняття. Учням необхідно знайти зайве слово та пояснити, чому воно є зайвим:

- Оксиген, Гідроген, гума.
- Нітроген, пластик, Хлор.

3. Дидактична гра «Дешифрувальник».

1) На дошці записані слова, літери яких переплутані. Учні повинні «розшифрувати» та назвати зашифроване поняття.

- Сигокен (Оксиген).
- Бокарн (Карбон).
- Фофрос (Фосфор).

4. Завдання «Відгадай, із чого я складаюсь».

Учитель пропонує учням знайти у періодичній системі хімічних елементів та записати в назви речовин та хімічних елементів, які входять до складу таких тіл: цвяхи, алюмінієва ложка, обручка, срібні сережки, мідна пластинка.

Таблицю вчитель креслить на дошці. Коли учні виконають завдання, вони по черзі можуть заповнювати рядки таблиці.

Відповідь:

Тіло	Речовина	Назва хімічного елемента	Символ хімічного елемента
Цвяхи	Залізо	Ферум	Fe
Алюмінієва ложка	Алюміній	Алюміній	Al
Обручка	Золото	Аурум	Au
Срібні сережки	Срібло	Аргентум	Ag
Мідна пластинка	Мідь	Купрум	Cu

4. Гра «Відгадай задуманий елемент»

Для проведення гри знадобиться Періодична система і калькулятори. Підчас гри ведучий просить одного з учнів задумати будь-який хімічний елемент періодичної системи. Після цього ведучий пропонує провести з номером цього елемента наступні обчислення (без повідомлення проміжних результатів):

- 1) номер елемента подвоїти;
- 2) до добутку додати 5;

3) суму помножити на 5.

Останній результат повідомляється ведучому, який негайно оголошує елемент, задуманий гравцем.

Розгадка полягає в наступному. Нехай задуманий елемент № 13 (Алюміній). Проведемо з числом 13 відповідні математичні дії:

$$13 \cdot 2 = 26; 26 + 5 = 31; 31 \cdot 5 = 155.$$

155 - число повідомляється ведучому, який відкидає останню цифру (виходить 15) і віднімає від отриманого числа число 2 (виходить 13). Це і є номер задуманого елемента. Після цього ведучому залишається тільки назвати цей елемент - Алюміній.

Додаткове завдання. Перейдіть на сайт за QR-кодом або за покликанням <https://cutt.ly/bwOaSb4c> та дізнайтеся більше інформації про позначення хімічних елементів і сполук у різні часи.



V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

Вправи з рубрики «Перевірте себе».

- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалось працювати в парі, тому що...
- Мені сподобалось працювати в групі, тому що...

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю ...
- Я можу ...
- Я вмію ...

VI. Домашнє завдання

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

1. §6.
2. Виготовити картки з назвами хімічних елементів.
3. Виконати завдання на інтерактивному аркуші за посиланням:

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=qf809zr3vh8&sr=n&l=59&i=sfxxcus&r=az&f=dzdcztdz&ms=uz&cd=pte624gs0yw6l84pemmkipdngngkgzngxg&mw=hs>

УРОК 9

Тема. Періодична система хімічних елементів

Навчально-освітня мета: ознайомитися з періодичною системою хімічних елементів і її будовою, навчитися розрізняти періоди і групи, визначати елементи за місцем у періодичній системі й місце елементів у ній; сформувати початкові навички визначення положення хімічного елемента в періодичній системі продовжити знайомство із символами й назвами елементів за сучасною українською номенклатурою, розвивати вміння учнів працювати з таблицями; виховувати інтерес до вивчення хімії. Вчити робити висновки та узагальнення. Формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Форма уроку: бесіда, розповідь, дослідження.

Навчальне обладнання: періодична система хімічних елементів, підручник, робочий зошит, моделі молекул, таблиця «Будова атома», доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	1 хв	Навчання впродовж життя, математична	Організація класу Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	7 хв	Обізнаність та самовираження	Повторення вивченого матеріалу, систематизація знань
Мотивація учіння школярів.	2 хв	Інформаційна, навчання впродовж життя	Розповідь
Вивчення нового матеріалу	17 хв	Компетентність у галузі природничих наук Інформаційно-комунікаційна компетентність	Дослідження, порівняння, оформлення результатів у таблицю. Робота із Періодичною таблицею
Закріплення вивченого матеріалу	16 хв	Обізнаність та самовираження Вільне володіння державною мовою Культурна компетентність	Ігри «Перевтілення в хімічний елемент», «Вірю-не вірю», «Який я елемент?», завдання для юних дослідників.
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	2хв	Громадянські та соціальні компетентності	Формувальне оцінювання, взаємооцінювання

I. Організаційний момент

Діти, скажіть будь ласка, що є в світі найшвидшим? Правильно, думка. Я хочу побажати, щоб на сьогоднішньому уроці ваші думки працювали блискавично і ви якнайшвидше та найповніше засвоїли матеріал. Посміхніться один одному, як оцей смайлик, і з гарним настроєм розпочнемо урок.



II. Актуалізація опорних знань

Завдання 1. Що треба було зробити вдома, крім вивчення теоретичного матеріалу? (Виготовити картки з назвами хімічних елементів). Усний диктант (робота з картками). Вчитель вказує назву хімічного елемента, а учні піднімають картку з його символом: Берилій, Оксиген, Флуор, Кальцій, Магній, Фосфор, Аргон, Бор, Калій, Алюміній...

Завдання 2. «Вірю, не вірю». Із запропонованих тверджень виберіть вірні:

1. Хімія – це наука, яка вивчає хімічні речовини.
2. Речовина складається з молекул, молекули з атомів.
3. Атоми складаються з ядра та позитивно зарядженої електронної оболонки.
4. До складу ядра входять протони та нейтрони.
5. Протон має позитивний заряд.
6. Атом в цілому електронейтральний.
7. Йони, на відміну від атомів, мають позитивний чи негативний заряд.
8. Найбільш розповсюдженим елементом у Всесвіті є Карбон.

Завдання 3. «Виправ помилки»

Учням пропонуються речення з помилками. Помилки треба знайти та виправити.

1. Речовина складається з молекул, які в свою чергу з протонів (атомів).
2. Атом складається з протонів та електронної оболонки (ядра).
3. Ядро має негативний заряд, електронна оболонка – позитивний (навпаки).
4. До складу ядра входить два види нуклонів, а саме: протони та електрони (нейтрони).

5. Маса протону дорівнює одиниці, заряд – негативний (позитивний).
6. Маса нейтрону дорівнює одиниці, заряд – позитивний (відсутній).
7. Маса електрону також дорівнює одиниці, а заряд – відсутній (заряд негативний, маса – відсутня).
8. Найбільш розповсюдженим елементом у Всесвіті є Гелій (Гідроген).
9. Йони мають негативний заряд (і позитивний).
10. Найбільш розповсюдженим елементом на землі є Гідроген (Оксиген).
11. Однакові за будовою протони, еднаючись між собою утворюють хімічний елемент (атоми).
12. Заряд ядра атома обумовлюють електрони (протони).

Завдання 4. «Гретій зайвий»

1. Сульфур, Нітроген, кисень (Сульфур та Нітроген – хімічні елементи, кисень – речовина).
2. Протони, нейтрони, Гідроген (протони, нейтрони – нуклони ядра, а Гідроген – хімічний елемент).
3. Оксиген, водень, Гідроген (Оксиген, Гідроген – хімічні елементи, водень – речовина).
4. Нітроген, Натрій, азот (Нітроген та Натрій – хімічні елементи, азот — речовина).

Завдання 5. Вказати назву хімічних елементів:

I варіант S, Na, K, Ca, H, C

II варіант O, P, Cl, Mg, Al, He.

(завдання виконується письмово, кожним учнем)

III. Мотивація учіння школярів

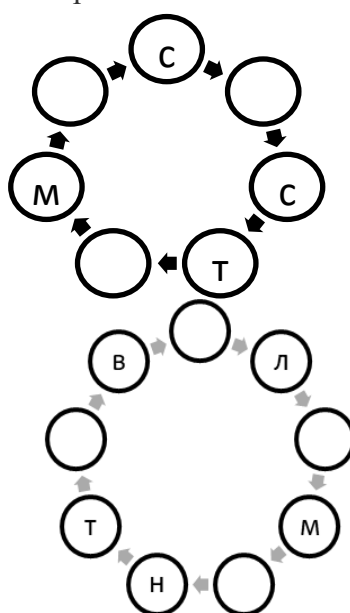
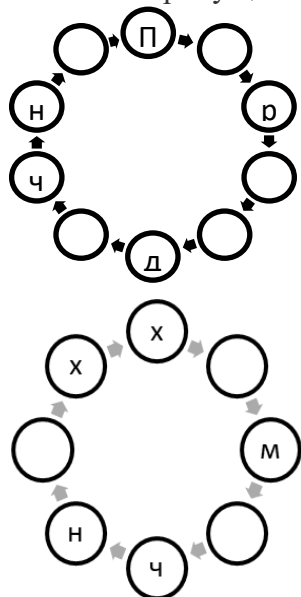
Природа має лиш один секрет:

Чи тут, чи там, у космосу глибинах,

Все – від малих піщинок до планет –

Із елементів складене єдиних.

Щоб дізнатися тему сьогоднішнього уроку, вам необхідно виконати наступне завдання: вставити пропущені голосні звуки і прочитати вираз.



Прочитайте вислів. (Періодична система хімічних елементів.)

Запишіть тему у зошит.

III. Вивчення нового матеріалу



Навчаємося

Чому так міняються властивості різних хімічних елементів та як виникла таблиця під назвою «Періодична система» - про це ми поговоримо сьогодні на уроці. Кілька століть назад людство не мало перед

собою такої підказки як періодична система хімічних елементів. На той час багато з цих елементів ще не були відкриті. А ті, які вже були відомі, перебували просто у списку хімічних елементів. Багато вчених задумувалися, як зробити так, щоб інформацію про елемент можна було б швидко знайти. Виникла необхідність класифікувати ці елементи.

Періодична система елементів – це не просто список хімічних елементів, як може дехто подумати, це класифікація хімічних елементів, що ґрунтується на особливостях будови їх атомів.

Періодична система містить у собі велику кількість залежностей та закономірностей, і, якщо навчитися її правильно використовувати, вона може стати доброю помічницею на уроках і навіть шпаргалкою.

Перша Періодична система мала всього 63 елементи. Вона відрізнялася від сучасної за виглядом. Зараз Періодична система має 118 елементів. Вона регулярно поповнюється щойно відкритими елементами, і поки вчені не можуть однозначно стверджувати, скільки всього елементів може існувати.

Чи любите ви писати листи? Мабуть, так. А що ви вказуєте на конверті? (Прізвище, ім'я, адресу). А навіщо? (Щоб дійшов до адресата). Отже, кожна людина має своє прізвище, ім'я, адресу: місто, вулицю, будинок, квартиру. Чи мають адресу хімічні елементи? Де їх можна знайти, якщо в цьому є потреба? На ці запитання ми повинні знайти відповідь сьогодні на уроці.

Ми з вами вивчили назви, символи і вимову лише 20 хімічних елементів. Але сьогодні відомо 118 хімічних елементів, всі вони дружать між собою, не ворогують, кожен має свою кімнатку і свої властивості. Але так було не завжди. Як же все починалось?

Казка «Будинок Хімії».

Було це давно. Ще у ХІХ столітті нашої ери. Довго казка розказується, та ще довше діло робиться. 40 довгих років будувався дім для хімічних елементів. На той час їх було відомо аж 63. Багато вчених розробляли різноманітні проекти «будинку». (*Історична довідка: Доменделєєвські спроби класифікації хімічних елементів*).

У 1869 році будинок був майже готовий. Складався він з 7 поверхів (горизонтальних рядів), які назвали – періоди. І – III періоди названо малими, бо складалися вони лише з одного ряду, а от IV – VII називають великими (два ряди входять до складу періоду). Великий будинок мав VIII під'їздів – вертикальних стовпчиків, які названо - групи. Група ділиться на головну і побічну підгрупу. Елементи, що складають довгий вертикальний рядок, належать до головної підгрупи. Відповідно короткий рядок – елементи побічної підгрупи. Горизонтальний ряд, перетинаючись з вертикальним, утворюють клітинки – квартири, де і живе хімічний елемент.


У кожного елемента є порядковий номер, який вказує на заряд ядра атома, а також кількість електронів; символ, назва, маса.



Елементи в таблиці розташовані в певному порядку — у міру збільшення маси їхніх атомів. (Учні роблять відповідні записи в зошит і разом з учителем наводять приклади хімічних елементів). Усі відкриті на даний момент хімічні елементи зведені в таблицю – *Періодичну систему хімічних елементів*. Поняття «система» у перекладі з грецької мови означає ціле, складене з частин, між якими існують взаємозв'язки і залежності.

В даний час поширеними є три форми таблиці: «коротка», «довга» і «наддовга».

Отже, основними структурними одиницями системи є періоди і групи. **Період** — це горизонтальний ряд хімічних елементів, розміщених відповідно до зростання їх відносних атомних мас. Сучасна Періодична система містить 7 періодів. Періоди умовно нумерують арабськими цифрами від 1 до 7. Перші три періоди називають малими, а решта — великими.

	<p>Досліджуємо</p>	<p>Робота в парі</p> <p>Уважно розгляньте Періодичну систему (на форзаці), порахуйте та запишіть кількість елементів, які є в малих періодах і в 4 періоді. Наведіть по 3 приклади елементів із кожного періоду.</p>
--	---------------------------	---

Група — це вертикальний стовпчик, у якому один під одним розміщені подібні за властивостями хімічні елементи.

Для деяких груп традиційно використовують історичні назви. *Наприклад*, елементи I групи називають лужні елементи, 17 - галогени, 18 - інертні елементи. Елементи однієї групи мають подібні властивості. Особливу будову має VIII (18) група. Її головна підгрупа – інертні газы, а побічна складається з трьох триад, що об'єднуються в природні родини:

- Ферум Fe, Кобальт Co, Нікель Ni;
- Рутеній Ru, Родій Rh, Палладій Pd;
- Осмій Os, Іридій Ir, Платина Pt.

У нижній частині Періодичної системи розміщені родини елементів — лантаніди та актиноіди.

Учні знаходять елементи, які називає вчитель: елемент I групи, I періоду: ...; елемент VI групи, II періоду: ...; елемент V групи, II періоду: ...; елемент V групи, III періоду: ... та ін.

Робота в групах. Вправа «Працюємо з інформацією»

Periodic-table – інтерактивна періодична таблиця, яка має історію, відео та багато цікавої інформації про хімічні елементи. Працюючи з нею, можна швидко скласти «паспорт елемента» (додаток).

Паспорт елемента

<u>Назва елемента</u>	<u>Символ</u>	<u>Візуальне зображення</u> (пояснення зображення)
<u>Дата народження</u>	<u>«Батьки»</u> (хто відкрив)	<u>Місце реєстрації</u> (за положенням у періодичній системі)
<u>Походження назви</u>		<u>Біологічна роль</u>

Робота онлайн в групах. Скануйте QR-код та перейдіть за посиланням <http://www.rsc.org/periodic-table>

Завдання: створити «паспорт елемента» (шаблон на столах), ознайомившись з інформацією: коли та ким відкрито, цікаві факти щодо походження назви та візуального зображення, біологічну роль хімічних елементів з порядковими номерами №6,7,8,11,13,15,20,26 (кожній групі по одному порядковому номеру).



IV. Закріплення вивченого матеріалу

1. «Перевтілення в хімічний елемент».

Учні «перевтілюються» в будь-який хімічний елемент і розповідають всю інформацію, яку можна прочитати з періодичної таблиці Д. І. Менделєєва.

2. Діти, до нас знову завітав Незнайко і знову просить вашої допомоги, ну що допоможемо?

Незнайко:

Ха! Атом, йон, молекули дрібненькі...

Це так просто, друзі дорогенькі,

Атом має свій заряд.

Йон за йоном у Системі стали всі швиденько в ряд...

Вони латинську назву мають,

Символи я добре знаю.

Гідроген - то символ N, всім це ясно як у день.

А Сульфур я знаю – O, це відомо теж давно.

Ломоносов у Систему їх поставив у ряди.

Періодичну став вивчати, бачу - не минуть біди...

Друзі, я прошу вас слізю, ви мені допоможіть,

І помилки в цьому вірші якнайшвидше ви знайдіть.

3. Гра «Вірю-не вірю»

Ця гра допоможе перевірити який багаж знань ви будете мати після уроку.

Умови гри. Піднімайте руку з випрямленою долонею, якщо вибираєте відповідь «вірю»; не підіймайте руку - якщо обираєте відповідь «не вірю»

- 1) Періодична система містить сім періодів
- 2) Періодична система містить 9 груп
- 3) Періоди поділяють на головні та побічні
- 4) Групи поділяють на малі та великі підгрупи.

4. Заповнити вільні клітинки у таблиці «Характеристика елемента».

№ з/п	Хімічний символ елемента	Порядковий номер	Відносна атомна маса	Номер періоду	Номер групи	Підгрупа	Заряд ядра атома	Кількість електронів	Сума протонів + нейтронів
1.	S								
2.		15							
3.			27						
4.							+3		
5.								19	

5. Робота в групах

Гра «Який я елемент?». Спробуйте відгадати, який елемент прикріпили ваші однокласники/однокласниці на вашій спині. Для цього задайте своїм однокласникам / однокласницями запитання про ваш елемент, на які можна відповісти лише «так» чи «ні». Для допомоги використайте Періодичну систему елементів.

Приклади запитань:

1. Порядковий номер мого елемента менший за 10?
2. Порядковий номер мого елемента більший за 20?
3. Порядковий номер мого елемента 15?
4. Чи містить символ мого елемента літеру А?
5. Чи містить символ мого елемента дві літери?
6. Чи містить символ мого елемента одну літеру?
7. Чи порядковий номер елемента непарний?
8. Чи порядковий номер елемента парний?
9. Мій елемент є в малому періоді періодичної системи?

6. Вправа «Хімічний каламбур»: з хімічних символів складіть слова, що виражають назви країн, столиць, футбольних команд, прізвища, імена тощо. Наприклад:

UKRaIne, SHeVCHeNKO, FRaNCo, UKRaInCa, KYIV ...

7. Вправи для юного дослідника:

7.1. Ознайомтесь із періодичною системою і вкажіть, де розташовані металічні елементи із тих, які ви вже знаєте.

7.2. Як ви думаєте, Оксиген можна вважати металічним елементом? Відповідь обґрунтуйте.

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

1. Метод незакінчених речень.

Сьогодні я дізнався... Було цікаво... Було важко... Я виконував завдання...

Я зрозумів, що... Тепер я можу... Я навчився... Я зміг... Я спробую...

Мене здивувало... Урок дав мені для мого життя... Мені захотілось

2. Сходінка успіху

Поміркуйте та висловіть свою думку стосовно уроку за допомогою «Сходінки успіху».



VI. Домашнє завдання

1. §7 (Г).

	Проектуємо	Розробити міні-проект. Завдання для міні-проекту «Лист хімічному елементу»: написати листа, одному із хімічних елементів та підписати
--	-------------------	--

2. Творче завдання: «Лист хімічному елементу»: Написати листа, одному із хімічних елементів та підписати:

Кому: назва хімічного елементу

Номер будинку: порядковий номер ХЕ

Номер під'їзду: номер групи

Номер квартири: номер періоду

Місто: Хімія

Країна: ПСХЕ Д.І.Менделєєва.

Індекс: атомна маса.

Приклад оформлення листа

Кому: Натрій

Номер будинку: 11

Номер під'їзду: I

Номер квартири: 3

Місто: Хімія

Країна: ПСХЕ Д.І.Менделєєва.

Індекс: 22,990

Дорогий елемент, Натрій. Мене звали Іваненко Алла. Я вчитель хімії.

Працюю з учнями 7, 8, 9, 10 та 11 класів.

Мені подобається знаходити цікавинки світу Хімії. Мене дуже вразила та зацікавила твоя історія. Я знаю, що ти лужний хімічний елемент з масою атома 11. Ти вперше був отриманий англійським хіміком Гемфрі Деві в 1807 році електролізом твердого NaOH. Ти належиши до найпоширеніших елементів. На тебе припадає 2,64% маси земної кори. Ти є важливим компонентом життєдіяльності організмів. Тебе застосовують в харчовій промисловості, в металургії, в медицині, в енергетиці.

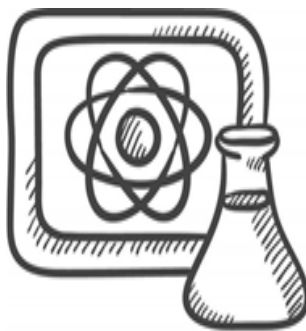
Дякую, що ти є.

З найкращими побажаннями,
Іваненко Алла

3. Знайти в додаткових джерелах інформацію про історію відкриття та походження назви одного з елементів періодичної системи, який відповідає Вашому номеру за списком у журналі, цікаві факти про нього. Представте у будь-якій зручній для Вас формі (казка, вірш, малюнок, схема і т. п.)

Ось і пролунав дзвінок —
закінчився наш урок.

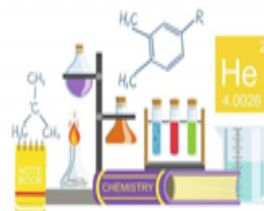
За роботу — по заслугі!
Щиро дякую вам, друзі!



Дорогий
елемент

МЕНЕ ЗВАТИ

З найкращими
побажаннями



Додатки до уроку 9

Фізкультхвилинка

- Що, стомилися? Тож хвилинку відведемо для відпочинку. Встаньте. Широко руки хімія простягає (руки в сторони).
 - В усі сфери життя заглядає (колові рухи руками):
 - У медицину – раз (присідання),
 - У побут – два (присідання);
 - У господарство – три (присідання).
- Вправи знову почали.
Будівельник, енергетик, металург
(почергове відведення прямих рук назад) -
Усі без неї як без рук (руки в сторони).
Уперед крокує наука ця (крокувати на місці)
Їй не бачити кінця (крокування на місці)
Продовжимо ми працювати,
Щоб науку цю вивчати (учні сідають за парти).

Доменделєєвські спроби класифікації хімічних елементів:

1 класифікація (1786 – 1787 рр. Антуан Лавуазьє): поділ на метали і неметали за металічними та неметалічними ознаками. З розвитком хімії як науки металів та неметалів ставало більше, були відкриті елементи, які проявляли металічні та неметалічні властивості, тому ця класифікація себе не виправдала. Скоріше це опис властивостей, а не класифікація.

2 класифікація: поділ на природні групи – родини лужних металів, галогенів, інертних газів. Недосконалість її в тому, що тут не простежується зв'язок між цими родинками.

3 класифікація (1829 р. Йоганн Деберейнер): поділ на тріади – тріо елементів (Літій, Натрій, Калій або Флуор, Хлор, Бром), які відзначалися подібними властивостями. Проте таких тріад виявилось лише 5, вчений вивів для них таку залежність: атомна маса середнього у тріаді елемента є середнім арифметичним атомних мас крайніх елементів.

4 класифікація (1863 р. Джон Ньюлендс): поділ на октави – коли розмістити елементи у порядку зростання атомної ваги, то кожний восьмий елемент подібний до першого (відлік вели від якого завгодно обраного для початку елемента). У вигляді октав вченому вдалося розмістити перших 17 елементів, а далі порядок порушувався.

5 класифікація: (1864 р. Лотар Мейєр): поділ на 6 груп за валентністю, вчений розмістив елементи за зростанням атомних мас і розподілив їх на 6 груп за валентністю. Проте не зробив теоретичного обґрунтування і не встановив періодичну закономірність.

Все це мало свої позитивні сторони та недоліки. Позитивні сторони: вчені брали за основу схожість складу та властивостей речовин. Недоліки переважали, отже виникла потреба придумати щось нове.

6 класифікація (1869 р. Дмитро Менделєєв): зайнявся пошуком закономірностей у зміні властивостей елементів і відкрив загальний закон природи – періодичний закон.

Варіанти періодичної системи хімічних елементів

Відомо понад 400 варіантів таблиць періодичної системи, що розрізняються розміщенням окремих груп елементів-аналогів, способом відображення періодичного закону. У деяких з них група "інертних" газів розміщена в правій частині (цими елементами закінчуються періоди в системі), в інших - в лівій частині (ними починаються періоди), в третіх - в середині таблиці. Є таблиці, де елементи розташовуються не в порядку заповнення електронних рівнів в атомах, а в порядку послідовного розташування в лівій частині таблиці груп s- і p-елементів, в правій частині - всіх груп d-елементів, а потім f-елементів. Відомі варіанти, в яких елементи першого періоду розташовані внизу таблиці, а над ними елементи наступних періодів, що символізує поступове ускладнення електронної оболонки атомів.

Пропонується до вашої уваги декілька цікавих альтернативних видів періодичної системи:

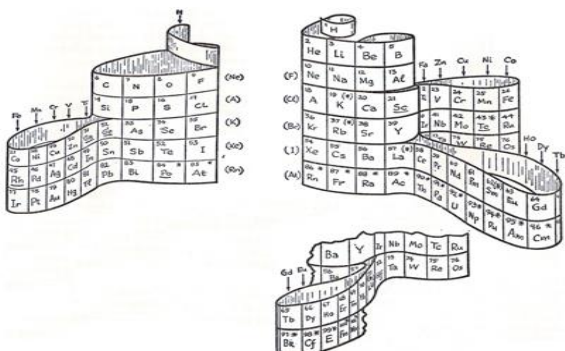


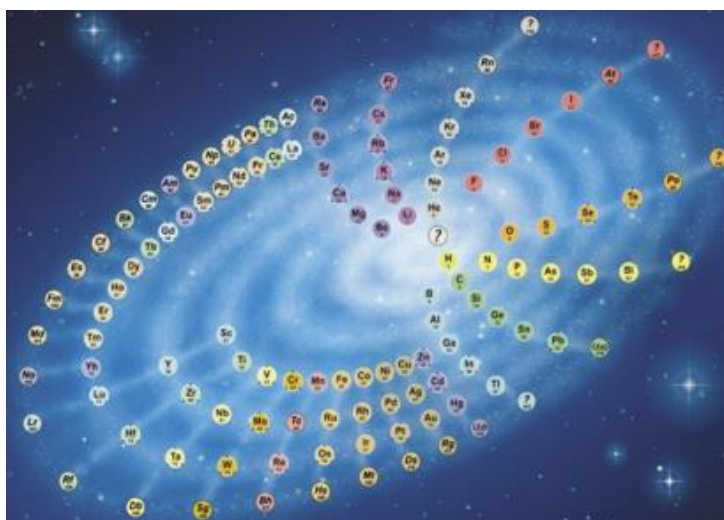
FIG. 2. The periodic system of the elements represented as a wound ribbon. The diagram on the opposite page shows the other side of the second loop. At present the ribbon is cut at atomic number 101 (mendelevium). An asterisk indicates that the element is unstable (radioactive), and an asterisk in parenthesis indicates the presence of a radioactive isotope in the normally stable element. The properties of the underlined elements were predicted by Mendeleev.

В 1961 році американський фізик-теоретик Д. Гамов в книзі «Атоми і їх ядра» запропонував періодичну систему у вигляді безперервної стрічки із хімічних елементів, розміщених в порядку збільшення протонного числа, яка утворює трьохметрову спіраль.



В 1990 році Рой Александер запропонував 3D періодичну таблицю у вигляді спіралі, розмістивши елементи безперервно, відповідно з порядковим номером, зберігши при цьому всі закономірності звичайної таблиці.

Хімічна Галактика. 2004р.
Стюарт хотів виразити зв'язок між світом атомів і зірок.



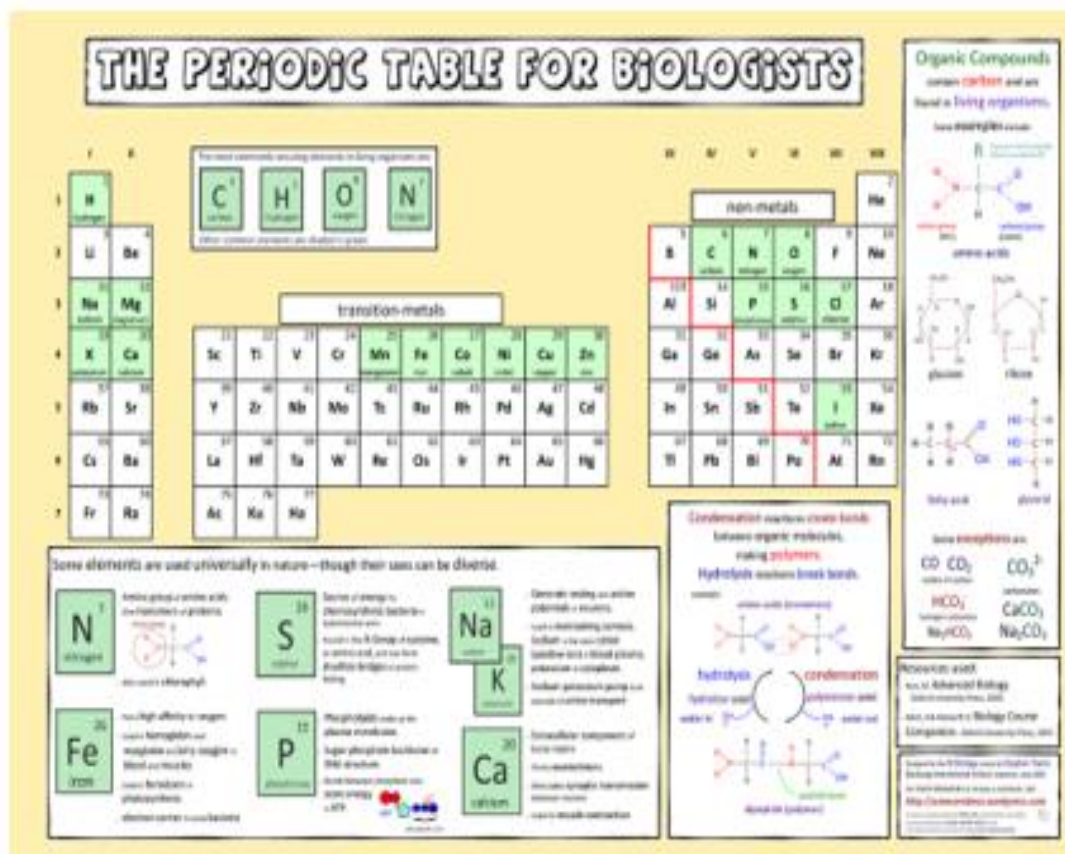
Періодичної таблиця Теодора Грея:

На сьогоднішній день це одна з найвідоміших таблиць в Інтернеті, яка була створена в 2007 році. Це просто скарбниця: можна клацнути кожен елемент і побачити фото; неймовірно інформативно.

Тео - ентузіаст і колекціонер, і він використовує силу Mathematica (він є співзасновником Wolfram Research). Метою Тео є стати головним в Інтернеті по створенню ресурсу по таблиці періодичних елементів.

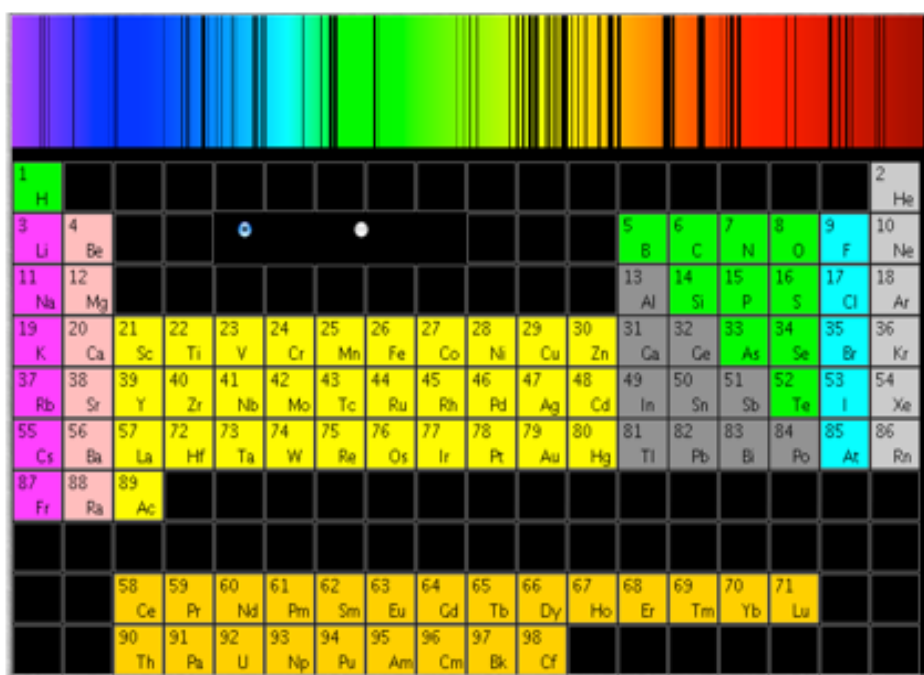


Періодична таблиця для біологів:



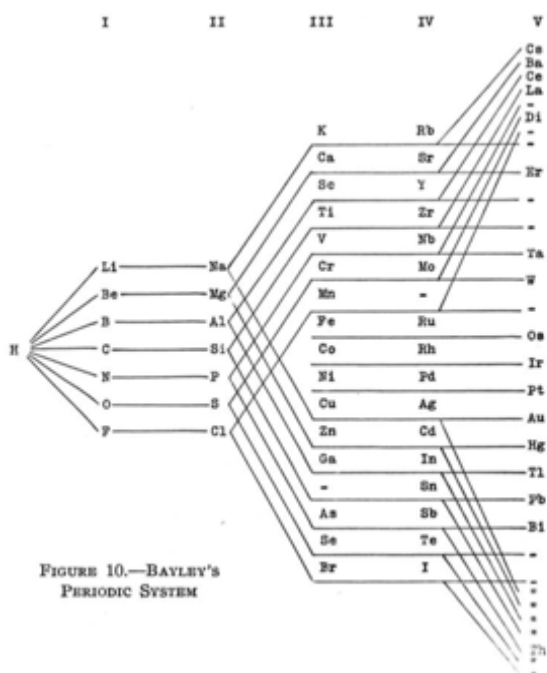
Дана таблиця цікава тим, що на ній відображені біологічно важливі елементи. Також є коротка інформація, з важливих органічних сполук в живих організмах.

Періодична система зі спектрами випромінювання атомів:



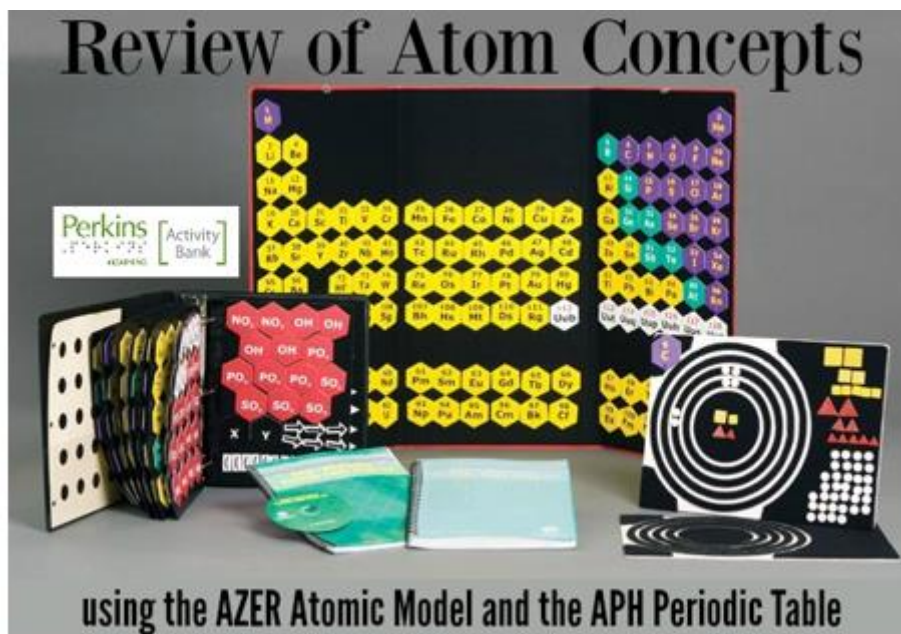
Дана таблиця цікава тим, що вона відображає характеристичні лінії електромагнітного випромінювання кожного елемента. Тобто, то яким відтінком кольору буде світитися елемент, при впливі на атоми елемента зовнішнім електромагнітним полем.

Періодична система Бейлі (Bailey):



Один з перших варіантів періодичної системи елементів сходового типу, що датується 1883 роком. Не прижилася.

Набір для інтерактивного вивчення періодичних таблиць по системі Брайля:



Набір навчальних матеріалів для людей з порушеннями зору або сліпоту. Всі матеріали зроблені тактильними як таблиця, так і довідкові матеріали.

Коротка форма таблиця (Newlands Revisited):

Groups → I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII XIII XIV

Periods ↓

1st H He

2nd Li Be B C N O

3rd Na Mg Al Si P S

4th K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni

5th Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd

6th Cs Ba La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er

7th Fr Ra Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Ei Fm

8th Tm Yb Lu Hf Ta W Re Os Ir Pt

9th Au Hg Tl Pb Bi Po

10th At

11th Nt

12th

13th

14th

electronic key:

s

p

d

f

1s¹

1s² 2 6 p = Group 0

Перероблений варіант короткої форми періодичної системи елементів (2010). ІЮПАК схвалює.

Періодична таблиця Кларка, Джона (1982):

Legend:

- Gases
- Halogens
- Carbon
- Phosphorus
- Sulphur
- Alkaline earths
- Transition metals
- Metals
- Alkali metals
- Nonmetals
- Lanthanides
- Actinides

Clark Jonh OE 1982, Chemistry (The Hamlyn Publishing Group, Feltham, Middlesex) ISBN 0600001245. Дуже дивний варіант.

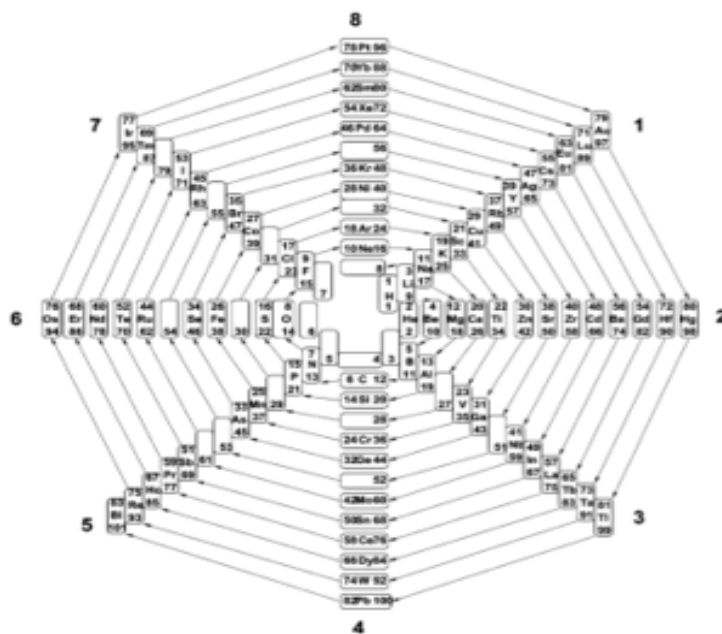
Таблиця заповнення електронних орбіталей хімічних елементів:

Elements by Orbital

Sequence with which the orbitals fill with electrons

Наочний приклад як заповнюються електронні оболонки в атомах елементів.

Таблиця хімічних елементів: "Акі квіточку"



Для тих хто любить симетрію і квіти - ця система для вас.

Таблиця елементів для перевірки зору:

	H		1
	He		2
	Li Be		3
	B C N		4
	O F Ne Na		5
	Mg Al Si P S		6
	Cl Ar K Ca Sc Ti		7
	V Cr Mn Fe Co Ni		8
	Cu Zn Ga Ge As Se Br		9
	Kr Nb Sr Y Zr Nb Mo		10
	Ru Rh Pd Hg Ag Hg Ir Pt		11

Для тих хто втомився від науки - таблиця алкогольних коктейлів:

PERIODIC TABLE OF ALCOHOL

Key

Type key

01: BEVERAGE

02: BEVERAGE

03: BEVERAGE

04: BEVERAGE

05: BEVERAGE

06: BEVERAGE

07: BEVERAGE

08: BEVERAGE

09: BEVERAGE

10: BEVERAGE

11: BEVERAGE

12: BEVERAGE

13: BEVERAGE

14: BEVERAGE

15: BEVERAGE

16: BEVERAGE

17: BEVERAGE

18: BEVERAGE

19: BEVERAGE

20: BEVERAGE

21: BEVERAGE

22: BEVERAGE

23: BEVERAGE

24: BEVERAGE

25: BEVERAGE

26: BEVERAGE

27: BEVERAGE

28: BEVERAGE

29: BEVERAGE

30: BEVERAGE

31: BEVERAGE

32: BEVERAGE

33: BEVERAGE

34: BEVERAGE

35: BEVERAGE

36: BEVERAGE

37: BEVERAGE

38: BEVERAGE

39: BEVERAGE

40: BEVERAGE

41: BEVERAGE

42: BEVERAGE

43: BEVERAGE

44: BEVERAGE

45: BEVERAGE

46: BEVERAGE

47: BEVERAGE

48: BEVERAGE

49: BEVERAGE

50: BEVERAGE

51: BEVERAGE

52: BEVERAGE

53: BEVERAGE

54: BEVERAGE

55: BEVERAGE

56: BEVERAGE

57: BEVERAGE

58: BEVERAGE

59: BEVERAGE

60: BEVERAGE

61: BEVERAGE

62: BEVERAGE

63: BEVERAGE

64: BEVERAGE

65: BEVERAGE

66: BEVERAGE

67: BEVERAGE

68: BEVERAGE

69: BEVERAGE

70: BEVERAGE

71: BEVERAGE

72: BEVERAGE

73: BEVERAGE

74: BEVERAGE

75: BEVERAGE

76: BEVERAGE

77: BEVERAGE

78: BEVERAGE

79: BEVERAGE

80: BEVERAGE

81: BEVERAGE

82: BEVERAGE

83: BEVERAGE

84: BEVERAGE

85: BEVERAGE

86: BEVERAGE

87: BEVERAGE

88: BEVERAGE

89: BEVERAGE

90: BEVERAGE

91: BEVERAGE

92: BEVERAGE

93: BEVERAGE

94: BEVERAGE

95: BEVERAGE

96: BEVERAGE

97: BEVERAGE

98: BEVERAGE

99: BEVERAGE

100: BEVERAGE

Найбільша Періодична таблиця хімічних елементів в Великобританії. Таблиця була представлена в рамках #BritishScienceWeek за підтримки Королівського хімічного товариства Royal Society of Chemistry



Австралія святкує 150-річчя Періодичної таблиці хімічних елементів!
Світлова інсталяція була представлена в Канберрі в рамках фестивалю присвяченого до Міжнародного року Періодичної таблиці хімічних елементів - ІУРТ 2019



Корисні посилання:

Підтримка підручника <https://ua.izzi.digital/DOS/1020067/1022426.html>

Демонстрація. Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва.

https://www.youtube.com/watch?v=gAuU_G_rtmg

Відео <https://www.youtube.com/watch?v=zRUk9gevk1I>

Відео <https://www.youtube.com/watch?v=iZ6FBAkSNUg>

Завдання

<https://learningapps.org/view4949691>

<https://learningapps.org/view13348264>

<https://learningapps.org/view6627230>

<https://learningapps.org/view26918656>

Відео урок про кожен елемент з періодичної таблиці

<https://periodic-table.umo.com.ua/>

УРОК 10

Тема. Моделювання «Будова атомів хімічних елементів»

Навчально-освітня мета: практичне вирішення реальних проблем через застосування наукових знань, технологій, інженерії та математики; розвивати вміння застосовувати набуті

знання на практиці, критично мислити, аналізувати, порівнювати, робити висновки; формувати уміння моделювати атом, складати моделі атомів хімічних елементів на основі вивченого, залучати учнів до досвіду творчої діяльності; закріпити знання періодичного закону Д.І.Менделєєва, будову періодичної системи; розкрити фізичний зміст порядкового номера, навчити обчислювати число протонів, нейтронів, електронів в атомі, заряд ядра атома; підвести учнів до сучасного формулювання періодичного закону; формувати пізнавальний інтерес до предмету, доброзичливе ставлення один до одного, вміння слухати, працювати у групі, сприяти формуванню наукового світогляду учнів.

Тип уроку: навчальне дослідження.

Форма проведення: STEM – урок.

Навчальне обладнання: ПСХЕ, комп'ютер, інтернет, робочий зошит, листки А4, матеріали для моделювання атома: картон, ножиці, циркуль, лінійка, пластилін, двосторонній скотч, червоний і зелений фетр, дерев'яні зубочистки, декоративна липучка, нитки.

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетентії	Види діяльності
Організаційний момент	3 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Організація класу Хвилинка експерименту
Актуалізація опорних знань	5 хв	Компетентність у галузі природничих наук	Визначення мети й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулювання гіпотези дослідження
Інструктаж із правил безпеки життєдіяльності під час досліджень	2 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Правила безпеки під час моделювання атомів
Моделювання «Будова атомів хімічних елементів»	20 хв	Навчання впродовж життя, математична, екологічна, інноваційність	Робота за інструкційною карткою та формування уміння моделювати атом
Оформлення звіту, аналіз результатів дослідження, формулювання висновків	10 хв	Вільне володіння державною мовою Культурна компетентність	Спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів	5 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Оцінювання за спільно розробленими критеріями власної діяльності

I. Організаційний момент. Хвилинка експерименту

Світ неможливо утримати силою. Його можна тільки досягнути розумінням.

Альберт Ейнштейн

У V столітті до нашої ери Демокріт та інші давньогрецькі філософи обговорювали «уявні» експерименти та робили на їх основі висновки. Вони стверджували, що матерія, як і папір у нашому випадку, не може постійно розрізатися навпіл. У якийсь момент досягнуто межі, коли папір більше не можна буде назвати папером. Це атомна межа.

Від аркуша паперу до атома



Інформація. Товщина аркушу паперу становить 1 млн атомів

Завдання: Спробуйте відтворити експеримент давньогрецьких філософів.



Хвилинка експерименту

Візьміть невеликий аркуш паперу та ножиці. Отримайте найменший шматочок паперу. Порівняйте його розміри з розмірами шматочків у сусідів. За потребою скористайтеся збільшенням камери телефона або лупою.

Запитання:





- ✓ Чи можна отримати абсолютний найменший шматочок паперу?
- ✓ Чи досягнули ви атомної межі?

II. Актуалізація опорних знань

І сьогодні ми з вами будемо моделювати атоми на основі наших знань. Метод моделювання володіє великою евристичною силою, адже за його допомогою вдається звести вивчення від простого до складного, невидимого до видимого, незнайомого до знайомого. Із моделями можна проводити дослідження: їх можна торкатися, розбирати, збирати, комбінувати, вдосконалювати.

Джерела інформації

	Атоми - найбільше диво Всесвіту! Як людство прийшло до розуміння природи атома? https://www.youtube.com/watch?v=Vgt44eyhYNs
	Від речовини до атома https://www.youtube.com/watch?v=aD1grRsjwko
	Найкращий спосіб зображення атома https://www.youtube.com/watch?v=J6sSMytU27E
	Основні положення атомно-молекулярного вчення. Початкові відомості про будову атома https://www.youtube.com/watch?v=HeQcdBjhopE

	Атоми та молекули https://www.youtube.com/watch?v=nlWA3SIVKOE&t=114s
	Який насправді атом? https://www.youtube.com/watch?v=eacma3UNGHI
	Наскільки маленькі атоми https://www.youtube.com/watch?v=uLR0lkXNduc
	Інтерактивна гра «Будуємо атом» https://phet.colorado.edu/uk/simulations/build-an-atom

III. Інструктаж із правил безпеки життєдіяльності під час моделювання

IV. Моделювання «Будова атомів хімічних елементів»

Методична рекомендація. Учитель кожному учневі задає два хімічні елементи. Завдання учня: за допомогою інструкційної картки створити моделі атомів відповідних елементів.

Мета: розвивати вміння застосовувати набуті знання на практиці, формувати уміння моделювати атом, складати моделі атомів хімічних елементів, залучати учнів до досвіду творчої діяльності.

Обладнання: ПСХЕ, комп'ютер, інтернет, робочий зошит, листки А4, матеріали для моделювання атома: картон, ножиці, циркуль, лінійка, пластилін, двосторонній скотч, червоний і зелений фетр, дерев'яні зубочистки, декоративна липучка, нитки.

Інструктаж із правил безпеки та охорони праці під час моделювання атомів.

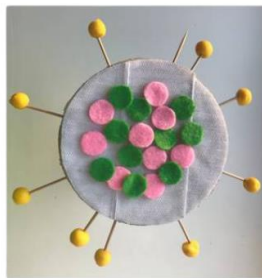
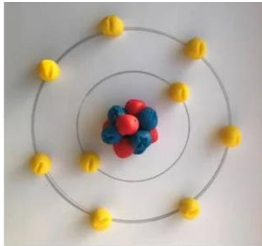
Порядок виконання роботи

1. Визначте нуклонне число, кількість протонів, нейтронів і електронів заданого елемента.
2. Відповідно до кількості протонів, нейтронів та електронів сформуєте кульки. Із пластиліну одного кольору (наприклад, червоного) кульки діаметром приблизно до 1 см (ці кульки символізуватимуть протони). Потім із пластиліну іншого кольору (наприклад, синього) виготовте кульки діаметром приблизно до 1 см (вони символізуватимуть нейтрони). А для електронів виготовте менші кульки інших кольорів. На кульках позначте заряд кожної із частинок: протони (+), нейтрони (ніяких знаків), електрони (-).
3. Заповніть «ядро» (центр) нуклідами: протонами (кількість відповідає порядковому номеру елемента) і нейтронами (нуклонне число мінус порядковий номер). Розташуйте навколо «ядра» електрони (кількість дорівнює порядковому номеру).
4. За допомогою Інтерактивних симуляцій PhET створіть онлайн модель атома. Відкрийте віртуальну лабораторію за посиланням <https://phet.colorado.edu/uk/simulations/build-an-atom>

V. Оформлення звіту, аналіз результатів дослідження, формулювання висновків.
Форма звіту за вибором учителя.

Дитячі роботи

Моделювання атома Флуору



phet

Нейтральний атом

Флуор

Елемент

Заряд

Масове число

Модель:
● Орбіти
○ Хмари

Модель атома Оксигену

Нейтральний атом

Оксиген

Елемент

Заряд

Масове число

Модель:
● Орбіти
○ Хмари

Показати

- Елемент
- Нейтральн./Іон
- Стабільн./Нестабільн.

Протони Нейтрони Електрони

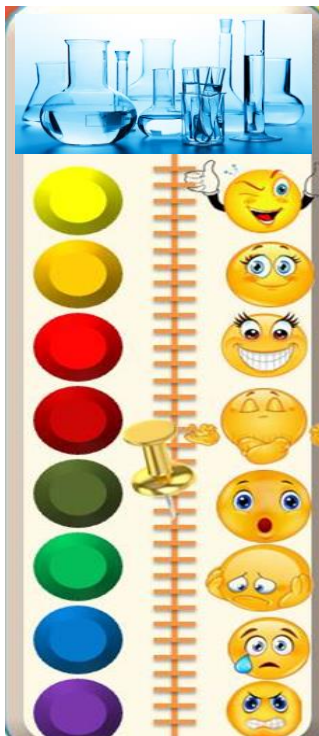
Будуємо атом

PHET

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів.

Ви – молодці! Чудово впоралися із навчальними завданнями. (Можна наголосити на тому, що вдалося найкраще. Така новина подарує позитивні емоції та мотивацію для подальшого навчання.)

Самооцінювання «Шкала хімічного настрою»



VII. Домашнє завдання.

1. Змодельувати атом самостійно вибраного хімічного елемента від №1 до № 20.
2. Підготуватися до спільного (групового) обговорення.
 - Як улаштовані атоми та чим вони відрізняються?
 - Чому ядро та електрони утримуються в атомі?

УРОК 11

Тема. Металічні і неметалічні елементи

Навчально-освітня мета: ввести поняття про різноманіття речовин; дати початкову класифікацію елементів на метали й неметали, їх поширення в природі; формувати початкові навички визначення положення хімічного елемента в періодичній системі, навчити розрізняти металічні й неметалічні елементи; показати істотну відмінність фізичних і хімічних властивостей металів і неметалів; продовжити ознайомлення із символами й назвами елементів за сучасною українською номенклатурою; сприяти розвитку наполегливості в навчанні, формуванню основних світоглядних ідей. Виховувати гуманізм, колективізм, активну позицію в навчанні та житті. Вчити робити висновки та узагальнення. Формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: інтегрований.

Форма уроку: бесіда, розповідь, дослідження, демонстрація, самостійна робота, творча робота.

Навчальне обладнання: періодична система хімічних елементів, підручник, робочий зошит, матеріали та інструменти для дослідження, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	3 хв	Навчання впродовж життя, математична	Організація класу Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	1 хв	Обізнаність та самовираження	Повторення вивченого матеріалу, систематизація знань
Мотивація учіння школярів.	2хв	Інформаційна, навчання впродовж життя	Розповідь
Вивчення нового матеріалу	20 хв	Компетентність у галузі природничих наук Інформаційно-комунікаційна компетентність	Дослідження, порівняння, оформлення результатів у таблицю. Робота із Періодичною таблицею
Закріплення вивченого матеріалу	17 хв	Обізнаність та самовираження Вільне володіння державною мовою Культурна компетентність	Гра «Ріелтори» Робота з інформацією – інфографічні картки. Хімічна палітра «Побудуй фігури»
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	2хв	Громадянські та соціальні компетентності	Формувальне оцінювання, взаємооцінювання, прибирання робочого місця

I. Організаційний момент

*Знову дзвінок покликав у клас,
Сьогодні хімія у нас.
Цікава подорож чекає,
Країна «Елементів» двері відкриває.
Вас прошу не зівати,
Міцні знання здобувати.*

Хвилинка позитиву. «Відгадай задуманий елемент»

З метою розвинути інтерес і звернути ще раз увагу на періодичну систему Д. І. Менделєєва. Для проведення гри знадобиться Періодична система Д. І. Менделєєва і калькулятори. Під час гри ведучий просить учнів задумати будь-який хімічний елемент періодичної системи. Після цього учитель пропонує провести з номером цього елемента наступні обчислення (без повідомлення проміжних результатів):

- 1) номер елемента подвоїти;
- 2) додати 5;
- 3) суму помножити на 5.

Останній результат повідомляється ведучому, який негайно оголошує елемент, задуманий граючим.

Розгадка полягає в наступному. Нехай задуманий елемент № 13 (Алюміній). Проведемо з числом 13 відповідні математичні дії: $13 \cdot 2 = 26$; $26 + 5 = 31$; $31 \cdot 5 = 155$. 155 -число повідомляється ведучому, який в розумі відкидає останню цифру (виходить15) і віднімає від отриманого числа число 2 (виходить13). Це і є номер задуманого елемента. Після цього ведучому залишається тільки назвати цей елемент - Алюміній.

II. Актуалізація опорних знань

1. Із чого складається тіло? (з речовин)
2. Із яких частинок може складатися речовина? (Атомів, молекул, іонів)
3. Що таке молекула? (Найменша, хімічно подільна частинка речовини, яка може існувати окремо, зберігаючи її хімічні властивості)
4. Що таке атом? (Атом — найменша, електронейтральна, хімічно неподільна частинка речовини)
5. Із чого складається атом? (Позитивно зарядженого ядра та негативно заряджених електронів)

6. Де сконцентрована маса атома? (У ядрі)
7. Із чого складається ядро атома? (Із протонів та нейтронів)

III. Мотивація учіння школярів. Вивчення нового матеріалу

Бесіда

Будова речовини залежить від природи хімічних елементів, що її утворюють. Перша класифікація хімічних елементів за властивостями передбачає їх поділ на метали й неметали. Із 118 хімічних елементів 22 неметалічні, решта – металічні. Така класифікація недосконала, оскільки існують елементи, які виявляють властивості і металічні, і неметалічні. Властивості речовин, утворених металічними і неметалічними елементами, суттєво відрізняються.



Дослідження. Алюмінієва ложка, мідний дріт, залізний цвях, вугілля, сірка.
Завдання: розгляньте зразки, спробуйте їх розділити за зовнішніми ознаками.
Зверніть увагу на: колір, твердість, крихкість, слід на папері.
Відеоматеріал «Зразки металів і неметалів»
Таблиця «Прості речовини: метали і неметали».



Прості речовини

Метали			Неметали		
Алюміній	Золото	Залізо	Вуглець	Сірка	Хлор
Срібло	Ртуть	Мідь	Силіцій	Йод	Бром

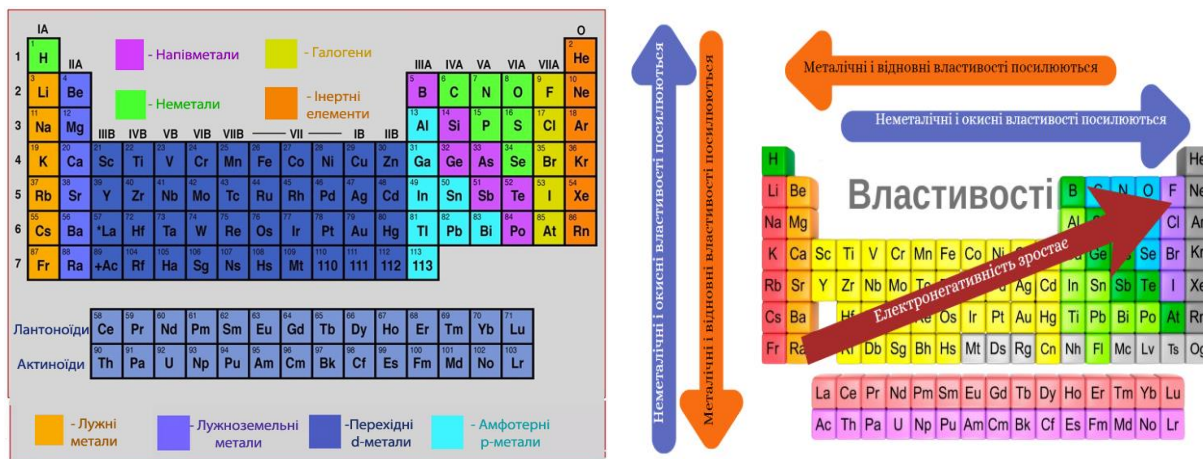
На основі досліджень та відеоматеріалу висновки записують до таблиці.

Таблиця «Порівняння будови і фізичних властивостей металів та неметалів»

Прості речовини	
Метали	Неметали
Немолекулярна будова.	Немолекулярна і молекулярна.
Тверді, рідко рідкі.	Алмаз твердий, бром рідина, хлор, фтор, кисень — гази.
Сріблясто-білі і сіре забарвлення, жовте (золото), червонувато-коричнева (мідь).	Матові, забарвлення різне. Хлор жовто-зелений, бром червоно-бурий...
Мають металічний блиск.	Графіт, йод мають металічний блиск.
Непрозорі.	Алмаз прозорий.
Без запаху.	Мають характерний запах.
Пластичні, ковкі, витягуються у дрот.	Непластичні, крихкі.
Літій, натрій, калій розчинні у воді.	Різна розчинність.
Електропровідні і теплопровідні.	Не проводять тепло і електричний струм. Графіт електропровідний.

Визначити, є хімічний елемент металічним чи неметалічним, найпростіше за Періодичною системою. Якщо провести умовну лінію від Бору (В) до Астату (At), то переважно над цією лінією розміщені неметалічні, а під нею – металічні елементи.

Розташування металів та неметалів у Періодичній системі
Зміна властивостей хімічних елементів



Подумайте Гра «Ріелтори»

Завдання. Розселить хімічні елементи по квартирах відповідно до їх властивостей користуючись періодичною таблицею.

Квартира «Метали» Квартира «Неметали».

- Гідроген; 2. Літій; 3. Оксиген; 4. Купрум; 5. Карбон; 6. Магній; 7. Силіцій; 8. Калій; 9. Нітроген; 10. Йод; 11. Фосфор; 12. Кальцій; 13. Сульфур; 14. Стронцій; 15. Аурум; 16. Барій; 17. Фтор; 18. Аргентум; 19. Хлор; 20. Ферум.



Робота в групі. Робота з інформацією.

Клас ділиться на групи. Кожна група отримує інфографічні картки.
Завдання. Ознайомитись із інформацією та поділитися із класом.

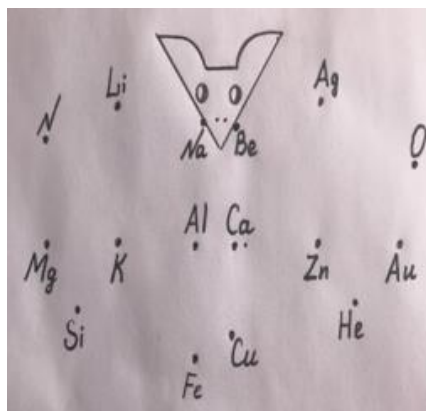
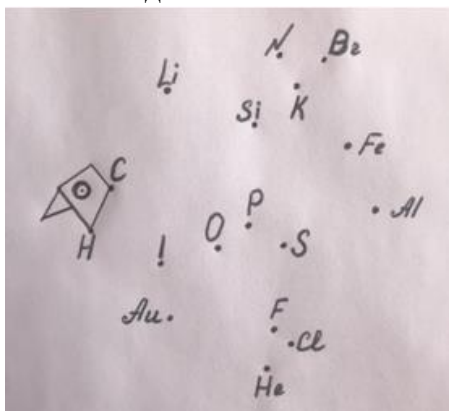


IV. Закріплення вивченого матеріалу

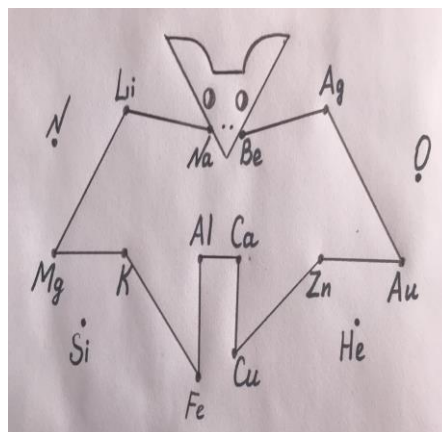
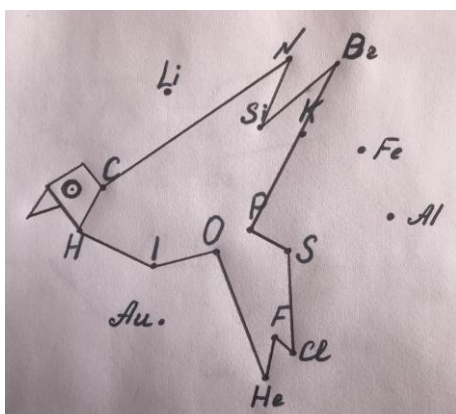
Хімічна палітра «Побудуй фігури»

Мета: перевірити знання хімічних знаків та вміння визначати, є хімічний елемент металічним чи неметалічним за Періодичною таблицею. Кожному учневі видають аркуш паперу з безладно розставленими точками, кожній з яких відповідає знак хімічного елемента. Учитель в певній послідовності називає хімічні елементи (Натрій, Карбон, Літій, Нітроген, Магній, Силіцій, Калій, Бром, Ферум, Фосфор, Алюміній, Сульфур, Кальцій, Хлор, Купрум, Фтор, Цинк, Гелій, Аурум, Оксиген, Аргентум, Іод, Берилій, Гідроген), а здобувачі освіти відповідно до вимоги обирають метали чи неметали і з'єднують знаки цих елементів прямими лініями в названій послідовності. У результаті повинні вийти певні фігури. [45]

Завдання



Результат



V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.



- Що із почутого на уроці ви вже знали?
- Що нове ви побачили під час уроку?
- Цікавило було?
- А що здивувало?
- Що сподобалося під час уроку?
- А що втомило?

VI. Домашнє завдання.

1. Завдання за підручником.
2. Гра «Випадковий вибір» Хімічний елемент – проста речовина.
3. Відповідні пари «Властивості металів і неметалів»



УРОК 12

Тема. СТВОРЕННЯ ЛЕПБУКА «Хронологія та історія відкриття хімічних елементів», «Науковці, які відкрили найбільше хімічних елементів: історія успіху», «Походження назв хімічних елементів».

Навчально-освітня мета: ознайомити учнів із хронологією та історією хімічних елементів, формувати початкові навички визначення положення хімічного елемента в періодичній системі, продовжити ознайомлення із символами й назвами елементів за сучасною українською номенклатурою; сприяти розвитку наполегливості в навчанні, формуванню основних світоглядних ідей. Виховувати гуманізм, колективізм, активну позицію в навчанні та житті. Вчити робити висновки та узагальнення. Формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: підведення підсумків довготривалого проєкту.

Форма уроку: колективна творчо-пошукова справа, створення лепбука.

Навчальне обладнання: періодична система хімічних елементів, підручник, робочий зошит, матеріали та інструменти для створення лепбука, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет), підготовлений матеріал.

Ключові компетентності: уміння вчитися: формувати здатність переключатися з одного виду діяльності на інший; розвивати вміння організувати своє робоче місце, планувати власні дії, оцінювати свою роботу та діяльність однокласників; розвивати пізнавальний інтерес; виховувати бережне ставлення до оточуючого світу, Батьківщини; комунікативної: розвивати культуру мовлення, вміння доводити власну думку, правильно формулювати висловлювання; дотримуватися етичних норм мовлення, культури спілкування; соціальної: розвивати вміння продуктивно працювати в парах, групах, виявляти ініціативу, докладати власних зусиль для досягнення спільного результату; інформаційної: розширити знання учнів про природу.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	3 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Організація класу Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	2 хв	Компетентність у галузі природничих наук	Підведення підсумків довготривалого проєкту, систематизація знань
Мотивація учіння школярів	3 хв	Інноваційність	Робота у команді
Вивчення нового матеріалу	20 хв	Інформаційно-комунікаційна компетентність, математична	Колективна творча справа створення лепбука
Закріплення вивченого матеріалу	15 хв	Вільне володіння державною мовою Культурна компетентність	Презентація лепбуків, захист проєкту
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки	2хв	Громадянські та соціальні компетентності	Формувальне оцінювання, взаємооцінювання, прибирання робочого місця

I. Організаційний момент.

Тема нашого уроку: Створення лепбука «Хронологія та історія відкриття хімічних елементів», «Науковці, які відкрили найбільше хімічних елементів: історія успіху», «Походження назв хімічних елементів».

На цьому уроці ми поринемо в історію розвитку людства. Свої відкриття систематизуємо у лепбуці. Працювати будемо в трьох командах. Кожна команда готує і презентує лепбук за обраною темою.

Для ефективної роботи в команді треба визначити кожному члену команди вид роботи.

1. Робота з інформаційними джерелами.
2. Запис та систематизація інформації.
3. Оформлення інформації в лепбук.
4. Презентація лепбука.
5. Взаємооцінювання.

Хвилинка позитиву.

А зараз закрийте очі і подумки повторюйте за мною: "Ми уважні, ми добре працюємо, ми зосереджені, кмітливі, впевнені у собі." Відкрийте очі та погляньте на свого однокласника, усміхніться йому. У такому гарному настрої спробуємо працювати швидко і творчо, щоб отримати задоволення та нові знання.

II. Актуалізація опорних знань

Періодична таблиця хімічних елементів – це таблиця історії та життя світобудови. Вивчаючи її ми постійно дізнаємося, що хімічні елементи, так поетично описані літераторами, – це цеглинки світобудови, з яких складається наш Всесвіт. І вивчаючи періодичний закон і хімічні елементи, людина ще пізнає багато цікавого, зробить масу необхідних людству відкриттів. «Періодичний закон є істинним компасом для дослідників» (В. Рамзай, шотландський хімік). Дійсно, періодична таблиця - це наш путівник по країні хімії, наш рятівник у «хімічно складних» ситуаціях. Тільки потрібно зуміти побачити все, що в ній написано і не написано, треба вміти читати між рядків. Сьогодні наступні 40 хвилин ми з вами поринемо у світ історії хімічних елементів.

III. Мотивація учіння школярів. Робота у команді. Створення леп бука.

I група – «Хронологія та історія відкриття хімічних елементів»



II група – «Науковці, які відкрили найбільше хімічних елементів: історія успіху»



III група – «Походження назв хімічних елементів»



Здобувачам освіти пропонуються варіанти подачі зібраного матеріалу в лепбукці: хронологічні карточки, загадки, кросворд, «заморочки з бочки», ребуси, інтелектуальні картки, метаграми...

IV. Закріплення вивченого матеріалу. Презентація лепбуків

Сьогодні ми пригадали будову періодичної системи, узагальнили свої знання, дізналися про корисні властивості речовин, що утворюють деякі елементи. Чи погоджуєтеся ви зі словами Д.І. Менделєєва: «Періодичному закону майбутнє не загрожує руйнуванням, а тільки надбудову й розвиток обіцяє» (Д. І. Менделєєв).

7 серпня 1887 року повітряна куля, наповнена воднем, піднялася над хмарами на висоту більше трьох кілометрів. У корзині кулі знаходився пілот і одночасно дослідник, який спостерігав сонячне затемнення і перевіряв роботу чисельних приладів, в тому числі барометра його власної конструкції. Барометр дозволяв швидко визначити відстань від кулі до Землі по величині атмосферного тиску. Гнана вітром, куля пролетіла понад 100 км. Сміливому пілоту-досліднику і єдиному учасникові цього вдалого, на щастя, польоту були 53 роки. Його звали Д.І. Менделєєв. Нелегкий тягар всесвітньої слави творця періодичного закону, який він відкрив у 1869 році, ніскільки не вплинув на невпинне і мужнє прагнення до пізнання невідомого, що все життя володіло великим хіміком. І вам я бажаю жадання пізнання, безпомилкової інтуїції, хай кожен вибере правильно свою стежку, свою дорогу, свою науку. Спасибі за співпрацю та гарні відповіді.

Хочу завершити урок рядками з віршу :

**Які чудові відкриття
Учені нам дарують
Та геній Менделєєва,
Ніколи не забудуть!
Він – компас для наук,
Що в темряві блукали.
Відкритий ним закон
У світі привітали.**



V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, формувальне оцінювання, самооцінювання учнів, висновки.

VI. Домашнє завдання

Знайти вірші або висловлювання відомих людей про значення періодичного закону.

VII. Прибирання робочого місця

Додатки до уроку №12

Метаграми

Коли «Т», він — елемент,
Та врахуй такий момент:
Виправи лиш «Т» на «Р» —
Деспот править відтепер.
(Титан і тиран)

Два елементи хімічних
Б'ють з метаграми, як дзвін:
З «Х» — елемент металічний,
З «Б» — неметал уже він.
(Хром і Бром)

Коли з «Н» — я радіоактивний елемент,
який у світі знають.
Коли з «Л» — я гори, що й донині
Азію й Європу розділяють.
(Уран і Урал)

В таблиці я — відомий елемент,
Та літеру зміни з одного боку,
Переконаєшся в один момент,
Що я не елемент вже, а протока.
(Фосфор і Босфор)

Там, де «З», — мене цінують,
Я — коштовний елемент.
«З» на «Д» перейменують —
Я — теслярський інструмент.
(Золото і долото)

У мікросвіті в згоді й мирі
Уже давно живуть два брати.
Із вісімками в «А» квартира,
У «О» — квартира сорок п'ята.
(Родій і Радій)

«Заморочки з бочки»

☆ Арістотель назвав цю речовину “живим сріблом”, латинська назва цього елемента означає “срібна вода”. Про який елемент йде мова?

(Гідраргірум)

☆ Цей хімічний елемент спочатку був відкритий на Сонці, а вже потім на Землі, що й засвідчує його назва.

(Гелій)

☆ За кілька тисячоліть до нашої ери людина навчилася добувати цей метал з його руд. Такими рудами був багатий острів Кіпр. Латинська назва цього елемента походить від назви даного острова.

(Купрум)

☆ З незапам'ятних часів краса цього металу приваблювала людей. Колір його порівнювали з кольором ранішньої зорі, що знайшло відображення в латинській назві металу.
(Аурум, порівняйте: Аврора – богиня ранкової зорі)

☆ Елементи, названі на честь вчених, мають закінчення -ий, яке не властиве вихідному прізвищу. Лише у одного елемента назва співпадає з прізвищем відомого вченого. Що це за елемент?

(Бор, вчений – Нільс Бор)

☆ Які елементи названі на честь держав – сусідів України?

(Рутеній – на честь Росії, та Полоній – на честь Польщі)

☆ Які два елементи названі на честь однієї країни ?

(Францій, Галій)

☆ Який найрідкісніший, найдорожчий, найважчий серед простих речовин газ? Назва елемента, яким він утворений, означає “променистий”.

(Радон)

☆ Про якого європейського вченого XVIII століття говорили: “він не міг доторкнутися до речовини, щоб не зробити відкриття” ? Цей вчений відкрив шість нових елементів.

(Карл Вільгельм Шеєле)

☆ Які елементи названі на честь частин світу ?

(Європій, Америцій)

☆ Чи вірно, що елемент Індій названо на честь Індії?

(Ні, Індій названий по кольору характерної для його спектру яскраво-синьої лінії, індиго – відомий синій барвник, який привозили з Індії)

☆ У пошуках філософського каменя гамбурзький алхімік Хенінг Брандт відкрив дивовижну речовину, яка мала здатність світитися у темряві. Завдяки такій незвичайній властивості, речовина і елемент, який її утворив отримали назву “світлоносний”.

(Фосфор)

☆ Його перші назви “гліциній”, “солодкозем”, вказували на те, що його сполуки мають солодкий смак. А остаточна назва, якою ми користуємося й понині походить від назви мінералу з якого його отримали, найближчого родича коштовного смарагду – берилу. Як називається цей елемент?

(Берилій)

☆ Мартін Клапрот передбачив застосування нововідкритого елемента, назвавши його на честь міфічних титанів: дітей бога неба – Урана і богині Землі – Геї. Сьогодні цей метал незамінний у авіа - та ракетобудуванні. Що це за метал, який сполучає небо та Землю?

(Титан)

☆ Цей найпоширеніший на Землі елемент був відкритий лише у XVIII сторіччі. Його назва означає – той, що утворює кислоти, хоча він входить до складу далеко не всіх кислот. Що це за елемент?

(Оксиген)

☆ Алхіміки називали цей елемент “жовч бога Вулкана”, за жовтий колір простої речовини ним утвореної. Що це за елемент і що це за речовина?

(Сульфур, сірка)

☆ Цей елемент має дві назви. Одна з них, не зовсім правильна, означає – безжиттєвий, бо хоча газ утворений цим елементом не придатний для дихання, сам елемент входить до складу важливих органічних сполук – білків. Друга назва, більш прозаїчна і більш точна – той, що утворює селітри. Про який елемент йде мова?

(Нітроген)

☆ Який елемент названо за його неприємний запах? Цей елемент утворює просту речовину – рідину.

(Бром)

☆ Які два елементи названі за яскраве забарвлення, яке мають їх сполуки?

(Хром та Іридій)

☆ Ще середньовічні скловари помітили, що додавання сполук цього елемента в шихту робить виплавлене скло особливо чистим та прозорим. За цю властивість елемент отримав назву, що походить від грецького слова “очищувати”.

(Манган)

☆ Цей метал був відомий в Китаї ще за три тисячоліття до нашої ери, але значно вище за чистий метал цінувався його сульфід, який широко використовували на Сході як фарбу для підмальовування брів та повік. Який елемент входив до складу одного з перших косметичних засобів, якщо його назва перекладається як “фарба”.

(Стибій)

☆ Ці два елементи ніколи не зустрічаються поодиноці, один завжди супроводжує інший, тому й назвали їх на честь Землі та її незмінного супутника – Місяця.

(Селен та Телур)

☆ У 1869 році Д. І. Менделєєв відкрив періодичний закон, і на його основі створив періодичну систему хімічних елементів. На їх основі він передбачив існування та описав властивості ще невідомих на той час елементів “екабору”, “екаалюмінію”, “екасиліцію”, які були відкриті через кілька років французьким вченим Буабодраном, шведським хіміком Л. Нільсоном та німецьким вченим К. Вінклером, кожен з яких назвав відкритий ним елемент на честь своєї батьківщини. Що це за елементи?

(Галій, Скандій, Германій)

☆ Цьому елементу назву дав дванадцятирічний хлопчик – син першовідкривача інертних газів У. Рамзая. Ось як говорить про це сам вчений: “Коли ми вперше розглядали його ясно-червоний спектр, при цьому був присутній мій син.

- Тату, - сказав він, – як називається цей красивий газ?

- Це ще не вирішено.

- То він новий?

- Нововідкритий, – відповів я”

Про який з інертних газів йшла мова, якщо його назва перекладається як “новий?”
(Неон)

☆ Одна з країн Південної Америки отримала назву на честь цього елемента. Іспанські конкістадори побачили на місцевих жителях велику кількість прикрас з цього металу. І хоча пізніше з'ясувалося, що жодного власного родовища в країні немає і весь метал привозиться з сусідньої Болівії, назву країни змінювати не стали. Що це за країна, і що це за метал?

(Аргентина, Аргентум)

☆ Ці три радіоактивних метали (лише один з них зустрічається в природі, два інших синтезовані штучно) розміщені в періодичній системі один за одним, як і планети Сонячної системи, на честь яких вони названі. Про які метали йде мова?

(Уран, Нептуній та Плутоній)

☆ Ці тугоплавкі метали, зустрічаючись поряд з залізними рудами, значно утруднювали виплавку з них заліза. Тому й назвали один з них словом, яке означає “прокляття”, а другий найменуванням підземного злого духу, гнома та блазня. Що це за метали?

(Нікель та Кобальт)

☆ Виявити та одержати цей елемент було так складно, що коли його нарешті отримали, то назвали іменем Тантала – сина Зевса, засудженого за провину на вічні муки спраги, голоду і страху, в ознаменування тих дійсно танталових мук, які супроводжували його відкриття. Що це за елемент?

(Тантал)

☆ Трагічно закінчувалися спроби вчених отримати просту речовину, утворену цим елементом: руйнувалися лабораторії, гинули вчені. Коли нарешті у 1886 році Муасон отримав цю речовину, за дану роботу він був удостоєний Нобелівської премії. А елемент назвали “руйнівником”

(Флуор)

☆ Цей зеленкуватий газ відомий тим, що вперше був застосований у I світовій війні як бойова отруююча речовина, використання якої спричинило смерть 5 тисяч солдат. А елемент, яким утворений цей газ, називається за кольором газу “жовто-зелений”.

(Хлор)

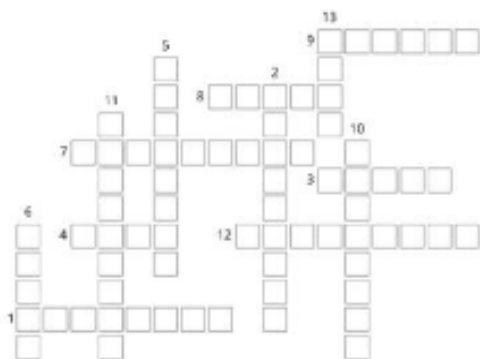
☆ Домішки цього металу у олов’яних рудах утруднювали виплавку олова. Назвали цей метал “вовча піна”, бо ніби вовк пожирав він олово в руді, зменшуючи його виплавку. Сьогодні “вовча піна” світить нам, перетворена на нитки розжарювання електричних ламп. Що це за метал?

(Вольфрам)

☆ Хоч і назвали цей елемент “відважним”, з давніх часів використовували його в далеко не відважних справах як смертельну отруту. Більш влучна українська назва елемента, яка звучить як “отрута для мишей” Що це за елемент?

(Арсен)

Кросворд «Науковці, які відкрили найбільше хімічних елементів: історія успіху»



Питання до кросворду

1. Визначив сірку як елемент в 1777 році. Дав назву водню. Створив перший перелік елементів. (Лавуазьє)

2. Ідентифікований як метал цинк алхіміком у 1526 р. (Парацельс)

3. Фосфор приготований з сечі, це був перший елемент виявлений з давніх часів. (Бранд)

4. Виділив калій, натрій, магній, кальцій електролізом. (Деві)

5. Першим відрізняв H_2 з інших газів

(Кавендіш)

6. Отримав кисень нагріванням оксиду ртуті та нітратів у 1771 р., але його результатів не опублікували до 1777 р. (Шеєле)

7. Він виявив азот, навчаючись в Едінбурзькому університеті. Виявив радіоактивний газ радон. (Резерфорд)

8. Між 1812 та 1886 рр. передбачив існування елемента, аналогічного Хлору, який можна отримати з фтороводневої кислоти. (Ампер)

9. Виявив йод у попелі морських водоростей (Куртуа)

10. Виявив літій у петаліті. (Арведсон)

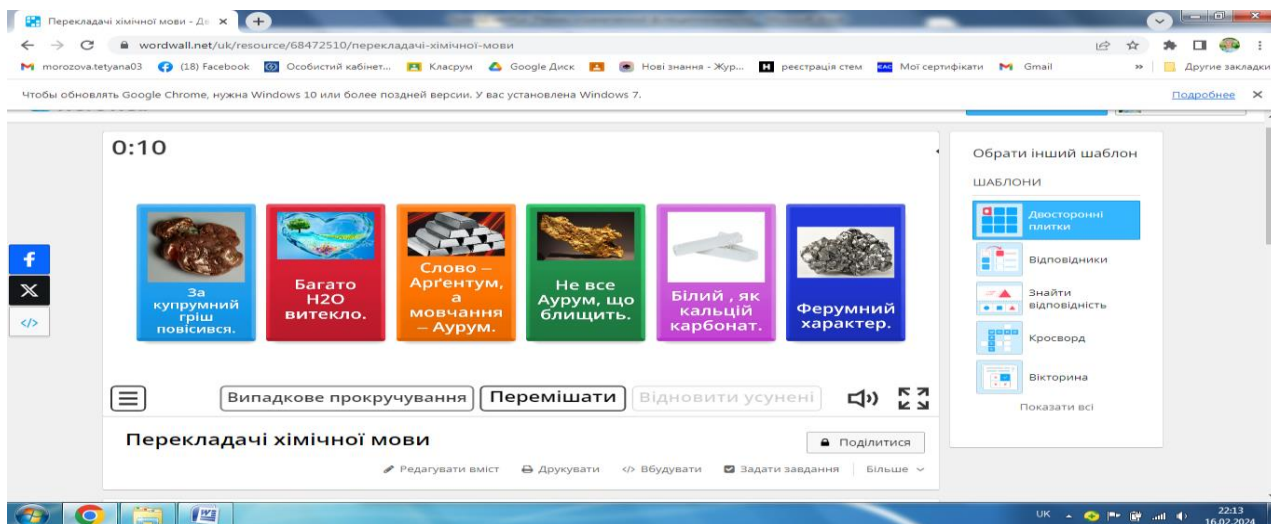
11. Працюючи зі свинцем, виявив селен і зрозумів, що це був інший елемент. (Берцеліус)

12. У 1869 році розташовує відомі на той час 64 елементи в періодичну таблицю і на цій основі правильно прогнозує кілька інших елементів. (Менделєєв)

13. У 1898 р. подружжя відзначило радіоактивні елементи уран та полоній. (Кюрі)

«Перекладачі»

Завдання: Перекласти з хімічної мови українською.



УРОК 13

Тема. Прості речовини: метали та неметали

Навчально-освітня мета: увести поняття про багатоатомність речовин, закріпити поняття про елементарну класифікацію елементів на метали та неметали. Навчити відрізняти прості речовини від складних. Розвивати вміння порівнювати метали і неметали за їх властивостями, робити логічні висновки, формувати інтерес до навчання, показувати важливість набутих знань. Формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: інтегрований.

Форма уроку: бесіда, розповідь, дослідження, демонстрація.

Навчальне обладнання: періодична система хімічних елементів, підручник, робочий зошит, мультимедійний комплект, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2 хв	Навчання впродовж життя, математична	Організація класу
Актуалізація опорних знань	5 хв	Обізнаність та самовираження	Повторення вивченого матеріалу, систематизація знань
Мотивація учіння школярів.	2хв	Інформаційна, навчання впродовж життя	Розповідь
Вивчення нового матеріалу	20 хв	Компетентність у галузі природничих наук Інформаційно-комунікаційна компетентність	Дослідження, порівняння, оформлення результатів у таблицю. Робота із Періодичною таблицею. Робота в парах. Робота біля дошки. Робота за

			посиланням з інтернет-джерелами.
Закріплення вивченого матеріалу	14 хв	Обізнаність та самовираження Вільне володіння державною мовою Культурна компетентність	Вправи «Проблемні питання», «Знайди спільні та відмінні ознаки», «Перекладачі».
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	2хв	Громадянські та соціальні компетентності	Формувальне оцінювання, підведення підсумків, самооцінювання.

I. Організаційний момент.



Емоційна рефлексія

Станьте біля парти, простягніть уперед ліву руку й уявіть на ній усі ваші життєві знання.

Протягніть уперед праву руку й уявіть на ній знання, з якими ви прийшли на сьогоднішній урок.

Тепер з'єднайте руки. Так ваш життєвий досвід і спеціальні знання, об'єднані разом, сьогодні стануть вам у нагоді на уроці.

II. Актуалізація опорних знань

- 1) Скільки елементів знаходиться в періодичній системі? (118)
- 2) Які елементи зустрічаються переважно в космосі? (H, He)
- 3) Які елементи першими стали відомими людям? (Au, Ag, Cu, Fe, Sn, Pb,)
- 4) Хто може пояснити, чому саме ці елементи першими навчилася використовувати людина? (Тому що вони зустрічалися у вільному стані, тобто не у вигляді сполук)
- 5) Речовин на Землі набагато більше, ніж елементів. Чому? (Елементи утворюють сполуки — молекули)
- 6) З яких частинок може складатися речовина? (Атоми, молекули, іони)
- 7) Згадайте, де у періодичній системі знаходяться металічні елементи, а де неметалічні.
- 8) Вправа «Ланцюжок»: виконайте завдання на інтерактивній дошці за посиланням: <https://learningapps.org/1175648>.

III. Мотивація учіння школярів.

З давніх-давен людина знала золото, срібло, залізо, скло, вугілля, повітря, вогонь, ґрунт, воду, уміла добувати харчові й лікарські речовини, руди, виготовляти мило. На початку IX ст. почала стрімко зростати кількість відкритих хімічних елементів та їхніх сполук. Щоб не заплутатися в цьому різноманітті, слід було добре систематизувати нові знання. За найзручніший спосіб обрали розділити відомі на той час речовини на прості й складні, а потім прості — на метали й неметали, складні — на сполуки металів і неметалів відповідно. Цю класифікацію ми застосовуємо й досі. Ще з бронзового віку наші предки використовували різні знаряддя праці. А з чого вони їх виготовляли? Чи однакові властивості у всіх речовин? І чим це зумовлено? Про це ми дізнаємось сьогодні.

IV. Вивчення нового матеріалу.

1. Сьогодні ми розглянемо наступну тему «Прості і складні речовини: метали і неметали». Думаю, ви знаєте, що в українській абетці всього 33 літери.


Розташувавши їх певним чином, можна утворити слова зі слів речення, які будують, наприклад, підручник чи цікавий роман. Подібно із атомами, хоча їх типів небагато, вони будують все навколо нас. Ми вже знаємо, що все навколо складається з атомів: дерева, каміння, наші тіла.

Атоми тривалий час не можуть існувати поодиночі, вони здатні сполучатись із такими самими або іншими атомами, що і зумовлює велике розмаїття речовин. Якщо речовина складається з атомів одного хімічного елемента, то її називають **простою речовиною**. Наприклад, проста речовина кисень складається лише з атомів Оксигену, проста речовина сірка утворена лише атомами Сульфуру, проста речовина алюміній складається лише з атомів Алюмінію. Речовина, що складається з атомів одного елемента не може бути розкладена на простіші речовини.


За фізичними властивостями прості речовини поділяють на метали та неметали, а хімічні елементи, з атомів яких вони утворені, називають металічними та неметалічними хімічними елементами.


З відомих на сьогодні хімічних елементів 22 – неметалічні, решта – металічні.

Таку класифікацію простих речовин запропонував наприкінці XVIII ст. видатний французький учений А.Л. Лавуазьє.


AR Book

ПРОСТІ РЕЧОВИНИ



 Згадай, що всі речовини поділяються на прості та складні.

Речовина, утворена атомами одного хімічного елемента, називається **простою речовиною**.

Неметали

← Прості речовини →


Метали

Приклади:
 H_2, O_2, Br_2

Приклади:
 Fe, Au, Cu


Цікаво знати

До нової ери людству було відомо лише 11 простих речовин: Au, Ag, Cu, Hg, Pb, Fe, Sn, S, C, Zn і Sb.

	<p>Навчаємося Робота біля дошки</p>	<p>Розподілити у дві колонки окремо прості і складні речовини: вуглекислий газ(CO_2), кисень (O_2), сірка (S), золото(Au), хлор(Cl_2), алмаз(C), аміак(NH_3), крейда($CaCO_3$), кухонна сіль(NaCl), цукор($C_{12}H_{22}O_{11}$), мідь(Cu), гашене вапно($Ca(OH)_2$).</p>
---	--	---

2. Згадаємо, які фізичні властивості характерні для металів та неметалів, розглянувши надані колекції речовин та переглянувши відео.

<https://www.youtube.com/watch?v=FT4xv57uvw4>



Робота в парах. Із-поміж описаних властивостей речовин визначте, які з них характерні для алюмінію, а які — для кисню: а) твердий за кімнатної температури; б) газуватий за кімнатної температури; в) рідкий за кімнатної температури; г) блискучий; д) безбарвний; е) крихкий; є) гнучкий; ж) добре проводить електричний струм; з) діелектрик; и) швидко нагрівається.

3. Необхідно розрізнити поняття «проста речовина» і «хімічний елемент». Речовини й хімічні елементи характеризуються різними властивостями.

Для речовин характерні агрегатний стан, колір, густина тощо. А властивості хімічних елементів — це властивості їхніх атомів: будова (розміри) тощо.



НЕМЕТАЛИ



Розглянь неметали, зверни увагу на зовнішній вигляд



Бром



Сірка



Графіт



Червоний фосфор

Між собою **неметали** істотно **відрізняються**, можуть перебувати як в **рідкому** стані, **твердому** так і в **газоподібному**. Не проводять електричний струм (виняток графіт). Є речовини з **атомною будовою**, а є і з **молекулярною**, тому їх фізичні властивості будуть **суттєво відрізнятися**.

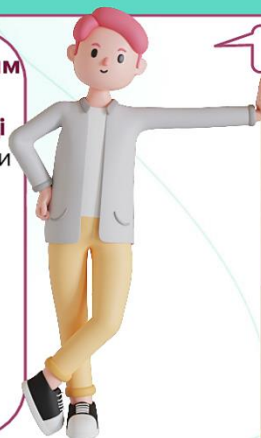


МЕТАЛИ




Роздивись зовнішній вигляд металів.

Речовини з **характерним металічним блиском**. Зазвичай метали **тверді** речовини, але є винятки (наприклад, ртуть - рідина). Крім того, володіють високою **електропровідністю**, **теплопровідністю**, плавляться за високих температур, **пластичні**.



Міркуємо

1. У відповідність хімічний елемент з простою речовиною <https://learningapps.org/view17059603>

	Досліджуємо о	Користуючись періодичною системою хімічних елементів на форзаці підручника, випишіть назви речовин, які не відповідають назві хімічного елемента.
---	--------------------------------	---

3. Діти, уявіть собі, що ви вчені-науковці, які досліджують метали, не тільки точки зору хімії, але зі сторони інших наук. Сьогодні на уроці працює три групи дослідників: хіміки, історики і географи, давайте послухаємо їх.

Група істориків



ЦІКАВО ЗНАТИ

Метали відігравали дуже важливу роль в розвитку людської цивілізації, не даром в назвах історичних епох зустрічаються метали: **мідний вік, бронзовий вік, залізний.**

<p>Мідна доба - тривала IV-III тисячоліття до нашої ери. В цей період знаряддя праці ще виготовляли з каменю, але почали з'являються знаряддя з міді. Тобто відбувається перехід від епохи каменю до епохи металів.</p> 	<p>Бронзова доба - тривала від кінця III початок I тисячоліття до н.е. Перехідна доба, яка прийшла на зміну мідній. В цей час людство почало виготовляти бронзові знаряддя праці та зброю.</p> 	<p>Залізна доба - тривала приблизно від 1200 р. до н.е. до 340 р. н. е. В цей час почала розвиватися металургія, виробляли різноманітні залізні вироби (від зброї до прикрас).</p>
---	---	---

У кам'яний вік люди не знали металів і виготовляли знаряддя праці з каміння. Учені вважають, що саме золото було першим металом, про який дізналися люди. Це зрозуміло, адже золото в природі трапляється в основному у самородках. Воно завжди приваблювало людей гарним жовтим кольором і яскравим блиском. Але і золото, і срібло – рідкісні, а отже, дорогі метали. Саме тому більшість знарядь праці виготовляли з міді.

Після кам'яного віку настав мідний (приблизно 4000 років до н. е.), а потім – бронзовий (кінець IV тисячоліття – початок I тисячоліття до н.е.). Бронза – це сплав на основі міді й олова. Олово відкрили приблизно в середині III тисячоліття до н.е. Десь у той самий час (IV – III тисячоліття до н.е.) людство довідалося ще про три метали – свинець, ртуть і залізо. Але у великих кількостях залізо почали виробляти у багатьох країнах лише на початку I тисячоліття до нашої ери. Саме тоді на зміну бронзовому віку прийшов залізний.

Сьогодні відомо багато металів і сплавів на їхній основі. Але металами відомими здавна є золото, срібло, олово, свинець, ртуть і залізо. Ці метали називають „чудесною сімкою”.

Солдати наполеонівської армії мали одяг з олов'яними гудзиками. Взимку ці гудзики розсипалися, роздягнувши всю армію. Знайти відразу декілька мільйонів гудзиків виявилось не так просто. Олов'яна чума стала однією із причин загибелі експедиції Роберта Скотта до Південного полюса. На зворотному шляху полярники не знайшли запасів газу. Він витік з бляшаних цистерн, запаяних оловом.

„Давній Рим отруївся свинцем” такого висновку дійшли археологи. Римляни використовували посуд і водогінні труби зі свинцю. Люди часто хворіли і жили в середньому 25 років. Хімічні аналізи решток померлих римлян засвідчили.

Група географів

Здавна люди спостерігали за зоряним небом. Зрозуміло, що передусім їхню увагу привертало Сонце і Місяць – найяскравіші об'єкти на земному небосхилі. Крім Сонця і Місяця ще 5 небесних тіл змінювали своє положення на небі. Стародавні люди називали їх планетами. Ці планети можна побачити неозброєним оком : Меркурій, Венера, Марс, Юпітер і Сатурн.

Сонце – жовтий карлик, звичайна зоря, яких мільярди у Всесвіті. Золоте сонячне сяйво дарує життя нашій планеті.

Місяць – єдиний природний супутник Землі, найближче до нас небесне тіло. Місяць – холодний небесний об'єкт. Сріблясте сяйво, яким Місяць освітлює Землю вночі – це відбите сонячне світло.

Меркурій – найближча до Сонця планета. Вона найшвидше обертається навколо Сонця. Планету назвали на честь давньоримського бога торгівлі. Прудкого бога зображали з крильцями на капелюсі і взутті. Ртуть теж прудкий метал: рідкий, розтікається дрібненькими крапельками.

Венера – найгарячіша з планет. За розмірами вона приблизно така ж, як і Земля. Температура на поверхні Венери рекордна для планет Сонячної системи – приблизно 470°C. Назвали планету на честь богині краси і кохання. Не дивно, що її символ схожий на дзеркальце. А дзеркалом у давнину слугувала добре відполірована мідна пластинка. Богиня кохання родом з Кіпру, саме там у давні часи добували найбільше міді.

Марс – назвали на честь давньоримського бога війни. Іноді його називають “червоною планетою”. Такого кольору планеті надають сполуки заліза, якого багато на поверхні Марса.

Юпітер – найбільша планета сонячної системи. Її назвали на честь головного бога римської міфології. Метал Юпітера – олово.

Сатурн – ти впізнаєш одразу. Такого розкішного кільця немає жодна інша планета сонячної системи. Сатурн назвали на честь бога хліборобства, рільництва та часу. Метал Сатурна – свинець. Стародавні люди вважали, що метали утворюються в надрах Землі

Група хіміків.

Цар металів – золото. Золото – м'який жовтий метал з яскравим металічним блиском. Золото – рідкісний метал, який добре зберігається. Люди майже відразу почали використовувати його як гроші. Сьогодні кожна держава має свій золотий запас. Для ювелірних прикрас найчастіше використовують не чисте золото, а його сплав з міддю чи сріблом. Такі вироби мають різні відтінки, вони міцніші і твердіші ніж чисте золото. Сплав золота й алюмінію пурпуровий, сплав золота й індію – синій. Золото дуже пластичне. З нього виготовляють сусальне золото – тонесеньку фольгу, якою вкривають куполи церкви. Золото використовують для зубного протезування. Усі контакти в космічних ракетах вкривають золотом.

Місячний метал – срібло. Сріблястий метал з яскравим металічним блиском. З часом воно вкривається срібною плівкою. Срібло має бактерицидні властивості. Здавна відомо, що вода у срібній посудині не псується. Колоїдне срібло у вигляді спрею використовують для обробки і загоювання ран. Срібло – перший метал, з якого виготовляли якісні дзеркала. Сполуки срібла у вигляді порошку використовують, щоб розігнати хмари, послабити силу топінного урагану та злив.

Перший метал з руди – мідь. Це рожево- червоний метал з металічним блиском. Мідь дуже пластична. З неї можна видавлювати або чеканити різноманітні вироби. На повітрі мідь вкривається зеленою плівкою, але не псується. Мідь легко плавиться, добре проводить тепло та електричний струм. Із бронзи (сплаву міді та олова) виготовляли зброю. З латуні (сплаву міді і цинку) виготовляють крани, труби, сантехніку.

Метал консервної банки – олово. Твердий, сріблясто – білий метал, з яскравим металічним блиском. З олова виготовляють бляху. Донедавна харчова бляха була основним матеріалом консервних банок. Олово легко плавиться, добре прилипає до більшості металів. Біле олово за низьких температур перетворюється на білий порошок. Це явище називають олов'яною чумою.

Наймякший і найважчий – свинець. Мякий, сріблясто – сірий метал, який на повітрі швидко тьмяніє. Свинець додавали до гарту – сплаву з якого виготовляли шрифти для друкування книг. Він входить до складу кристалю. Свинцеві фартухи захищають рентгенолога і пацієнта від опромінення.

Ртуть – єдиний метал, який за кімнатної температури перебуває у рідкому стані, а твердне за температури $-38,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ртуть – найважча рідина. Літрова пляшка ртуті важить більше ніж відро води. Ртуть має згубний вплив на організм: її пари спричиняють гострі отруєння. Ртуть використовують у термометрах.

Залізо – небесний метал, твердий, з металічним блиском, та магнітними властивостями. Без сполук заліза не може існувати жоден живий організм. Цей елемент входить до складу крові, саме тому вона має червоний колір. Багаті сполуками заліза морква, квасоля, шпинат, кропива, гречка, яблука, буряк, зелені овочі.

V. Закріплення вивченого матеріалу

- 1) Яких елементів у космосі більше — металів чи неметалів? (Неметалів — Н, Не)
- 2) Частка яких елементів більша в земній корі—металів чи неметалів? (Неметалів: $\omega(\text{O})= 47\%$; $\omega(\text{Si}) = 27,6\%$)
- 3) А які елементи містяться в повітрі? (Неметали Нітроген, Оксиген у складі речовин N_2 , O_2)

2. Проблемні питання.

- 1) Один учень стверджував, що в піриті (руді) є сірка, а другий — Сульфур. Хто з них мав рацію?
- 2) Якщо до складу молекул води і кисню входить Оксиген, то чому ми не можемо дихати водою і вона не підтримує горіння? (Оксиген – це хімічний елемент, а підтримує горіння кисень, дихаємо ми також киснем. Кисень – це речовина, а Оксиген – хімічний елемент).
- 3) Кажуть, що в яблуках, як і в чистому залізі, міститься багато Феруму, але чому ми не ламаємо зуби, коли вживаємо їх у їжу? (До складу яблук входить не речовина залізо, а хімічний елемент – Ферум).

3. «Знайди спільні та відмінні ознаки»

Гра тренує вміння давати порівняльну характеристику. Учитель пропонує учням два хімічних об'єкта: дві речовини, два елементи, фізичне і хімічне явища, два хімічних явища, суміш і сполуку. Учні повинні знайти і вписати в дві колонки якомога більше спільних ознак і відмінностей цих об'єктів. Потім школярі об'єднуються в пари або четвірки і складають загальний список. Вголос зачитують найдовший перелік, його доповнюють ознаками, які не були зазначені, зі списків інших груп. Подальша робота зі списком може бути різною. Можна запропонувати учням виділити найбільш істотні ознаки і аргументувати свій вибір або вибрати ознаки, які допоможуть: а) розрізнити об'єкти; б) розділити об'єкти; в) класифікувати об'єкти.

4. «Перекладачі». Перекласти з хімічної мови українською.

Не все Аурум, що блищить.

Білий, як кальцій карбонат.

Ферумний характер.

Слово – Аргентум, а мовчання – Аурум.

За купрумний гріш повісився.

Багато H_2O витекло.

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

1. Метод п'яти пальців

М (мізинець) – **МОЇ ДУМКИ**, інформація, знання.

- Що нового сьогодні мені довелося взнати?

- Які я придбав знання?

- У чому посилювся мій професіоналізм, і зросла моя компетентність?

- Які нові і важливі ідеї мене сьогодні осяяли?

Б (безіменний палець) – **БЛИЗЬКІСТЬ** до мети.

- Що сьогодні я зробив і чого зміг досягти?

С (середній палець) – **СТАН** духу.

- Яким сьогодні був мій настрій, переважаючий настрої?

- Що було пов'язане з високою мотивацією і з позитивними емоціями?

В (вказівний палець) – **ВКАЗІВКА**, до співпраці, допомога.

- Чим я допоміг сьогодні іншим людям?

- Чи покращали мої взаємини?

В (великий палець) – Велич тіла **БАДЬОРІСТЬ**, фізичний стан.

- Що дало мені можливість відновити сили, відпочити?

2. В. Черчіль сказав: «Хто володіє інформацією, той володіє світом». Оцініть наскільки вам цікава і корисна інформація, отримана на уроці. В три склянки з наклеєними символами Cu, Ag, Au учні кидають вирізані паперові кружечки, які імітують монети, відповідно до цінності отриманої інформації.



VII. Домашнє завдання

Домашнє завдання: §9, підготувати кросворди, ребуси, цікаві факти про метали і неметали; підготувати навчальний проєкт «Речовини з унікальними властивостями».

УРОК 14

Тема. Хімічні формули

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, вивчити поняття: хімічний елемент, хімічна формула, з'ясувати походження назв і символів хімічних формул, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (з'ясувати роль хімії у повсякденному житті), удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

Добрий день! Дорогі діти! Я рада вас бачити сьогодні на уроці. Впевнена, що працювати будемо плідно, отримаємо гарні оцінки, а головне – отримаємо нові знання, які нам потрібні в житті. У вас на партах є смайлики з різними емоціями. Продемонструйте смайлик з такою емоцією, яка відображає ваш настрій. Добре! Дякую!

II. Актуалізація опорних знань

- Що таке речовина?

- З чого складається речовина?

III. Мотивація учіння школярів

Кожна речовина має свою назву. Але чи можна за назвою визначити, з яких частинок складається речовина, як побудована речовина?

Відповіді на такі запитання може дати особливий запис – хімічна формула.

IV. Вивчення нового матеріалу

Склад будь-якої речовини передає її формула.

Хімічною формулою називають умовний запис складу речовини за допомогою хімічних знаків та індексів. Індексом у хімічній формулі позначають число атомів. Хімічні формули читають зліва на право, називаючи по порядку символи елементів і нижні індекси. Якщо біля елемента знаходиться індекс один, цього не вказують і не називають при читанні. Індекс за дужками читається: двічі, тричі.

Наприклад, формула кисню читається о-два, формула води аш-два-о, формула крейди кальцій-це-о-три.

З хімічної формули ми можемо взяти про якісний та кількісний склад речовини. Якісний склад речовини визначають за символами, що входять до хімічної формули. **Якісний склад** речовини показує з яких хімічних елементів складається речовина. Наприклад, за формулою натрій-два-ес-о-чотири визначаємо, що речовина складається з атомів Натрію (натрій), Сульфуру (ес) та Оксиген (о). Кількісний склад визначають за індексами (добутком індексів) у хімічній формулі. **Кількісний склад** речовини показує число атомів кожного хімічного елемента в хімічній формулі. Наприклад, за формулою калій-три-пе-о-чотири визначаємо, що речовина складається з трьох атомів Калію (калій), одного атома Фосфору (пе) і чотирьох атомів Оксигену (о).

Числа, що стоять передхімічними формулами (або перед хімічними знаками) називають **коєфіцієнтами**, які вказують кількість структурних одиниць речовини. Наприклад, запис три-купрум означає три атоми Купруму. Число три у даному випадку є коєфіцієнтом. Запис ен-два – що одна молекула азоту містить два атоми Нітрогену, число два в даному випадку є індексом.

Для речовин, що мають молекулярну будову, хімічна формула збігається з молекулярною. Для речовин, що мають немоллекулярну будову (складаються з атомів або йонів), не можна записати молекулярну формулу. Її склад виражають хімічною формулою.

V. Закріплення вивченого матеріалу

- Яку інформацію про речовину містить хімічна формула?

- У чому полягає відмінність між коєфіцієнтом та індексом у хімічних записах?



Робота в групах.

1. Запишіть формули речовин, які мають такий склад:

I група: 2 молекули водню, кожна з яких складається з 2 атомів Гідрогену; 3 формульних одиниці натрій хлориду, кожна з яких складається з 1 йона натрію і одного йона хлору; 1 атом Фосфору, 3 атоми Гідрогену.

II група: 1 атом Силіцію, 2 атоми Оксигену; 2 атоми Бром; 1 атом Гідрогену, 1 атом Нітрогену, 3 атоми Оксигену.

III група: 2 атоми Хрому, 3 атоми Оксигену; 1 атом Мангану, 2 атоми Оксигену, 2 атоми Гідрогену; 1 атом Карбону, 12 атомів Гідрогену, 6 атомів Оксигену.

2. Дайте Характеристику речовин за складом, користуючись алгоритмом:

- хімічна формула;

- проста (метал, неметал) чи складна;

- кількість молекул;

- кількість атомів в одній молекулі;

- загальна кількість атомів.

Наприклад: 3O_2 – проста, неметал, 3 молекули O_2 , в 1 молекулі: О – 2 атоми, всього: О – 6 атомів. $2\text{K}_2\text{O}$ – складна, 2 молекули K_2O , в 1 молекулі: К – 2 атоми, О – 1 атом, всього : К – 4 атоми, О – 2 атоми.

• **I група:** 4H_2 , 3NH_3 , 10Ca

• **II група** PbO , $5\text{H}_2\text{O}$, ZnBr_2 , $3\text{Mg}(\text{OH})_2$

• **III група** 4SiO_2 , 3NaOH , H_2SO_4 , $2\text{Pb}_3(\text{PO}_4)$

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки

· Сьогодні на уроці я...

· Мені сподобалось працювати в парі, тому що...

Підсумовуємо. Доповніть речення:

· Я знаю ...

· Я можу ...

· Я вмію ...



VII. Домашнє завдання.

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

УРОК 15

Тема. Складні речовини

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, вивчити поняття: складні речовини, поглибити знання про хімічні формули, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання, інструкційні картки до дослідів, Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Актуалізація опорних знань

- Що таке проста речовина, яка її хімічна формула?
- Які ви знаєте прості речовини?
- Як розміщені металічні та неметалічні хімічні елементи у періодичній системі?
- Як відрізнити метали від неметалів?
- Які є форми існування хімічних елементів?

III. Мотивація учіння школярів

Отже, крім простих речовин, для хімічних елементів існує ще й форма існування у вигляді складних речовин. Чим же вони відрізняються?

IV. Вивчення нового матеріалу

Речовина, яку утворюють декілька хімічних елементів, є **складною**.

Складні речовини також називають хімічними сполуками. До них належать кухонна сіль, сода, глюкоза, вода, оцтова кислота та багато інших. Складних речовин у природі існує значно більше, ніж простих.

Складні речовини слід відрізнити від сумішей простих речовин (мал. 67, с. 86), які також складаються з атомів різних елементів. Тобто склад сполук можна описати однією хімічною формулою, а склад сумішей — ні.

Розподіл речовин на різні групи за їхніми ознаками і властивостями називається класифікацією. Сьогодні ми розглянемо основну класифікацію речовин.

1. Будова складних речовин (молекулярна, атомна, йонна).
2. Назви складних речовин.
3. Органічні й неорганічні речовини
4. Лабораторний дослід.

Лабораторний дослід

Тема. Розгляд зразків простих і складних речовин.

Мета: Розглянути зовнішній вигляд виданих вам речовин з назвами. Визначити ознаки, на підставі яких речовини поділяються на прості та складні, а проста - на метали і неметали.

Реактиви: мідний купорос, залізо, крейда, цинк, графіт, алюміній, кухонна сіль, мідь, сірка, питна сода, пірит.

Інструктивна картка.

1. Розмістіть окремо в один ряд прості речовини, а в інший – складні. Дізнайтесь в учителя, з яких елементів складається пірит. Зверніть увагу чи зберігаються властивості заліза і сірки в піриті.

2. Прості речовини поділіть на метали і неметали.

3. Заповніть таблицю.

Назва речовини	Зовнішній вигляд	З яких елементів складається	Речовин (проста чи складна)

4. Зробіть записи в зошиті після проведення роботи та запишіть висновок

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

· Сьогодні на уроці я...

· Мені сподобалось працювати в парі, тому що...

Підсумовуємо. Доповніть речення:

· Я знаю ...

· Я можу ...

· Я вмію ...



VII. Домашнє завдання.

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

- вивчити параграф 12 (сторінки 85-90),

- виконати після параграфа вправи 3,5 (ст. 89),

- створити проект за трьома останніми параграфами (9-12)

- заздалегідь підготувати запитання один одному з вивченого матеріалу.

УРОК 16

Тема. Презентування результатів роботи з інформацією та дослідницької діяльності.

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, вивчити поняття: складні речовини, поглибити знання про хімічні формули, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: урок узагальнення та систематизації знань, умінь і навичок.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Актуалізація опорних знань

1. Які речовини називають складними речовинами?

(Речовина, яку утворюють декілька хімічних елементів)

2. Як класифікують складні речовини (Органічні та неорганічні)

III. Відтворення й узагальнення понять і засвоєння відповідної їм системи знань
Метод «Мікрофон». Діти задалегідь підготовляють запитання один одному.

IV. Узагальнення та систематизація основних теоретичних положень і відповідних наукових ідей

1. Робота здобувачів освіти в групах гомогенного складу.



1 група

1. Запишіть формули речовин, які мають такий склад:

- трьох формульних одиниць натрій карбонату, кожна з яких складається з двох атомів натрію, одного атома Карбону і трьох атомів Оксигену;
- п'ятиформульних одиниць сульфур (IV) оксиду, кожна з яких складається з одного атома Сульфуру і двох атомів Оксигену;
- сімох формульних одиниць бутану, кожна з яких складається з чотирьох атомів Карбону та десяти атомів Гідрогену

2. Дайте характеристику речовин за складом, користуючись алгоритмом:

- хімічна формула;
- проста (метал, неметал) чи складна;
- кількість молекул;
- кількість атомів в одній молекулі;
- загальна кількість атомів.

2NaOH , $5\text{P}_2\text{O}_3$, H_2SO_3 , 3CH_4 , 4CaO .

3. Обрахувати молекулярну масу сполук та масові частки Оксигену в воді H_2O та вуглекислому газі CO_2 і порівняти їх.



2 група

1. Запишіть формули речовин, які мають такий склад:

- двіформульні одиниці алюміній ортофосфату, кожна з яких складається з одного атома Алюмінію, одного атома Фосфору, і чотирьох атомів Оксигену;
- шістьох формульних одиниць кальцій оксиду, кожна з яких складається з одного атома Кальцію і одного атома Оксигену;
- трьох формульних одиниць амоній хлориду, кожна з яких складається з одного атома Нітрогену, чотирьох атомів Гідрогену та одного атома Хлору.

2. Дайте характеристику речовин за складом, користуючись алгоритмом:

- хімічна формула;
- проста (метал, неметал) чи складна;
- кількість молекул;
- кількість атомів в одній молекулі;
- загальна кількість атомів.

$3\text{Cl}_2\text{O}_7$, $5\text{H}_2\text{O}$, $2\text{Pb}(\text{OH})_2$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, H_2SO_3

3. Обрахувати молекулярну масу сполук та масові частки Гідрогену в воді H_2O та метані CH_4 і порівняти їх.



3 група

1. Запишіть формули речовин, які мають такий склад:

- десять формульних одиниць хлоридної кислоти, кожна з яких складається з одного атома Гідрогену та одного атома Хлору;
- чотири формульних одиниць амоніаку, кожна з яких складається з одного атома Нітрогену та трьох атомів Гідрогену;

- дві формульні одиниці ортофосфатної кислоти, кожна з яких складається з трьох атомів Гідрогену, одного атома Фосфору і чотирьох атомів Оксигену.

2. Дайте характеристику речовин за складом, користуючись алгоритмом:

- хімічна формула;
- проста (метал, неметал) чи складна;
- кількість молекул;
- кількість атомів в одній молекулі;
- загальна кількість атомів.

$3\text{N}_2\text{O}_5$, KH_2PO_4 , $5\text{C}_3\text{H}_8$, $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$, 7FeS .

3. Обрахувати молекулярні маси сполук та масові частки Нітрогену в нітратній кислоті HNO_3 та амоніаку NH_3 і порівняти їх.

2. Презентація виконаних робіт представниками груп

3. Розв'язання тестових завдань

I варіант

Рівень 1 (0,5 б.)

1. Вкажіть назву речовини:

а) залізний дріт, б) цвях, в) залізо, г) ніж

2. Нафту можна розділити на складові частини (гач, бензин тощо):

а) відстоюванням, б) перегонка, в) кристалізація, г) фільтрування

3. Вкажіть хімічне явище:

а) почорніння цукру при нагріванні, б) плавлення льоду,
в) розчинення солі в воді, г) розділення повітря на кисень і азот.

4. Елемент купруму позначається символом:

а) Ca, б) Cu, в) Hg, г) H.

5. Вкажіть формулу складної речовини:

а) V, б) WO_3 , в) Ca, г) Zn.

6. Молекула фосфіну складається з одного атома Фосфору і трьох атомів Гідрогену. Формула фосфіну:

а) PH_3 , б) CO_2 , в) CH_4 , г) N_2O_5 .

Рівень 2 (1 б.)

1. Процес відокремлення спирту від води ґрунтується на різниці їх:

а) кольорі, б) густині, в) температурі плавлення, г) температурі кипіння.

2. Який запис означає «дві молекули водню»:

а) 2H, б) 2H_2 , в) H_2 , г) H

3. Що означає цей запис 5O_2 :

а) сім атомів Оксигену, б) десять атомів Нітрогену,
в) п'ять молекул кисню, г) проста речовина водень.

Рівень 3 (за кожну правильну відповідь по 1,5 б.)

Дайте характеристику речовин H_2SiO_3 , $3\text{C}_2\text{H}_4$ за складом, користуючись алгоритмом:

- хімічна формула;
- проста чи складна;
- кількість молекул;
- кількість атомів в одній молекулі;
- загальна кількість атомів.

Рівень 4 (3 б.)

Яка формула купрум оксиду, якщо він містить 80% купруму?

II варіант

Рівень 1 (0,5 бала)

1. Вкажіть назву речовини:

а) алюмінієвий дріт, б) фарфорова чашка, в) алюміній, г) алюмінієва чашка

2. Яка з даних речовин є чиста:
 а) йод, б) річкова вода, в) спиртовий розчин йоду, г) мінеральна вода
3. Вкажіть хімічне явище:
 а) світіння нитки електричної лампи, б) плавлення свічки,
 в) замерзання води, г) ржавіння заліза.
4. Елемент Фосфор позначається символом:
 а) S, б) Na, в) Ba, г) P.
5. Вкажіть формулу складної речовини:
 а) ZnO, б) O, в) W, г) K.
6. Молекула метану складається з одного атома Карбону і чотирьох атомів Гідрогену.
 Формула метану:
 а) BaO, б) CO, в) CH₄, г) N₂O₅.

Рівень 2 (1 б.)

1. Процес розділення піску і солі ґрунтується на різниці їх:
 а) температура плавлення, б) кольору,
 в) розчинності у воді, г) густини
2. Який запис означає «три молекули кисню»:
 а) 3O₂, б) 3K, в) O₃, г) 3O.
3. Який з хімічних елементів має значення відносної атомної маси, що дорівнює 24?
 а) Ферум, б) Сульфур, в) Магній, г) Флуор.

Рівень 3 (за кожну правильну відповідь по 1,5 б.)

Дайте характеристику речовин H₂SO₃, 5C₂H₂ за складом, користуючись алгоритмом:

- хімічна формула;
- проста чи складна;
- кількість молекул;
- кількість атомів в одній молекулі;
- загальна кількість атомів.

Рівень 4 (3 б.)

Яка формула кальцій броміду, якщо він містить 20% Кальцію?

V. Представлення здобувачами проектів та обговорення їх.

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалось працювати в парі, тому що...

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю ...
- Я можу ...
- Я вмю ...



VII. Домашнє завдання.

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

Повторити вивчений матеріал.

III. ДОСЛІДЖУЄМО РЕЧОВИНИ ТА СУМІШІ

УРОК 17

Тема. Фізичні властивості речовин та способи їх визначення

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, вивчити поняття: фізичні властивості речовини, вчити характеризувати речовини за фізичними властивостями, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (з'ясувати роль знань про властивості речовин у повсякденному житті), підготувати до навчального експерименту з вивчення фізичних властивостей речовин, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання: ареометри, мірні циліндри, пробірки з пробками, нагрівні прилади, скельце, термометри, вода, спирт; інструкційні картки до дослідів, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2 хв.	Вільне володіння державною мовою. Культурна компетентність.	Привітання, перевірка відсутніх та підготовки учнів до заняття. Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	4-5 хв.	Компетентність у галузі природничих наук	Повторення вивченого матеріалу, систематизація знань
Мотивація учіння школярів.	1- 2 хв.		Визначення мети й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулювання гіпотези дослідження
Вивчення нового матеріалу	15-20 хв.	Компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій	Спостереження, дослідження об'єктів та явищ в групі за складеним планом, фіксування його результатів
Закріплення вивченого матеріалу	10-15 хв	Компетентність у галузі природничих наук	Виконання вправ
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	4- 5 хв.	Громадянська, соціальна та культурна компетентності	Оцінювання за спільно розробленими критеріями власної діяльності

I. Організаційний момент

II. Актуалізація опорних знань

Пригадайте.

1. Що таке властивості речовини?
2. Що таке нормальні умови, стандартні умови?
3. Який буває агрегатний стан речовин?
4. Від чого залежать властивості речовин?

III. Мотивація учіння школярів. Вивчення нового матеріалу

Бесіда

Відгадайте загадки про речовини.

1. Дорослі люди зазвичай на 60% складаються з цієї речовини, однак при народженні ми складаємось з неї близько на 90%. Люди похилого віку мають в організмі 45-50% такої речовини.
(Вода)

2. У середні віки ця речовина була настільки дорогою, що її іноді називали «білим золотом», використовували як гроші.

Речовина - хороший антисептик, який перешкоджає процесам гниття.

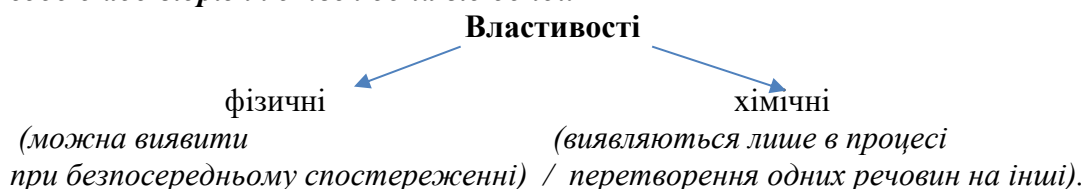
Тільки 6 % всієї видобутої речовини використовується в харчових цілях, ще 17 % часто використовується для боротьби з обмерзанням вулиць та доріг в зимовий період.
(Кухонна сіль)

3. Чиста речовина не має ні кольору, ні смаку, ні запаху. Однак в природі без домішок рідко існує. Перші згадки про цю унікальну речовину зустрічаються ще в рукописах 8-го століття китайського алхіміка Мао Хао, хоча європейці відкрили для себе цю речовину аж у 18 ст.

Занадто велика кількість цієї речовини для організму людини може привести до отруєння і навіть смерті, але без неї наш мозок може жити протягом 4-6 хвилин, а потім починає вмирати.
(Кисень)

У неосяжному світі речовин немає двох абсолютно однакових. Кожна речовина має певні властивості.

Властивості речовини — це певні ознаки, за якими різні речовини подібні між собою або відрізняються одна від одної.



Сьогодні ми будемо досліджувати фізичні властивості речовин, навчимося порівнювати речовини за фізичними властивостями.

Фізичні властивості – це властивості речовини, які визначають спостереженням або вимірюванням

Найважливіші фізичні властивості речовини.

- агрегатний стан за певних температури і тиску;
- колір, блиск (або їх відсутність);
- запах (або його відсутність);
- розчинність (або нерозчинність) у воді;
- температура плавлення;
- температура кипіння;
- густина;
- теплопровідність;
- електропровідність (або неелектропровідність);
- пластичність (або крихкість);
- якщо рідина – рухлива чи оліїста.

Властивості речовин вивчають для того, аби знати, як дану речовину з якомога більшою користю використовувати, як правильно з нею поводитися, як її розпізнати серед інших речовин. Адже є багато речовин з небезпечними для людини властивостями: одні легко спалахують і можуть спричинити пожежу, другі — отруйні і можуть викликати хворобу і навіть загибель людини, треті — здатні вибухати і можуть завдати непоправної шкоди. Однак усі ці небезпечні властивості можна спрямувати на користь людини.

Якими способами можна досліджувати властивості речовин?

Виділимо основні: спостереження, експеримент.

Робота в групах.



1. **Органолептичні властивості води** (ті її властивості, які сприймаються органами чуття людини і оцінюються за інтенсивністю їх сприйняття) Налийте водопровідну воду у склянку. Визначте: прозорість, кольоровість, запах, смак.

Додаткова інформація. Колір речовин.

Ми бачимо навколишні тіла природи тільки тому, що їх освітлюють промені світла. Відбиваючись від предмета, на який воно падає, світло діє на очі, і ми бачимо предмет. Тіло, яке відбиває лише червоні промені, а решту поглинає, сприймається нами як червоне. Тіло, яке, подібно до листа дерева, відбиває зелені промені, сприймається як зелене. Тіло, яке відбиває усі промені, ми бачимо білим; якщо усі промені поглинаються – ми сприймаємо як чорне. Тіла природи можуть відбивати не один тип промінів, а декілька. Тоді з'являються додаткові відтінки кольорів. Якби не було світла, ми б не сприймали усієї яскравості і багатобарвистості природи.



2. **Теплопровідність води.** Налийте воду у пробірку приблизно на $\frac{3}{4}$ її об'єму.

Візьміть за дно і нагрівайте пробірку у верхній частині. Скоро вода закипить в тому місці, де її нагрівали, а в нижній частині пробірки вона залишиться холодною. Який висновок можна зробити: гомано чи добре вода проводить тепло?

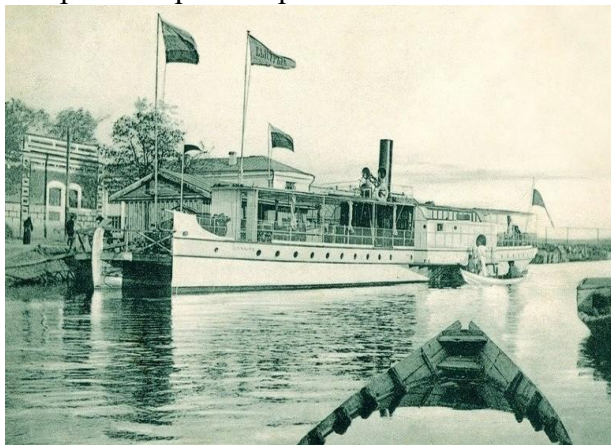


3. **Температура кипіння.** Доведіть воду до температури 100°C - до температури кипіння. Що видно над пробіркою? Де тут водяна пара? Біла хмаринка над отвором пробірки – це туман (мікроскопічні краплинки води). Пара невидима. Вона складається з окремих розсіяних в повітрі молекул води. Людина не бачить молекул. Між отвором пробірки і туманом існує пара, тобто вода в газоподібному стані.



4. Закрийте пробірку з водою пробкою. Воду доведіть до кипіння. Спостерігайте, як бульбашки безбарвного газу піднімаються з дна пробірки. Це і є водяна пара, яка у повітрі невидима. Через деякий час пробка вилетить із пробірки. При цьому ви почувете «постріл». (Пара створює тиск на стінки посудини. Енергія нагрітої пари виштовхує пробку.) Як ви думаєте, чи може людина використовувати цю енергію?

Додаткове завдання. Знайдіть і інтернеті інформацію про те, як людина використовує енергію нагрітої пари?



Люди давно придумали використовувати енергію нагрітої пари для полегшення своєї праці. Так, якщо спрямувати нагріту пару на лопаті парової турбіни, то вона почне обертатися і зможе виконувати ту чи іншу роботу, наприклад рухати пароплав.

Перший пароплав на Дніпрі побудували на Черкащині у Мошнях в 1823 році.

Буксирний пароплав під назвою "Бджілка" зробили кріпаки-умільці за наказом графа Воронцова. А досвідчений мошнівський коваль встановив на ньому парову машину на шість із половиною кінських сил. Через два роки

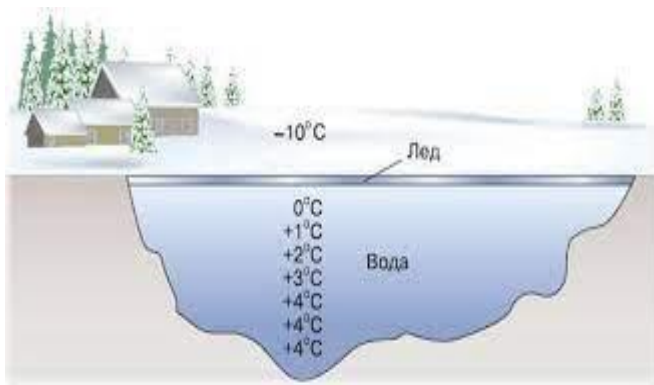
пароплав провели в Дніпрі пороги, а далі в Херсон. Звідти він здійснював рейси в Миколаїв.

5 **Дивовижна особливість води.**



ПОДУМАЙТЕ!

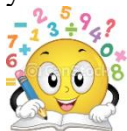
Чому глибокі водойми не промерзають взимку до самого дна?



Ми знаємо, що фізичні тіла при охолодженні стискаються. Вода стискається тільки до $+4^{\circ}\text{C}$. При нижчій температурі вона починає розширяться. 1 см^3 води важить 1 г тільки при температурі $+4^{\circ}\text{C}$. (в 1 см^3 води знаходиться найбільше молекул при температурі $+4^{\circ}\text{C}$). При температурі нижче, або вище цієї, 1 см^3 води має масу меншу 1 г.

Тому густина води при $+4^{\circ}\text{C}$ – найбільша. Коли вода починає замерзати, її молекули віддаляються одна від одної.

Густина води зменшується. Тому лід плаває на воді.



Творче завдання

Розв'яжіть задачу. Маса 1 см^3 води 1 грам. Маса 1 см^3 льоду - $\frac{9}{10}$ грама. Обчисліть: на скільки лід легше води?



4. Вода розчиняє інші речовини. Візьміть для порівняння джерельну і дистильовану воду. Перенесіть піпеткою на предметне скельце краплю дистильованої води, нагрійте її на спиртівці до повного випаровування.

Впарюйте рідину з великою обережністю, підтримуючи слабке і рівномірне нагрівання всієї поверхні скельця. (При сильному нагріванні скло може тріснути). Тримайте скляну пластинку тигельними щипцями на висоті 6-7 см над полум'ям і весь час рухайте ними упоперек полум'я. Чи залишається щось на скельці? Повторіть дослід з джерельною водою. Що спостерігаєте? Чи є на скельці маленька пляма осаду?

Ми бачимо, що у природній воді завжди є розчинні домішки. Тобто вода є розчинником багатьох речовин. Сіль, цукор, спирт добре розчиняються у воді. Глина, крейда, пісок у воді розчиняються дуже-дуже мало. Абсолютно нерозчинних речовин не існує.



5. Визначення густини води ареометром.

Налийте воду в мірний циліндр місткістю не менше 0,5 л, так, щоб її рівень не доходив до краю циліндра на кілька сантиметрів. Опустіть плавно ареометр в розчин, щоб він набув вертикального положення. Слідкуйте, щоб він знаходився саме посередині циліндра і не торкався його стінок. Визначте на шкалі показник. Під час спостереження очі і меніск повинні знаходитися на одному рівні. Для прозорих рідин відлік ведеться за нижнім меніском, а для непрозорих – за верхнім. Запишіть у зошит показник ареометра – це густина води.

IV. Творче завдання



Візьміть для дослідження медичний спирт. Уважно прочитайте етикетку. З'ясуйте, яка концентрація етилового спирту у вашій пляшці (у %). Відкрийте. Обережно понюхайте. Спробуйте змішати з водою. Знайдіть в інтернеті температури кипіння і плавлення етилового спирту, його густину. Пригадайте, для чого людина застосовує медичний спирт?

Додаткова інформація.

Антисептик для рук, санітайзер — дезінфікуючий засіб, що використовується у сфері медичного обслуговування для знищення різних видів бактерій, вірусів і мікобактерій туберкульозу та дотримання елементарних правил гігієни рук. Може використовуватись у

місцях, коли умивальник і мило не доступні. Випускається у формі розчину, гелю, піни. Активним інгредієнтом виступає етанол. Допоміжні речовини: зволожувачі, такі як гліцерин та ефірні олії рослин.

Дослідження показують, що антисептики для рук на основі спирту не становлять загрозу для «добрих» мікробів, які природним чином присутні на шкірі. Тіло швидко поповнює руки так званими «добрими» мікробами, часто переміщуючи їх з верхньої частини руки, де є менша кількість шкідливих мікробів.

V. Закріплення вивченого матеріалу

Завдання. Переглянути відео і заповнити таблицю



Властивості речовин	Речовини	
	Неметали	Метали
Агрегатний стан за н.у.		
Температури плавлення і кипіння		
Запах		
Розчинність у воді		
Пластичність		
Колір		
Тепло- та електропровідність		
Приклади речовин		

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

Самооцінювання діяльності під час уроку (треба поставити собі бали по критеріям, що зазначені у таблиці)

№	Критерії	Бали
1.	Активно працював: слухав, думав, спостерігав	(0-3 бали)
2.	Дотримувався правил безпеки	(0-2 бали)
3.	Відповідав на запитання вчителя	(0-2 бали)
4.	Виконував дослідження	(0-3 бали)
5.	Зробив висновки	(0-2 бали)
6.	Виконав відео - завдання	(0-2 бали)

VI. Домашнє завдання.

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

1. Опрацюйте §11
2. Виконайте вправи 122, 124.
3. Розв'яжіть задачу.

У давнину залізо цінувалося більше, ніж золото. За 1 фунт заліза давали 10 фунтів золота. На початку 18 століття прикраси із заліза навіть обмінювалися на золото. Це було способом поповнення скарбниці для уряду. У XIX столітті наявність цього металу в будинку вважалося оберегом, вірним шляхом до щастя і прибутку. Що ж являє собою залізо?

Залізо – сріблясто-білий, пластичний і ковкий метал. Густина його $7,86 \text{ г/см}^3$, температура плавлення 1538°C , температура кипіння 2862°C . У заліза висока електро- і теплопровідність. Воно легко кується, штампується, витягується в дріт і вальцюється в тонкі листи, легко намагнічується і розмагнічується. Залізо не розчиняється у воді.

- 1) Про які властивості заліза йде мова у тексті?
- 2) Важче чи легше залізо за воду?
- 3) Обчисліть масу залізного кубика об'ємом 10 см^3 .

УРОК 18

Тема. Дослідження фізичних властивостей речовин

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, навчити учнів досліджувати фізичні властивості речовин; розвивати уміння проведення хімічного експерименту, вміння розрізняти речовини за їх фізичними властивостями, порівнювати властивості речовин; прогнозувати галузі застосування речовин; розвивати логічне мислення, розширювати кругозір; виховувати інтерес до хімії, допитливість, наполегливість, толерантне ставлення до товаришів; удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії

Тип уроку: урок-дослідження

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання: хімічні склянки, скляні палички, шпатель; вода, спирт, сірка, залізні ошурки, поліетилен, олія, мідний купорос, крейда, крохмаль, сіль, цукор, крохмаль, вугілля; доступ до додаткових джерел інформації (інтернет)

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, здоров'язбережувальна та культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетентії	Види діяльності
Організаційний момент	2 хв.	Вільне володіння державною мовою. Культурна компетентність	Привітання, перевірка відсутніх та підготовки учнів до заняття
Актуалізація опорних знань	4-5 хв.	Компетентність у галузі природничих наук	Повторення вивченого матеріалу, систематизація знань
Мотивація учіння школярів.	1- 2 хв.	Компетентність у галузі природничих наук	Визначення мети й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулювання гіпотези дослідження
Вивчення нового матеріалу	15-20 хв.	Компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій	Спостереження, дослідження об'єктів та явищ в групі за складеним планом, фіксування його результатів
Інструктаж із правил безпеки життєдіяльності під час досліджень	2 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Повторення правил безпеки
Закріплення вивченого матеріалу	10-15 хв	Компетентність у галузі природничих наук	Перегляд відео-досліду, виконання завдань
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	4- 5 хв.	Громадянська, соціальна та культурна компетентності	Оцінювання за спільно розробленими критеріями власної діяльності

I. Організаційний момент.

Хвилинка позитиву

II. Актуалізація опорних знань

Пригадайте.

1. Що таке властивості речовини?
2. Що таке нормальні умови, стандартні умови?
3. Який буває агрегатний стан речовин?
4. Від чого залежать властивості речовин?
5. Чому властивості речовин в різних агрегатних станах різні?

III. Мотивація учіння школярів. Вивчення нового матеріалу

На минулому уроці ви познайомилися з фізичними властивості деяких речовин. Сьогодні ми закріпимо знання практично, бо як казав М.В.Ломоносов «Один дослід я ставлю вище за тисячу думок, породжених тільки уявою».

Розпочнемо із загадки. Вам потрібно відгадати, що сховане у чорному ящику. Увага! Із якої речовини виготовлено предмет, який знаходиться у цій коробці? Ви можете задавати питання, а я відповідатиму «так» чи «ні».

Гра «Чорний ящик» (сховані предмети: крейда, срібний ланцюжок, золота обручка, мило, спирт, вата).

Ви бачите, що відразу важко відгадати речовину. Сьогодні на уроці ви будете вчитися досліджувати речовини та їх властивості.



Дослідження (робота у групах)

Завдання. Розглянути видані речовини, зазначити агрегатний стан і визначити їх властивості за планом, наведеним у таблиці. Результати досліду записати в таблицю.

Щоб визначити розчинність, наприклад соди, треба за допомогою ложки або шпателя насипати трохи соди у пробірку (тільки вкрити дно!) і налити 1 мл води. Розчинення прискорюється в разі перемішування.

Інші фізичні властивості — температуру кипіння і плавлення, твердість, густину, електричну провідність тощо можна з'ясувати, якщо потрібно, за хімічним довідником.

I група – сіль і сірка.

II група – спирт і олія.

III група – цукор і мідь.

IV група – крохмаль і вугілля.

V група – поліетилен і залізні ошурки.

VI група – крейда і сода.

Робоча таблиця

Фізичні властивості	РЕЧОВИНА	
Агрегатний стан за стандартних умов		
Колір		
Блиск		
Запах		
Смак		
Густина		
Розчинність у воді		
Пластичність (для тв. стану)		
Теплопровідність		
Електропровідність		
Температура плавлення		
Температура кипіння		

Опис спостережень. Формулювання висновків.

Приклад опису фізичних властивостей речовин: сірка – тверда речовина жовтого кольору, крихка, має різкий неприємний запах, густина – $2,07 \text{ г/см}^3$, нерозчинна у воді, температура плавлення – 112°C , температура кипіння – $844,6^\circ\text{C}$, не проводить тепло і електричний струм.

Рефлексія

Представник кожної групи характеризує фізичні властивості речовин.

Додаткове завдання. Знайдіть і в інтернеті інформацію про фізичні властивості деяких газів: амоніаку, хлору, озону, сірководню, метану.

IV. Творче завдання



ПОМІРКУЙТЕ! Як пояснити, чому нафта не має сталої температури кипіння?

V. Закріплення вивченого матеріалу

1. Подивитися відео. Дослід «Ознайомлення з фізичними властивостями речовин»



2. Виконати у зошиті (робота в парі).

Завдання. Підкресли фізичні властивості характерні для міді (за стандартних умов): тверда, жовтий колір, має магнітні властивості, без запаху, теплопровідна, м'яка, електропровідна, легкоплавка, легка, пластична.

3. Гра «Чотири стихії» (Агрегатний стан речовин)

Гравці стають у коло, а в середину - ведучий. Він кидає м'яч комусь із гравців, вимовляючи при цьому назву однієї з чотирьох стихій: «Земля (тверді речовини)», «Вогонь», «Вода (рідкі речовини)», «Повітря – газоподібні речовини». Гравцям, піймавши м'яч, потрібно назвати речовину, для якої названа стихія відповідає її агрегатному стану за звичайних умов.

Наприклад: відповідь на слово „земля“ – пісок, глина, (натрій хлорид) сіль, сірка, залізо, скло, олово, свинець, цукор, магній.

Наприклад: відповідь на слово „вода“ – спирт, оцет, бензин, гідроген пероксид, соляна кислота, ацетон.

Наприклад: відповідь на слово „повітря“ – кисень, азот, водень, хлор, йод, бром, вуглекислий газ, чадний газ, «лисячий хвіст», метан.

А ось при слові „вогонь“ гравцеві нічого говорити не потрібно. Він повинен просто підняти руки вгору і повернутися навколо себе. І при цьому ворушити руками, імітуючи язика полум'я.

Гравець, який помилився вибуває з гри. Важлива деталь: не можна повторювати назви речовин.

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалось працювати в парі, тому що...
- Мені сподобалось працювати в групі, тому що...

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю ...
- Я можу ...
- Я вмю ...

Шкала хімічного настрою



VI. Домашнє завдання.

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

1. Опрацюйте §11
2. Проведіть домашній експеримент.

Налийте дуже холодної води в стакан. Поставте в тепле місце. Що спостерігаєте? Спробуйте пояснити це явище.

3. Порівняйте фізичні властивості кухонної солі та кварцевого піску.

Додатки до уроку №18

Фізичні властивості речовин

Основні ознаки	Речовини		
	Питна сода	Графіт	Поліетилен
Агрегатний стан за звичайних умов	тверда речовина	тверда речовина	тверда речовина
Зовнішній вигляд	кристалічний порошок	кристалічна речовина	
Колір	білий	чорний	безбарвний
Блиск	відсутній	металічний	відсутній
Запах	відсутній	відсутній	відсутній
Розчинність	розчиняється у воді	не розчиняється у воді	не розчиняється у воді
Пластичність	непластична	непластичний	пластичний
Теплопровідність	не проводить тепло	проводить тепло	не проводить тепло
Густина (легші або важчі за воду)	важча за воду	важчий за воду	легший за воду
Електропровідність	не проводить електричний струм	проводить електричний струм	не проводить електричний струм

Порівняння фізичних властивостей речовин

Основні ознаки	Речовини		Висновок
	Мідь	Алюміній	
Агрегатний стан за звичайних умов	Твердий	Твердий	Мідь відрізняється від алюмінію кольором, дещо більшою твердістю і густиною
Колір	Червоний	Сірий	
Блиск	Блищить	Блищить	
Запах	Не має запаху	Не має запаху	
Твердість*	Більш твердий	Менш твердий	
Пластичність	Пластичний	Пластичний	
Електрична провідність	Проводить струм	Проводить струм	
Теплопровідність	Проводить теплоту	Проводить теплоту	
Розчинність у воді	Не розчиняється	Не розчиняється	
Густина г/см ³	8,92	2,7	

УРОК 19

Тема. Суміші однорідні й неоднорідні: розчини, аерозолі, суспензії, емульсії

Навчально-освітня мета: закріпити поняття «речовина», поглибити знання про поняття «чиста речовина», «суміш», навчити розрізняти чисті речовини та суміші, однорідні і неоднорідні суміші, сформувані навички класифікації сумішей; розвивати вміння спостерігати, порівнювати, робити висновки, розширити життєвий світогляд учнів, виховувати сумлінність та наполегливість під час виконання завдань, повагу до себе та інших. Формувати інформаційну, комунікативну, соціальну компетентності. Формувати предметну

компетентність учнів про природу та природничі науки, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: інтегрований.

Форма уроку: бесіда, розповідь, дослідження, демонстрація, самостійна робота, творча робота.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, матеріали та інструменти для дослідження, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

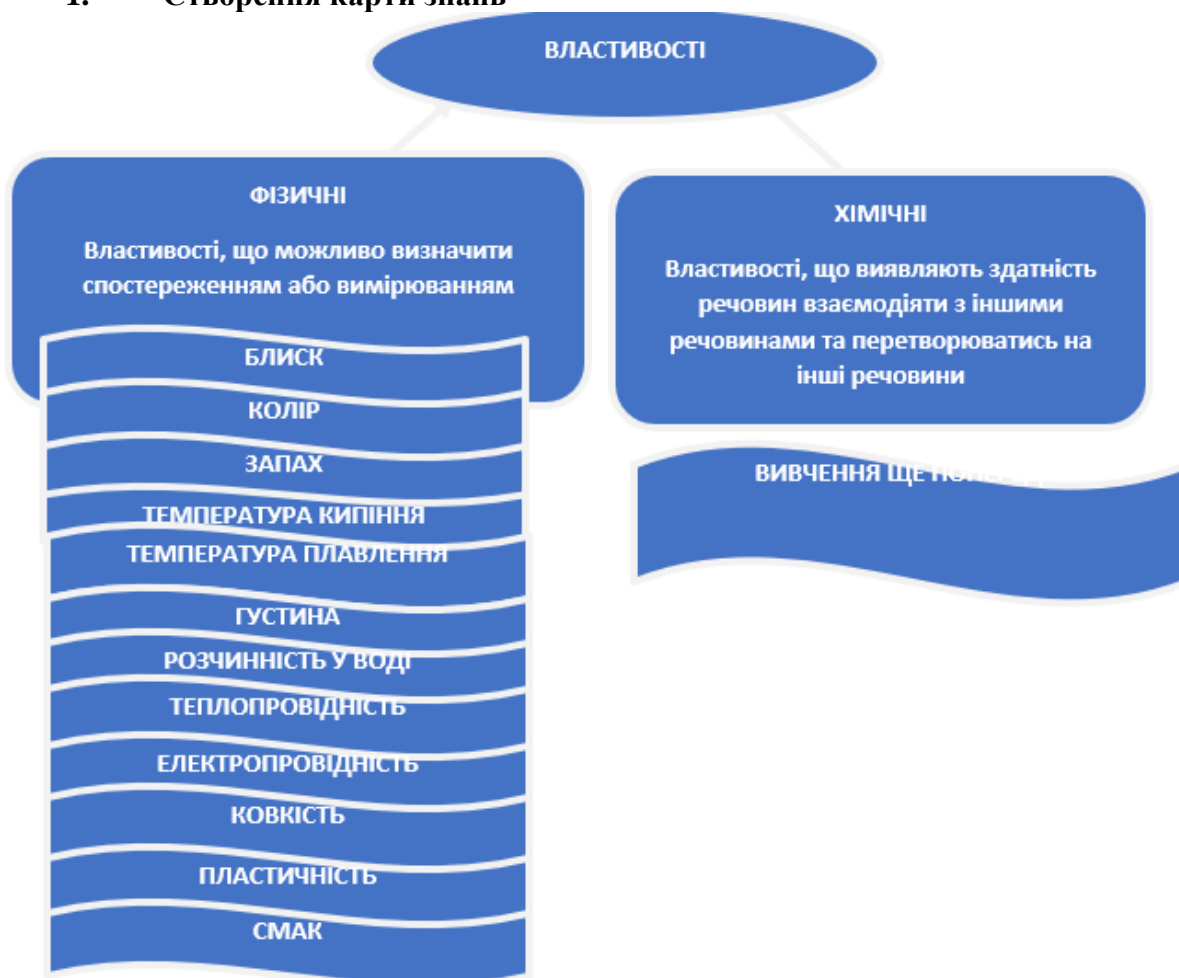
Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	1 хв	Навчання впродовж життя	Організація класу Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	5 хв	Обізнаність та самовираження, інформаційна, навчання впродовж життя	Повторення вивченого матеріалу, систематизація знань
Мотивація навчальної діяльності	2хв	Інформаційна, навчання впродовж життя	Розповідь
Вивчення нового матеріалу	25 хв	Компетентність у галузі природничих наук Інформаційно-комунікаційна компетентність	Дослідження, порівняння, оформлення результатів у таблицю. Робота з мікроскопом, лупою.
Закріплення вивченого матеріалу	10 хв	Обізнаність та самовираження Вільне володіння державною мовою Культурна компетентність	Гра «Хрестики - нулики» Гра «Сортувальник»
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	2хв	Громадянські та соціальні компетентності	Формувальне оцінювання, взаємооцінювання, прибирання робочого місця.

I. Організаційний момент.




II. Актуалізація опорних знань

1. Створення карти знань



Створити Карту знань можливо також з допомогою додатка Coggle на власному акаунті Google

 <p>Goggle</p>	 <p>Інструкція, як працювати з додатком</p>
---	---

III. Мотивація навчальної діяльності. Вивчення нового матеріалу

Бесіда

Властивості залежать від якісного та кількісного складу речовини. Тобто, перш за все, властивості речовини значно змінюються в залежності від її фізичного стану. Речовини можуть бути у твердому, рідкому або газоподібному стані. Тверді речовини мають високу щільність, форму та об'єм, а рідкі та газоподібні речовини мають меншу щільність та приймають форму та об'єм їхнього контейнера. Фізичний стан речовини впливає на її температуру плавлення та кипіння. Тверде тіло має вищу температуру плавлення у порівнянні з рідиною та газом. Наприклад, свинець плавиться при набагато вищій температурі, ніж вода.

Хімічний склад речовини також визначає її властивості. Кожна речовина складається з різних хімічних елементів, і його склад може суттєво впливати на фізичні та хімічні властивості речовини.



Дослідження. Робота в групі. Як змінюються де - які фізичні властивості речовин після змішування.

Завдання: працюючи в групах, спробуйте дослідити чисті речовини та суміші. Спостерігаючи за зовнішніми ознаками, зазначте, які фізичні властивості речовин зазнали змін. На основі досліджень висновки записують до таблиці

Група 1. Вода + розчин «Бриліантового-зеленого»				
	Агрегатний стан	Колір	Прозорість	Розчин-ність у воді
Вода				
Розчин «Брил. зелен.»				
Утворена суміш				
Група 2. Вода + олія				
Вода				
Олія				
Утворена суміш				
Група 3. Вода + крейда				
Вода				
Крейда				
Утворена суміш				
Група 4. Вода + цукор				
Вода				
Цукор				
Утворена суміш				



Подумайте

1. Чому змінився колір води?
2. Який процес ми спостерігали?
3. Чи розчиняється олія у воді?
4. Яка ще речовина у воді нерозчинна?
5. Чи змінилась зовні вода в склянці при додаванні цукру?
6. В якій зі склянок залишилась чиста речовина?
7. Де утворилась суміш речовин?

Справді, ви міркуєте правильно, чистих речовин не залишилось, ми отримали суміші.

ОДНОРІДНІ СУМІШІ



неможливо навіть за допомогою мікроскопа

ІСТИННІ РОЗЧИНИ

СПЛАВИ

ГАЗОВІ СУМІШІ (ПОВІТРЯ)

НЕОДНОРІДНІ СУМІШІ



можливо візуально або за допомогою лупи, мікроскопа

СУСПЕНЗІЇ

ЕМУЛЬСІЇ

АЕРОЗОЛІ



Робота в групі. Дослідження. Ми отримали суміші речовин, ось у мене є ще молоко, розчин солі, освіжувач повітря. Давайте спробуємо з'ясувати до якого типу сумішей належить кожна з них.

I. Однорідна суміш . Істинні розчини

На предметне скло та в чашку Петрі трохи розчинів солі та цукру і дослідіть їх за допомогою збільшувача скла та мікроскопу.

Суміш	Збільшуваче скло	Мікроскоп	Висновок. Тип суміші.
Вода + сіль			
Вода + цукор			

Істинні розчини – це однорідні системи, в яких частинки розчиненої речовини не можна побачити навіть за допомогою мікроскопа.

II. Неоднорідна суміш. Емульсія.

На предметне скло та в чашку Петрі суміш олії та води, молока і дослідіть їх за допомогою збільшувача скла та мікроскопу.

Суміш	Збільшуваче скло	Мікроскоп	Висновок. Тип суміші.
Вода+олія			
Молоко			

Емульсія – це неоднорідна суміш двох рідин, нерозчинних одна в одній, де часточки одної рідини рівномірно розподілені в іншій.

III. Неоднорідна суміш. Суспензія.

На предметне скло та в чашку Петрі суміш крейди та води, піску та води, молока і дослідіть їх за допомогою збільшувача скла та мікроскопу.

Суміш	Неозброєне око	Збільшуваче скло	Мікроскоп	Висновок. Тип суміші.
Вода+крейда				
Вода+пісок				

Суспензія – це неоднорідна суміш, в якій дрібні часточки нерозчинної твердої речовини рівномірно розподілені в рідині.

II. Неоднорідна суміш. Аерозоль.

Суміш	Неозброєне око	Збільшуваче скло	Мікроскоп	Висновок. Тип суміші.
Освіжувач повітря				
Дезодорант				

Аерозоль – це неоднорідна суміш, в якій дрібні часточки рідини рівномірно розподілені в повітрі.

IV. Застосування набутих знань

1. Гра «Хрестики-нулики»

Мета: перевірити вміння розрізняти чисті речовини та суміші.

Використовуючи принципи гри «Хрестики-нулики, знайдіть виграшні шляхи на поданих схемах: чисті речовини або суміші.

















фарба	цукор	кава		граніт	залізо	фосфор
золото	сірка	залізо		мідь	сіль	пісок
спирт	пісок	молоко		морська вода	сірка	пил
сік	спирт	срібло		цемент	глюкоза	вуглекислий газ
дистильована вода	повітря	бензин		мідь	алюміній	бітум
золото	глина	лимонад		фарба	сметана	кров

2. Гра «Сортувальник»

Мета: перевірити вміння розрізняти типи сумішей.

Розділити наведені типи суміші за типами. Картки роздруковані та розрізані роздаються змішаними кожній групі.

Однорідна суміш Розчини	Неоднорідна суміш Емульсія	Неоднорідна суміш Суспензія	Неоднорідна суміш Аерозоль
--	---	--	---



V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

Картка самооцінювання

	Швидко впораюсь	Це мені під силу	Потрібно розібратись	Потребую допомоги
Знаю визначення з теми				
Розрізняю чисті речовини і суміші				
Класифікую типи сумішей				
Наводжу приклади сумішей різних типів				
Досліджую				



VI. Домашнє завдання.

1. Завдання за підручником. Опрацювати параграф 12, виконайте запропоновані завдання.

2. В наданому переліку речовин необхідно визначити, де йдеться про суміші (поставити знак «+»), а де про чисті речовини (поставити знак «-»)

1.	Повітря	13	Алюміній
2.	Дистильована вода	14	Кисень
3.	Мідь	15	Залізо
4.	Морська вода	16	Грунт
5.	Цукор	17	Ртуть
6.	Молоко	18	Граніт
7.	Олово	19	Вуглекислий газ
8.	Кухонна сіль	20	Пісок
9.	Свинець	21	Азот
10.	Сірка	22	Сметана
11.	Мінеральна вода	23	Скло
12.	Фруктовий сік	24	Срібло

Відповіді:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-

УРОК 20

Навчальне дослідження. Отримання емульсії (на прикладі майонезу).

Дослідження впливу різних речовин на стійкість емульсії.

Навчально-освітня мета: удосконалювати навички про речовини та їх фізичні властивості; удосконалювати вміння: спостерігати і описувати властивості, явища та процеси; розмірковувати, робити висновки на основі спостережень і власного досвіду; працювати з лабораторним обладнанням, посудом, речовинами; презентувати результати дослідження в запропонований спосіб.

Тип уроку: навчальне дослідження.

Навчальне обладнання.

Речовини: різні види майонезу, олія, гірчиця, яйце, кухонна сіль, цукор, сік лимона, розчин соди, оцет, вода.

Лабораторне обладнання: хімічні склянки, мірний циліндр, скляна паличка, лійка, порцелянова чаша, шпатель або ложечка, міксер.

Робочий зошит, інструкційні картки до дослідів, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

Добрий день, дорогі діти! Сьогодні у нас буде незвичайний урок, а урок-дослідження. Дослідимо властивості емульсії на прикладі майонезу. Впевнена, що вам сподобається, ми навчимося готувати улюблену вами страву та дослідимо її властивості, а головне – отримаємо нові знання, які нам потрібні в житті. Налаштуємося на позитивну роботу.

Надіюсь, що настрої у вас хороші і бадьорі. Добре! Дякую! Отже, розпочинаємо наше дослідження!

II. Актуалізація опорних знань

Пригадайте правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії.

1. З чого потрібно розпочати роботу?
2. Яким повинне бути ваше робоче місце?
3. Як поводитись з лабораторним обладнанням?
4. Чи можна куштувати невідомі хімічні речовини?
5. Як перевірити запах речовини?
6. Що робити, коли розбився посуд?
7. Що потрібно зробити, якщо на шкіру потрапила небезпечна речовина?

III. Мотивація учіння школярів. Проведення навчального дослідження

Підготовчий етап. Робота в групах.

1. Давайте розділимося на групи для проведення нашого дослідження. Кожний оберіть свою роль (координатор, дослідник, презентатор тощо) та узгодьте свій вибір з іншими учасниками групи.

2. Тепер давайте познайомимося з темою нашого дослідження. Для цього розгорніть, будь ласка, свій зошит та прочитайте тему. Визначте завдання, яке ви маєте виконати та поставте конкретні цілі.

Сформулюємо гіпотезу:

1) чи буде стійкою емульсія (на прикладі майонезу), якщо до неї будемо добавляти різні хімічні речовини?

2) Об'єднайтесь в групи, та впродовж 10 хвилин проведіть дослідження.

3) Обговоріть побачене.

Планування дослідження.

1. Складаємо спільний план роботи.
2. Поясніть, чим розрізняються складені вами плани.
3. Обговорюємо дії, які потрібно виконати.
4. Розподіляємо завдання відповідно до обраних ролей.

Виконання дослідження.

1. Виконати кожній групі своє дослідження.
2. При потребі знайти необхідну інформацію в мережі інтернет.
3. Записати свої результати в зошит.
4. На кожному кроці обговорювати процес виконання дослідження.
5. Ставити запитання та обмінюватись своїми думками.
6. Презентувати результати своєї роботи іншим групам.
7. Обговорити результати кожної групи.

Робота в групах.

Виконайте запропоновані дослідження та занотуйте свої спостереження.



1. Дослідження впливу на майонез розчином соди.

● Дослідити склад майонезу на етикетці. Записати основний склад відомих вам речовин.

- Насипте невелику кількість майонезу в порцелянову чашку.
- Додайте до майонезу декілька ложечок розчину соди.
- Перемішайте речовини скляною паличкою. Опишіть побачене.
- Запишіть результати в зошит.



2. Дослідження впливу на майонез лимонним соком.

- Дослідити склад майонезу на етикетці. Записати основний склад відомих вам речовин.
- Насипте невелику кількість майонезу в порцелянову чашку.
- Додайте до майонезу ложечку лимонного соку.
- Перемішайте речовини скляною паличкою. Опишіть побачене.
- Запишіть результати в зошит.



3. Дослідження впливу на майонез розчином оцтової кислоти.

- Дослідити склад майонезу на етикетці. Записати основний склад відомих вам речовин.
- Насипте невелику кількість майонезу в порцелянову чашку.
- Додайте до майонезу декілька ложечок розчину оцтової кислоти.
- Перемішайте речовини скляною паличкою. Опишіть побачене.
- Запишіть результати в зошит.



4. Дослідження впливу на майонез води.

- Дослідити склад майонезу на етикетці. Записати основний склад відомих вам речовин.
- Насипте невелику кількість майонезу в порцелянову чашку.
- Додайте до майонезу декілька ложечок води.
- Перемішайте речовини скляною паличкою. Опишіть побачене.
- Запишіть результати в зошит.

IV. Підведення підсумків та обговорення результатів дослідження.

Кожна група по черзі коментує свої спостереження.

Дані записуємо в таблицю:

Досліджувана речовина	Речовини, якими впливають на емульсію			
	Розчин соди	Лимонний сік	Розчин оцту	Вода
Майонез				

1) Чи підтвердилась висунута нами гіпотеза щодо стійкості емульсії до різних хімічних речовин?

2) Можна стверджувати, що емульсії (на прикладі майонезу) є стійкими до певних чинників?

3) Наскільки точними і надійними є отримані вами результати? Відповідь поясніть.

Додаткове завдання. Знайдіть в інтернеті інформацію про те, як приготувати майонез?

Ви вже дослідили склад різних майонезів, то ж які продукти нам потрібні? Молодці! Зараз ми з вами приготуємо домашній майонез.



Склад продуктів: жовток яйця, рафінована олія, порошок гірчиці, сіль, лимон.

Готуємо емульсію. До одного сирого курячого яйця (жовтка) додаємо олію приблизно такого самого об'єму. Ретельно перемішуємо їх міксером (можна вінчиком або блендером). Додаємо трошки кухонної солі. Ми приготували ваш улюблений майонез.



Наша страва готова. Тепер додаємо пів ложечки гірчиці, перемішуємо. Що спостерігаємо? Так, залишилась однорідна маса. Розшарування не відбулось.

Далі спробуємо додати пів ложечки лимонного соку. Що спостерігаємо? Так, суміш є однорідною. Справді, повинен змінитись смак.

Залишилось перевірити стійкість емульсії до нагрівання. Використовуємо водяну баню. Висловте припущення що відбудеться при нагріванні нашої суміші. Нагріваємо. Що спостерігаєте? Чи підтвердилось наше припущення?

Давайте подякуємо один одному за плідну роботу.

V. Рефлексія, самооцінювання учнів, висновки

- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалось працювати в групі, тому що...
- Що під час виконання роботи виявилось для вас складним?
- Як ви оцінюєте свою роботу в групі?
- Як ви оцінюєте свою роботу в класі?

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю ...
- Я можу ...
- Я вмю ...

Вчитель . Дякую! Ви сьогодні працювали швидко й злагоджено. Виконали все, що запланували і навіть більше. Поплескаємо в долоні, подякуємо один одному. До нових зустрічей!



VI. Домашнє завдання.

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

1. Проведіть домашній експеримент.
- Спробуйте разом із батьками приготувати домашній майонез.
2. Порівняйте властивості та смак домашнього та магазинного майонезу.

УРОК 21

Тема. Властивості речовин у сумішах

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, вивчити поняття: фізичні властивості речовин у сумішах, характеризувати речовини за фізичними властивостями у сумішах, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (з'ясувати роль знань про властивості речовин у сумішах в повсякденному житті), підготувати до навчального експерименту з вивчення способів розділення сумішей з огляду на фізичні властивості речовин, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання: хімічний стакан, вода, порцелянова чашка, ступка, зразки сумішей, досліджувані речовини, інструкційні картки до дослідів, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

Добрий день, дорогі діти! Я рада сьогодні вітати вас на уроці хімії. Впевнена, що ми попрацюємо з вами дуже плідно, дізнаємось багато цікавого, отримаємо нові знання, які нам знадобляться в житті.

Намалюйте в зошиті смайлик, який відображає ваш настрій саме зараз. Дякую! Надіюсь на те, що урок вам сподобається і ви отримаєте не тільки нові знання, а й позитивні емоції.

II. Актуалізація опорних знань

Пригадайте.

1. Що таке однорідні суміші?
2. Як розпізнати неоднорідні суміші?
3. Яким чином можна дізнатись, що тіла виготовлені з різних речовин?
4. Чому речовини мають різні властивості?

III. Мотивація учіння школярів. Вивчення нового матеріалу

Бесіда

Давайте познайомимося з темою нашого уроку. Для цього розгорніть, будь ласка, свій зошит та прочитайте тему уроку.

- Підкресліть, будь ласка, в темі уроку слова, які вам знайомі з попередніх уроків.

Так, правильно: чисті речовини, матеріал, однорідні й неоднорідні суміші, властивості речовин. Дякую! Молодці.

- А які слова вам не відомі?

Так: фізичні властивості речовин у сумішах, способи їх визначення.

- Які ви ставите сьогодні перед собою завдання?

Так:

- отримати нові знання;
- дослідити фізичні властивості речовин у сумішах;
- попрацювати в групах;
- отримати позитивні емоції та гарні оцінки!

Вам вже відомо про те, що у світі немає двох абсолютно однакових речовин. Кожна речовина має певні властивості. От саме сьогодні ми будемо досліджувати фізичні властивості речовин у сумішах, та з'ясуємо, в яких сумішах вони зберігаються, а в яких – ні.

Ви вже знаєте, що **фізичні властивості** – це властивості речовини, які визначають спостереженням або вимірюванням. А чи змінюються властивості речовин у сумішах?

Пригадаємо характеристику сумішей:

- складаються із частинок різного виду;
- не мають постійного складу;
- у суміші кожна речовина зберігає свої властивості;
- фізичні властивості суміші частково змінюються зі зміною її кількісного складу.



Робота в групах.

Пригадаємо техніку безпеки при виконанні досліджень.

1. Під час виконання дослідів дотримуйтесь інструкцій та правил техніки безпеки.
2. Будьте уважними та охайними, щоб уберегти себе від опіків, отруєнь, поранень.
3. Обережно поведіться із скляним посудом, щоб не поранитись.
4. У процесі досліджень уважно слідкуйте за ходом дослідів і враховуйте всі його особливості – розчинення, утворення осаду, зміна забарвлення, виділення газоподібних речовин, теплові ефекти.
5. Результати дослідів обговоріть та запишіть у зошит.



Перша група. Дослідження властивостей неоднорідної суміші води та піску.

Налийте 100 мл води із хімічної склянки в колбу. Додайте декілька ложечок піску. Перемішайте суміш скляною паличкою. Визначте: прозорість розчину, розчинність речовини, колір, помутніння. Дайте постояти суміші. Зробіть висновок до побаченого. Чи можна стверджувати, що суміш утворюється лише при перемішуванні піску з водою? Чи є пісок важчим за воду? Як це можна довести? До якого виду сумішей належить даний розчин піску та води? Чи змінила свої властивості речовина?

Додаткова інформація.

На відміну від чистих речовин, суміші не мають сталого складу. Можна додати різну кількість речовини, змінити її в певному співвідношенні (збільшити чи зменшити).



Друга група. Дослідження властивостей неоднорідної суміші води та олії.

Налийте 100 мл води із хімічної склянки в колбу. Додайте декілька ложечок олії. Перемішайте суміш скляною паличкою. Визначте: прозорість розчину, розчинність речовини, колір, особливості розміщення крапель олії. Дайте постояти суміші. Зробіть висновок до побаченого. Чи можна стверджувати, що олія нерівномірно розподіляється у воді? Доведіть, що олія легша за воду? До якого виду сумішей належить розчин води та олії? Чи змінила свої властивості речовина?

Додаткова інформація:

Речовини, густина яких менша за воду, зазвичай плавають на її поверхні. Прикладом цього є розтоплений віск, жир, масло.



Третя група. Дослідження властивостей однорідної суміші води та цукру.

Налийте 100 мл води із хімічної склянки в колбу. Додайте декілька ложечок цукру. Перемішайте суміш скляною паличкою. Визначте: прозорість розчину, розчинність речовини, колір, смак. Чи можна побачити кристалики цукру у розчині? Зробіть висновок до побаченого. Чи можна стверджувати, що це однорідна суміш? Як зрозуміти, що у воді розчинений саме цукор? Чи змінила свої властивості речовина?



Четверта група. Дослідження властивостей неоднорідної суміші заліза та сірки.

Насипте декілька мірних ложечок сірки на папір. Сюди ж додайте одну ложечку подрібнених ошурок заліза. Перемішайте суміш шпателем. Визначте: вигляд суміші, колір. Чи можна побачити кристалики сірки та заліза в суміші? Як можна їх розділити? Запропонуйте властивості однієї з речовин для того, щоб це зробити. Зробіть висновок до побаченого. Чи змінила свої властивості речовина?

Чи можна стверджувати, що це неоднорідна суміш?

Додаткова інформація.

Речовини, що містяться в суміші, не змінюють своїх властивостей. Так, залізні ошурки в суміші із сіркою так само притягуються магнітом, як і чисте залізо. А от властивості суміші будуть відрізнятися від властивостей її компонентів.

Отже,

- компоненти суміші можна розділити за допомогою певних методів розділення;
- суміш можна приготувати у будь-якому масовому співвідношенні;
- властивості суміші залежать від її компонентів та їх масового співвідношення.

На наступних уроках ви дізнаєтесь, як можна отримати назад речовини із суміші, як однорідної так і неоднорідної.



ПОМІРКУЙТЕ!

Навколо нас існує безліч сумішей. Ви вже знаєте про суміш газів – повітря. Давайте пригадаємо, які гази входять до його складу. Так! Вірно! Це азот, кисень, вуглекислий газ, аргон. Зверніть увагу, що кожний із цих газів зберігає свої властивості. Наприклад, кисень підтримує горіння, а вуглекислий газ і азот – ні. При взаємодії речовин, які знаходяться у вогнегаснику виділяється вуглекислий газ, який у більшості використовують при гасінні пожежі.



А яка роль кисню для живих організмів? Чи можна стверджувати, що ми залежимо від зелених рослин? Пригадайте, який процес відбувається в листках на світлі? Ви молодці!



Творче завдання.

Розв'яжіть задачу.

Маса 1 см^3 води 1 грам. Маса 1 см^3 олії - 0,92 грама. Обчисліть: на скільки олія легша за воду?

IV. Творче завдання



Візьміть для дослідження із аптечки настоянку йоду. Уважно прочитайте етикетку. З'ясуйте, яка концентрація йоду у вашій пляшці (у %). Відкрийте. Спробуйте невелику кількість настоянки змішати з водою. Чи змінився колір розчину? З'ясуйте, це однорідна суміш, чи ні. Пригадайте, для чого людина застосовує йодну настоянку?



Додаткова інформація.

Дослідження показують, навіщо в аптечці повинен бути йод, властивості йоду, дія його на крохмаль. Не забуваємо про безпеку, йод може викликати опіки, тому потрібно бути дуже обережним при користуванні ним.

V. Закріплення вивченого матеріалу

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

· Сьогодні на уроці я...

- Мені сподобалось працювати в парі, тому що...
- Мені сподобалось працювати в групі, тому що...

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю ...
- Я можу ...
- Я вмію ...

Вчитель . Дякую! Сьогодні ви працювали злагоджено і неперевершено. Пам'ятаймо, що знання є головним багатством людини. Тож, будьте завжди розумними та розважливими.



VI. Домашнє завдання.

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

1. Опрацюйте §.....
2. Проведіть домашній експеримент.

Візьміть картоплину, помийте її, розріжте та капніть на неї розчин йоду. Що спостерігаєте?

2. Порівняйте фізичні властивості розчину кухонної солі та розчин цукру. Що між ними є спільного та відмінного?

3. Подумайте.

У давні часи, аби відрізнити золоту монету від мідної, торговці пробували її «на зуб». Якщо слід від зубів залишався на монеті, це означало, що вона виготовлена із чистого золота.

- 1). Чи можна це робити із сучасними монетами?
- 2). Який сплав використовують для виготовлення монет?
- 3). Чи містять монети залізо? Як це можна довести?

УРОК22

Тема. Розділення сумішей

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, закріпити знання про основні способи розділення сумішей, виробляти навички експериментальної роботи: розділяти суміші шляхом фільтрування, відстоювання, дією магніту, випаровування тощо, уміння робити висновки; організовувати своє робоче місце, дотримуватись правил техніки безпеки, діяти за аналогією; виховувати взаємоповагу. Удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання склянка з водою, порожня склянка, суміші речовин, спиртівка, сірники, фарфорова чашка, шпатель, скляні трубочки для перемішування, лійка, фільтрувальний папір, штатив, пробіркотримач, магніт, дистиллятор, інструкційні картки до дослідів, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2 хв.	Вільне володіння державною мовою; культурна компетентність	Привітання, перевірка відсутніх та підготовки учнів до заняття
Актуалізація опорних знань	4-5 хв.	Компетентність у галузі природничих наук	Опитування, робота в парі (на картках)
Мотивація учіння школярів.	1- 2 хв.	Компетентність у галузі природничих наук	Обговорення проблемної ситуації
Вивчення нового матеріалу	15-20 хв.	Компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій	Демонстрація дослідів вчителем , учнівське дослідження об'єктів та явищ в групі за складеним планом, фіксування його результатів
Закріплення вивченого матеріалу	10-15 хв	Компетентність у галузі природничих наук; математична компетентність	Виконання практичних завдань
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	4- 5 хв.	Громадянська, соціальна та культурна компетентності	Оцінювання за спільно розробленими критеріями власної діяльності

I. Організаційний момент.

Хвилинка позитиву

II. Актуалізація опорних знань

1. Як відрізнити чисту речовину від суміші?
2. Чи зберігаються властивості речовин, що входять до складу суміші?
3. Чи можна розділити компоненти суміші?
4. Назвати суміші речовин, що є у природі.
5. Назвати суміші речовин, яких немає у природі, але їх отримують різними хімічними способами.
6. Чому вираз «молекула повітря» не має сенсу?

Завдання (на картках). Визначити однорідні та неоднорідні суміші.
(поставити +)

I варіант			II варіант		
Суміш	Однорідна	Неоднорідна	Суміш	Однорідна	Неоднорідна
Розчин цукру у воді	+		Виноградний сік	+	

Дерев'яні ошурки піском з		+	Розчин оцту	+	
Розчин крейди		+	Соняшна олія у воді		+
Туман		+	Джерельна вода	+	
Повітря	+		Молоко		+

III. Мотивація учіння школярів. Вивчення нового матеріалу


Бесіда

Аби вивчити фізичні властивості якоїсь речовини, необхідно очистити її від сторонніх домішок. У житті нам майже не трапляються чисті речовини, найчастіше ми маємо справу з сумішами речовин. Часто виникає потреба виділити із суміші один компонент, або очистити певну речовину від домішок.

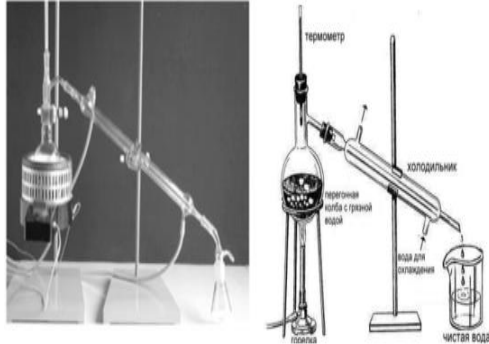
Додаткова інформація.

Більше ніж 2,1 мільярда людей у світі не мають постійного доступу до чистої питної води. Дві третини цих людей мешкають у Бангладеші, Китаї, Індії, Нігерії, Ефіопії, Індонезії, Конго, Танзанії, Кенії та Пакистані. Вони сплачують більше половини своєї зарплатні за будь-який доступ до водних ресурсів. І все-таки, тисячі з них помирають щодня через інфекції, викликані вживанням брудної води. Одним з рішень, яке б допомогло покращити доступ до питної води, є її опріснення. Адже більшість запасів води (приблизно 97%) на Землі солоні. Проте більшість перерахованих країн не мають коштів, щоб побудувати заводи з опріснення води й доправити очищену воду населенню, адже немає системи водопостачання. Чи можливо очистити морську воду від солі?

Демонстрація дослідів з поясненням вчителя.

Способи	Загальні відомості	Демонстрації
Відстоювання	Тверді нерозчинні частинки осідають на дно посудини. Цим способом можна розділити тверді речовини, нерозчинні у воді, або рідини, нерозчинні одна в одній, якщо вони мають різну густину.	<p>Дослід 1. Відстоювання суміші крейди і води До води, засипаємо порошок крейди, розмішуємо скляною паличкою. Як розділити таку суміш?</p>  <p>Висновок. Способом відстоювання розділяють тверді речовини, не розчинні у воді, або рідини, не розчинні одна в одній, якщо вони мають різну густину. Для цього використовують ділильну лійку.</p>
Фільтрування	Нерозчинні речовини в рідині з використанням фільтрів — видаляє дрібні часточки нерозчиненої речовини. (Показуємо фільтрування)	<p>Дослід 2. Фільтрування суміші крейди і води Матеріал, крізь який фільтрують рідину, називають фільтром. Нерозчинні речовини, що залишаються на фільтрі, називають <i>осадою</i>, а розчин, що пройшов крізь фільтр, — <i>фільтратом</i>.</p>

		 <p><i>Висновок.</i> Способом фільтрування розділяють тверді речовини, не розчинні у воді. Для проведення фільтрування потрібен фільтр.</p>
Випарювання	Розчинник випаровується, розчинена речовина залишається в розчині, а потім при охолодженні випадає в осад(наприклад, сіль із розчину).	<p><i>Дослід 3. Випарювання суміші кухонної солі і води</i></p> <p>До води досипаємо кухонної солі. Перемішати суміш до повного розчинення. Що спостерігаєте? Як розділити цю суміш?</p> <p><i>Висновок.</i> Способом випарювання можна розділити суміш, у якій одна з речовин добре розчиняється у воді. Для проведення випарювання потрібне обладнання: спиртівка чи нагрівач, скельце або порцелянова чашка.</p>
Кристалізація	Процес виділення з розчину надлишку розчиненої речовини у вигляді кристалів або перехід речовини з газоподібного, рідкого (розчину чи розплаву) або твердого (аморфного) станів у кристалічний. Кристалізація розчин у починається за умови утворення центрів кристалізації.	
Дія магнітом	Частинки заліза притягуються магнітом.	Змішуємо порошок сірки і заліза у співвідношенні 4г і 7г. Утворилась суміш, яку можна найлегше розділити магнітом.
Центрифугування	Основою лабораторної центрифуги є ротор, у якому закріплюють спеціальні пробірки з неоднорідною сумішшю твердої і рідкої речовин. Під час обертання ротора в пробірках відбувається осадження твердої речовини(вона має більшу густину), а над	

	нею залишається прозора рідина.	
Дистиляція	Рідина в одній посудині нагрівається, випаровується, а потім, охолоджуючись, конденсується в іншій посудині. (спирт і вода). (Показуємо установку для дистиляції рідини, дефлегматор, приклад — розділення нафти, що базується на різниці в температурах кипіння).	 <p><i>Висновок.</i> Для проведення способу дистиляції потрібне спеціальне лабораторне обладнання: холодильник, мережа електричного струму, нагрівач, термометр.</p>

Робота в групах.

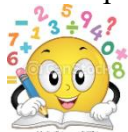
Завдання. Порівняйте чистоту дистильованої води з джерельною.

Візьміть для порівняння джерельну і дистильовану воду. Перенесіть піпеткою на предметне скельце краплю дистильованої води, нагрійте її на спиртівці до повного випаровування.

Впарюйте рідину з великою обережністю, підтримуючи слабке і рівномірне нагрівання всієї поверхні скельця. (При сильному нагріванні скло може тріснути). Тримайте скляну пластинку тигельними щипцями на висоті 6-7 см над полум'ям і весь час рухайте ними уперек полум'я. Чи залишається щось на скельці?

Повторіть дослід з джерельною водою. Що спостерігаєте? Чи є на скельці маленька пляма осаду? Ми бачимо, що у природній воді завжди є розчинні домішки.

Зробіть висновок: чи вдалося дистиляцією очистити воду від домішок інших речовин?



IV. Творче завдання

Щоб покращити доступ людей у бідних країнах до питної води, треба опріснювати морську воду. Тоді на допомогу приходять прості автономні установки, які використовують енергію сонця. Наприклад, Watercone, який складається з піддона чорного кольору та конуса, виготовленого з прозорого полікарбонату, що в основі має жолоб, а зверху отвір з різьбою та ковпачок, як у пляшки для напоїв. У піддон наливається солоня вода. Під дією сонця чиста вода випаровується, конденсується на поверхні конуса і у вигляді крапель стікає у жолоб. Відкривши ковпачок, воду можна злити в пляшку. За добу один такий конус допомагає опріснити близько 1,5 літри води. Не багато, беручи до уваги, що прісна вода потрібна не тільки для пиття, а й для приготування їжі. Але й не так мало, беручи до уваги, що конусів можна встановити декілька, а сонця в усіх цих країнах цілком вистачає.

Придумайте альтернативний спосіб очищення морської води.

V. Закріплення вивченого матеріалу

1. Заповни таблицю за зразком.

Назва	Чиста речовина	Суміш
Мінеральна вода		+

Дистильована вода	+	
Молоко		
Повітря		
Залізо		
Вуглекислий газ		
Грунт		
Сметана		

1. Запропонуй план розділення суміші мідних ошукрок і сірки, використавши потрібні методи із переліку: декантація, дія магнітом, залити водою, відстоювання.

2. 1618 року фермер з Епсому в Англії хотів дати коровам воду з колодязя. Корови відмовилися пити воду через її гіркий смак, але фермер помітив, що вода, схоже, зцілювала подряпини і висипання. Зрештою з'ясували, що це викликано наявністю у ній гідратованого магній сульфату $MgSO_4 \cdot 7H_2O$. Які масові частки хімічних елементів у сполуці ?

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки

Сьогодні на уроці я...

- Дізнався.....
- Зрозумів...
- Навчився...
- Найбільший мій успіх – це...
- Найбільші труднощі я відчув...
- Я не вмів, а тепер я умію....
- Я змінив своє ставлення до...
- На наступному уроці я хочу....



VI. Домашнє завдання.

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

1. Опрацюйте §13. Виконайте вправи 151, 152
2. Проведіть інтернет-дослідження.

Спробуйте пояснити явище – живі істоти задихаються в кип'яченій воді, хоча в ній міститься 89% Оксигену?

3. Домашній експеримент. Налийте дуже холодної води в стакан. Поставте в тепле місце. Що спостерігаєте? Спробуйте пояснити це явище

УРОК 23

Тема. Навчальне дослідження «Визначення способів розділення запропонованих учителем/учителькою сумішей (зокрема й таких, що трапляються в повсякденному житті) з огляду на фізичні властивості речовин – компонентів цих сумішей (робота в групах)»

Навчально-освітня мета: закріпити знання про способи розділення однорідних та неоднорідних сумішей, формувати навички та виховувати культуру виконання хімічних досліджень із використанням лабораторного обладнання та правил безпеки життєдіяльності під час досліджень у кабінеті хімії; розвивати вміння вести спостереження, виконувати дослідження самостійно / в групі за складеним планом, аналізувати, фіксувати результати дослідження; формулювати висновки; презентувати результати дослідження; виховувати бережливе ставлення до обладнання кабінету хімії.

Тип уроку: навчальне дослідження.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, інструкційна картка.

Лабораторне обладнання: нагрівний прилад, лабораторний штатив із кільцем і муфтою, скляна паличка, хімічні склянки, мірний циліндр, лійка, порцелянова чаша, шпатель або ложечка, фільтрувальний папір, магніт.

Реактиви: залізні ошурки, сірка, кухонна сіль, цукор, пісок, вода, олія, косметичний засіб «Міцелярна вода з олією»

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Організація класу Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	5 хв	Компетентність у галузі природничих наук	Визначення мети й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулювання гіпотези дослідження
Інструктаж із правил безпеки життєдіяльності під час досліджень	3 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії
Навчальне дослідження	20 хв	Навчання впродовж життя, математична, екологічна, інноваційність	Лабораторне обладнання та способи розділення однорідних та неоднорідних сумішей
Оформлення звіту, аналіз результатів дослідження, формулювання висновків	10 хв	Вільне володіння державною мовою Культурна компетентність	Спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів	5 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Оцінювання за спільно розробленими критеріями власної діяльності у групі / роботу групи

I. Організаційний момент. Хвилинка позитиву

«Хіміки — це ті, хто насправді розуміє світ» сказав Лайнус Полінг -американський квантовий хімік і біохімік, також відомий своїми дослідженнями в кристалографії, молекулярній біології та медицині.

Сьогодні і ми спробуємо зрозуміти світ!

II. Актуалізація опорних знань

Пригадай!











1. Чи часто трапляються чисті речовини?
2. Що називають сумішами?
3. Чим відрізняється чиста речовина і суміш?


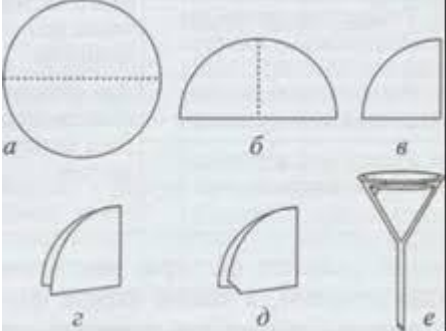




4. Як класифікують суміші?
5. Які суміші називають неоднорідними?
6. Які суміші називають однорідними?
7. Чи зберігає речовина властивості в суміші?

III. Інструктаж із правил безпеки життєдіяльності під час досліджень

IV. Навчальне дослідження № 6. «Визначення способів розділення сумішей з огляду на фізичні властивості речовин – компонентів цих сумішей»

Інструкційна картка.

	<p>Мета: Удосконалити навички розділення неоднорідних сумішей.</p> <p>Удосконалювати вміння: спостерігати й описувати явища та процеси; розмірковувати, робити висновки на основі спостережень і власного досвіду; працювати з лабораторним обладнанням, посудом, речовинами; презентувати результати дослідження в запропонований спосіб</p>
	<p>Обладнання: нагрівний прилад, лабораторний штатив із кільцем і муфтою, скляна паличка, хімічні склянки, мірний циліндр, лійка, порцелянова чаша, шпатель або ложечка, фільтрувальний папір, магніт.</p>
	<p>Речовини: залізні ошурки, сірка, кухонна сіль, цукор, пісок, вода, олія.</p>
	<p>Інструктаж із правил безпеки та охорони праці під час виконання дослідів.</p> <p>Повторіть правила безпеки і дотримуйтеся їх під час виконання дослідів!</p>
	<p>Повторення принципів ефективної групової роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – висловлювати свої думки таким чином, щоб їх розуміли інші; – уважно слухати, коли говорять інші; – вирішувати проблеми за допомогою слів; – пропонувати свої ідеї.
	<p>Порядок виконання роботи</p>
Завдання 1	Розділення суміші сірки та залізних ошурок
 Група 1	❖ План розділення магнітною сепарацією
 Група 2	❖ План розділення відстоюванням
Завдання 2	Розділення однорідної суміші
 Група 1	❖ План розділення суміші піску й кухонної солі

 Група 2	❖ План розділення піску й цукру	
	Техніка безпеки при користуванні спиртівкою. Піднесіть до гніту спиртівки запалений сірник або запальничку. У жодному разі не можна запалювати спирт у спиртівці попередньо не піднявши гніт, або від полум'я іншої спиртівки. Якщо спиртівка впала і спирт продовжує горіти, полум'я слід загасити, накривши цупкою тканиною або засипавши піском. Щоб загасити спиртівку слід накрити полум'я ковпачком. У жодному разі не гасіть полум'я, дмухаючи на нього.	
 моделюємо	 Виготовлення фільтру	 Прилад для випарювання
Завдання 3		
Розділіть суміш двох рідин відстоюванням		
 Група 1	❖ Розділіть суміш олії та води.	
 Група 2	❖ Розділіть косметичний засіб «Міцеллярна вода з оліями»	
 моделюємо		

V. Оформлення звіту, аналіз результатів дослідження, формулювання висновків.
Форма звіту за вибором учителя.

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів.

- ❖ Що нового ви дізналися під час цього дослідження?
- ❖ Де вам можуть знадобитися вміння, які ви опанували?
- ❖ Чи стикалися ви з такими операціями в щоденному житті?
- ❖ Які операції вам вдалося виконати легко, а які вміння потрібно ще відпрацювати?
- ❖ Що під час виконання роботи виявилось для вас складним? Чому?
- ❖ Як ви оцінюєте свою роботу? Аргументуйте свою думку

VII.



Домашнє завдання.



Виконати завдання для формувального оцінювання власних навчальних досягнень.

<https://wordwall.net/uk/resource/70389255/%d1%81%d1%83%d0%bc%d1%96%d1%88%d1%96-%d1%81%d0%bf%d0%be%d1%81%d0%be%d0%b1%d0%b8-%d1%80%d0%be%d0%b7%d0%b4%d1%96%d0%bb%d0%b5%d0%bd%d0%bd%d1%8f-%d1%81%d1%83%d0%bc%d1%96%d1%88%d0%b5%d0%b9>

УРОК 24

Навчальне дослідження. Розділення сумішей фільтруванням і хроматографією (на папері), відстоюванням (із використанням ділильної лійки).

Навчально-освітня мета:

- удосконалювати навички про суміші та методи їх розділення;
- удосконалювати вміння: спостерігати і описувати явища та процеси;
- розмірковувати, робити висновки на основі спостережень і власного досвіду;
- працювати з лабораторним обладнанням, посудом, речовинами;
- презентувати результати дослідження в запропонований спосіб.

Тип уроку: навчальне дослідження.

Навчальне обладнання.

Речовини: олія, вода, тирса, пісок, етиловий спирт.

Лабораторне обладнання: хімічні склянки, мірний циліндр, скляна паличка, лійка, фільтрувальний папір, порцелянова чаша, шпатель або ложечка, ділильна лійка, білі аркуші паперу, фломастери.

Робочий зошит, інструкційні картки до дослідів, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

Добрий день, діти! Сьогодні ми з вами знову проведемо урок-дослідження. Налаштуємося на позитивну роботу. Надіюсь, що настрої у вас хороші і бадьорі. Добре! Дякую! Отже, розпочинаємо наше дослідження!

II. Актуалізація опорних знань

Пригадайте правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії.

1. З чого потрібно розпочати роботу?
2. Яким повинне бути ваше робоче місце?
3. Як поводитись з лабораторним обладнанням?
4. Чи можна куштувати хімічні речовини?
5. Що робити, коли розбився посуд?
6. Що потрібно зробити, якщо на шкіру потрапила небезпечна речовина?

III. Мотивація учіння школярів. Проведення навчального дослідження

Підготовчий етап.

1. Ми з вами сьогодні повинні дослідити розділення сумішей такими методами:

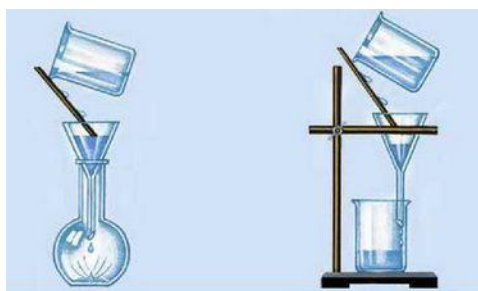
- фільтруванням
 - відстоюванням
 - хроматографією
2. Скласти план розділення сумішей.
 3. Обговорити та записати результати спостережень в зошит.

Актуалізація знань.

1. Подумайте, що нам знадобиться для розділення суміші методом фільтрування. За якою властивістю ми можемо розділити речовини?
2. Які речовини можна розділити методом відстоювання?
3. Що таке, на вашу думку, хроматографія?
4. Для чого у вас на партах фломастери?

Виконання дослідження.

Завдання 1. Розділити суміш тирси і піску методом фільтрування.



Мал. 32. Фільтрування

- 1) Складіть план розділення суміші піску та тирси. Чи можна розділити ці речовини без розчинення їх у воді?
- 2) Розділіть суміш дотримуючись плану.
- 3) Для роботи вам знадобиться хімічний стакан, колба, лійка, фільтрувальний папір, скляна паличка.

Завдання 2. Розділити суміш двох рідин методом відстоювання (використовуючи ділильну лійку).



- 1) У ділильну лійку налейте воду приблизно на третину.
- 2) Обережно долийте олію до води.
- 3) Подумайте, яка з рідин буде утворювати верхній шар? Обґрунтуйте свою відповідь.
- 4) Струсіть лійку з рідинами, спостерігайте за розділенням суміші.
- 5) Обережно відкрийте краник на ділильній лійці, підставивши хімічний стакан. Яка рідина буде стікати?

Відстоювання

Цей метод використовується для розділення неоднорідних сумішей рідкої і твердої речовини, або двох рідин, які розрізняються за густиною.



Завдання 3. Розділити суміш методом хроматографії на папері.

Цим методом можна розділити суміш речовин, які майже не відрізняються за властивостями. Найпоширенішою є тонкошарова хроматографія на папері.



- 1) Візьміть аркуш паперу і в центрі намалюйте невелику пляму.
- 2) У центрі плями капніть декілька крапель спирту.
- 3) Що спостерігаєте? Опишіть результати досліду.

IV. Підведення підсумків та обговорення результатів дослідження.

Ми з вами сьогодні провели три дослідження. На які властивості речовин зважають, добираючи певний спосіб розділення суміші?

V. Рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

- Що нового ви дізнались сьогодні на уроці?
- Де вам можуть знадобитись такі вміння?
- Що під час виконання роботи виявилось для вас складним?
- Які операція вам вдалися легко?
- Як ви оцінюєте свою роботу?

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю ...
- Я можу ...
- Я вмю ...

Вчитель. Дякую! Ви сьогодні працювало швидко й злагоджено. Виконали все, що запланували і навіть більше. Поплескаємо в долоні, подякуємо один одному. До нових зустрічей!

VI. Домашнє завдання.



Перегляньте відео та попробуйте самостійно провести дослідження за посиланням:

УРОК 25

Тема. Масова частка компонентів у суміші

Навчально-освітня мета: сформувати поняття кількісного вираження складу розчину розвивати математичні здібності учнів, розвивати науково-теоретичне, логічне, творче мислення, розвивати інтелектуальні вміння в процесі розв'язування задач, сприяти формуванню та розвитку комунікативних здібностей та вміння працювати в групі, виховувати толерантність, цікавість до предмету; здійснювати валеологічне та політехнічне виховання. Формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: інтегрований урок розв'язування задач.

Форма уроку: бесіда, розповідь, дослідження, демонстрація, самостійна робота, творча робота.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, матеріали та інструменти для дослідження, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет), опорні конспекти учням, колби з розчинами солі фізична карта світу, кольорові кола для руханки.

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент. Мотивація навчальної діяльності школярів.	5 хв	Інформаційна, навчання впродовж життя ,обізнаність та самовираження	Організація класу Мозковий штурм
Вивчення нового матеріалу	5 хв	Компетентність у галузі природничих наук Інформаційно-комунікаційна компетентність, математична	Вивчення основних понять, робота з формульним текстом
III. Керована практика	30 хв	Обізнаність та самовираження Вільне володіння державною мовою. Інформаційно-комунікаційна компетентність, математична. Культурна компетентність	Виконання інтегрованих завдань. Групова форма роботи.
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	5хв	Громадянські та соціальні компетентності	Формувальне оцінювання, взаємооцінюван-ня, прибирання робочого місця.

I. Організаційний момент.

Мотивація навчальної діяльності школярів.

Міркуємо



У кожного з вас на столах є пляшечки - аптечні препарати, харчові смакові добавки, на які можливо натрапити в кожній аптечці, на звичайній кухні в себе вдома. Що в них спільного, окрім вже відомого всім нам призначення?



Так, саме значення % є спільним для неї. Це позначення масової частки компоненту в суміші речовин. Саме це і буде сьогодні об'єктом нашого вивчення. І не лише на ліках!

II. Вивчення нового матеріалу

Масова частка розчиненої речовини — це відношення маси розчиненої речовини до маси розчину.

$$W(p.p.) = \frac{m(p.p.)}{m(\text{роз})} * 100\%$$

$W(p.p.)$ - масова частка розчиненої речовини

$m(p.p.)$ — маса розчиненої речовини,

$m(\text{роз.})$ — маса розчину

Позначають масову частку розчиненої речовини у розчині латинською літерою W (дубль - ве)

Вимірюють масову частку в частках від одиниці або у відсотках.

III. Керована практика

1. Розчини в природі

Ви бачите, ось тут біля столу стоять ємності з рідиною. Це не просто рідина. Це вода, відтворена за складом та вмістом солі в відомих водоймах світу.

На географічних картах озера пофарбовані то в блакитний, то в бузковий колір.

- Чому це так? Що означають ці кольори?



Очікувана відповідь. Блакитний колір означає, що озеро прісне, а бузковий, - що воно солоне. Солоність води в озерах різна. Одні озера так насичені солями, що в них неможливо потонути, і їх називають мінеральними.

Знайдіть, будь ласка на карті озеро Балхаш, Мертве море та озеро Моно.



Робота в групі. В мене є для вас завдання, вам потрібно обчислити:

Яку масову частку солі мають вищезгадані водойми, якщо при випаровуванні 5 кг води з цих озер було отримано солі:

1. Мертве море – 1 685 г солі (33.7%)
2. Балхаш – 260г солі (5.2%)
3. Моно - 800г солі (16%)

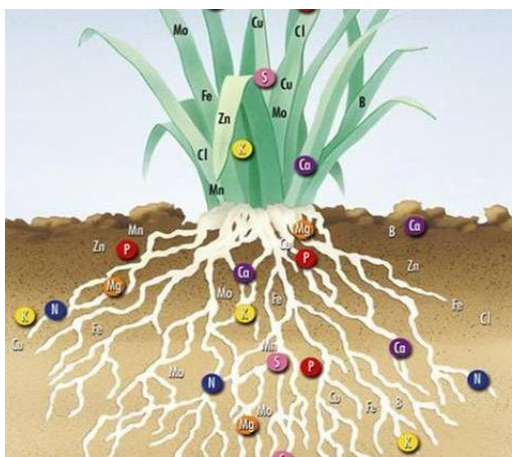
2. Розчини на варті життя людини:

Лист від вчителя історії.

Шановні семикласники! 10 березня 1944 року в результаті Умансько - Ботошанської операції було звільнено наше місто від фашистських загарбників. В 2024 року виповнилось 80 років з дня звільнення нашого міста. Безліч поранених і вбитих залишались на полях бою. Щоб врятувати бійців медикам приходилось працювати просто неба. При великих втратах крові у медицині застосовують фізіологічний розчин за масовою часткою кухонної солі 0,9%. Які маси солі і води треба взяти, щоб добути такий розчин масою 2000 г?

3. Розчини в сільському господарстві.

В сільському господарстві також неможливо обійтись без розчинів, адже це і добрива, які необхідні для нормального функціонування рослин, і речовини що захищають від шкідників. Зазвичай в спеціалізованих магазинах продають препарати з високою



концентрацією діючої речовини, використання яких може згубно вплинути на рослину. Тому необхідно вміти приготувати оптимальний для використання розчин для рослин.



Робота в групі.

1. Для підживлення кімнатних рослин використовують 0.015% розчин амоніачної селітри. Бабуся Оксанки розчинила 50 г селітри в 10 л води. Чи не нашкодить бабуся рослинам?

2. Бабуся цікавиться в онучки, учениці 7 класу, яку масу води треба додати до солі хлориду

барію, щоб утворився 700г розчину з концентрацією 4%? Цей розчин їй необхідний для обприскування буряків на дачній ділянці проти довгоносіка. Якою була відповідь онучки?

IV. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

❖ Один з найпоширеніших способів вираження концентрації розчину - через масову частку розчиненої речовини.

❖ Відношення маси розчиненої речовини до загальної маси розчину називають масовою часткою розчиненої речовини.

❖ Масову частку позначають грецькою буквою «дубль-ве» і виражають у частках одиниці або відсотках.

❖ Сьогодні на уроці ми поглибили свої знання про масову частку розчиненої речовини.

❖ В майбутньому ці знання ви застосуєте в домашніх умовах, коли будете готувати розчини.



V. Домашнє завдання.

1. Завдання за підручником. Опрацювати параграф 14, виконайте запропоновані завдання.

Розчини в кулінарії.

Наші мами, дізнавшись, яку тему ми з вами вивчаємо, також підготували нам завдання.

Завдання:

1. Розрахуйте масу цукру, необхідну для приготування 50 кг солодкого компоту з вишень, якщо масова частка цукру в ньому 30%.

2. Скільки крохмалю мені потрібно додати до компоту, щоб зварити смачний кисіль, якщо відомо, що масова частка крохмалю має бути 3 %?

Вас очікує солодка винагорода за гарне навчання!

Додатки до уроку 25

БОРНА КИСЛОТА

Борну кислоту широко використовують в медицині як слабкий антисептичний засіб: у вигляді 1—2%-вого водного розчину — для промивання ран та слизових оболонок статевих органів; у порошку — для лікування носа й вуха; у спиртових розчинах і мазях — для лікування шкіри. Крім того, борну кислоту застосовують для дублення шкіри, у виробництві скла, виготовленні деяких фарб та емалей. Також кислоту в порошку часто (особливо в

студентських гуртожитках) використовують в суміші з жовтками з двох круто зварених яєць з метою знищення тарганів.



Молекулярна формула: H_3BO_3

Лікарська форма : розчин для зовнішнього застосування.

Основні фізико-хімічні властивості: прозора, безбарвна рідина із запахом спирту.

Фармакотерапевтична група: антисептичні та дезінфекційні засоби.

Особливі заходи безпеки : Не застосовувати препарат на великі ділянки шкіри, не застосовувати для промивання порожнин. Не допускати потрапляння препарату в очі. Не слід порушувати правила застосування лікарського засобу, це може зашкодити здоров'ю.

Спосіб застосування та дози : застосовувати зовнішньо. При піодермії, попрілостях, екземі уражені ділянки шкіри обробляти за допомогою серветки, попередньо змоченої препаратом, 2 - 3 рази на добу.

При отиті у зовнішній слуховий прохід вводити змочені розчином турунди або закапувати по 3 - 5 крапель 2-3 рази на добу.

Побічні ефекти

Застосування препарату може спричинити алергічні реакції (почервоніння шкіри, свербіж, кропив'янка, висипи, набряк). В поодиноких випадках – розвиток анафілактичної реакції, включаючи шок; десквамація епітелію.

При тривалому застосуванні та у пацієнтів з порушенням функції нирок можуть виникати нудота, блювання, діарея, головний біль, сплутаність свідомості, олігурія, судоми. У разі появи будь-яких небажаних явищ необхідно звернутися до лікаря!

Завдання 1. Для лікування яких захворювань застосовують розчин борної

Завдання 2. Оберіть правильну відповідь

1.	Розчин борної кислоти є отруйною речовиною?	так	ні
2.	При потрапленні в очі даного розчину потрібно негайно звернутись до лікаря?	так	ні
3.	Борна кислота є простою речовиною?	так	ні
4.	Розчин борної кислоти є антисептичним засобом?	так	ні
5.	Борна кислота може викликати побічні реакції?	так	ні
6.	Чи може борна кислота утворювати водні розчини?	так	ні
7.	Розчинником у розчині борної кислоти є етиловий спирт ?	так	ні

Завдання 3. Обчисліть відносну молекулярну масу борної кислоти

Борну кислоту у вигляді водного розчину використовують у ядерних реакторах з водою під тиском (водно-водяні реактори). У цьому типі реакторів водний розчин борної кислоти використовують, як поглинач нейтронів внаслідок вмісту у кислоті елементу Бору.

Завдання 4. Користуючись періодичною системою хімічних елементів ім. Д.І.Менделєєва дайте характеристику елементу Бор

Період	
Група	
Підгрупа	
Протонне число атома Бору	
Нуклонне число атома Бору	
Кількість протонів в ядрі атома Бору	
Кількість електронів в атомі Бору	
Кількість нейтронів в ядрі атома Бору	



Завдання 5. Борна кислота - це кристалічний білий порошок, який використовується у сільському господарстві, у якості підживлення та як фунгіцид. Вона має важливе значення у розвитку рослин. Обробка борною кислотою плодово-ягідних культур дає прибавку врожаю в середньому на 20-25%. Борна кислота при внесенні в ґрунт може поєднуватися з іншими мікроелементами. За інструкцією 10 г борної кислоти потрібно розчинити в 10 л води. Обчисліть масову частку в утвореному розчині?

ДІАМАНТОВИЙ ЗЕЛЕНИЙ

Діамантовий зелений (зелень брильянтова, зеленка) — синтетичний аніліновий барвник.

Молекулярна формула : $C_{29}H_{35}N_2O_4$.

Розчин брильянтового зеленого в етиловому спирті використовується як зовнішній антисептик.



Препарат активний відносно бактерій. Препарат застосовують зовнішньо при легких гнійно-запальних процесах шкіри (підермія, фурункульоз, карбункул, мейболеїт, блефарит), а також для обробки шкірних покривів після операцій та травм. «Зеленка» використовується для дезінфекції при вrostанні нігтів.

Форма випуску: Розчин для зовнішнього застосування, спиртовий 1% по 20 мл у флаконах; по 3 мл у флаконах-олівцях.

При застосуванні можуть виникнути алергічні реакції (свербіння, кропив'янка). Спирт, що міститься в складі зеленки, може подразнювати слизові оболонки. Потрапляння зеленки в око може викликати серйозні травми, аж до сліпоти.



При одночасному використанні з препаратами для зовнішнього застосування, що містять органічні сполуки, може денатурувати білки, утворювати нові шкідливі сполуки.

Завдання 1. Для лікування яких захворювань застосовують розчин діамантового зеленого?

Завдання 2. Уважно прочитай наведений текст і дай відповідь на питання:

1.	Розчин «Діамантового зеленого» є барвником?	так	ні
2.	При потраплянні в очі даного розчину потрібно негайно звернутись до лікаря?	так	ні
3.	«Зеленка» є простою речовиною?	так	ні
4.	Розчин «Діамантового зеленого» є антисептичним засобом?	так	ні
5.	При роботі з даним препаратом на обличчя краще одягнути маску або респіратор.	так	ні
6.	«Діамантовий зелений» може викликати алергію?	так	ні
7.	Розчинником у розчині «зеленки» є вода?	так	ні
8.	Чи можливе застосування розчину «Діамантового зеленого» як краплі внутрішньо?	так	ні
9.	Чи можливе одночасне використання з препаратами для зовнішнього застосування, що містять органічні сполуки?	так	ні
10.	Розчинником у розчині «зеленки» є етиловий спирт?	так	ні

Завдання 3. Обчисліть відносну молекулярну масу синтетичного анілінового барвника «Діамантовий зелений»

Завдання 4. Обчисліть масу синтетичного анілінового барвника «Діамантовий зелений» та спирту, що міститься в 1 флаконі препарату, якщо вважати, що маса спиртового розчину 20 г, а масова частка лікувального засобу 1%.

Завдання 5. Обчисліть масу масові частки хімічних елементів у формулі анілінового барвника «Діамантовий зелений».

Завдання 6. Наведіть нетрадиційні способи застосування препарату з власного досвіду.

Йод



Йод — хімічний елемент з атомним номером 53. Найважчий нерадіоактивний неметал. Найважчий елемент, що трапляється в еукаріотичних організмах. Відкрито 1811 року у Франції під час Наполеонівських війн.

Йод було відкрито випадково у Франції на початку XIX століття. Під час Наполеонівських війн Франція потребувала пороху, однією зі складових якого є калійна селітра (KNO_3). Для її виробництва потрібен був поташ (карбонат калію — K_2CO_3), який добували з попелу дерев та водночас шукали інші джерела для його видобутку.

Французький хімік Б. Куртуа займався екстракцією карбонату калію з попелу деревини. Після екстракції в металевому посуді зазвичай залишалася нерозчинна у воді речовина, що вимивалася гарячою кислотою. Коли Куртуа замінив попіл дерев попелом водоростей, він спостерігав корозію металічного посуду на етапі обробки кислотою. Одного разу коли Куртуа використав більш концентровану, ніж зазвичай, кислоту, він помітив фіолетову пару, що підіймалася з посудини. Пара конденсувалася на стінках посудини у вигляді блискучих фіолетових кристалів, що призводили до корозії.

У чистому вигляді йод у природі не трапляється. У вигляді сполук трапляється в супутніх розсолах нафтових та газових родовищ у концентраціях, що економічно виправдовують його видобування, а також у морській воді. Власне йодних мінералів мало. Найвідоміші — лаутарит $Ca(IO_3)_2$ та йодаргірит AgI . Мінерали йоду легко розчинні, тому йод легко вилуговується з гірських порід, переноситься в моря, де частково накопичується у водоростях-ламінаріях. Подібно до інших галогенів існує як двоатомна молекула I_2 . За нормальних умов утворює кристали чорно-сірого кольору з металічним блиском. Погано розчинний у воді, розчиняється у спиртах, хлороформі, чотирихлористому вуглецю.

Розчин для зовнішнього застосування, спиртовий.

Йоду розчин спиртовий 5% розчин спиртовий для зовнішнього застосування флакон-крапельниця 20 мл.

Основні фізико-хімічні властивості: рідина червоно-бурого кольору, прозора у тонкому шарі, з характерним запахом. Препарат містить елементарний йод, для якого характерні протимікробна, місцевопоздразнювальна та відволікаюча дії.

Завдання 1. Уважно прочитай наведений текст і дай відповідь на питання:

1.	У чистому вигляді йод у природі не трапляється?	так	ні
2.	Спиртовий розчин йоду це рідина зеленого кольору?	так	ні
3.	Йод є складною речовиною?	так	ні
4.	Розчин йод є антисептичним засобом?	так	ні
5.	За нормальних умов утворює кристали чорно-сірого кольору з металічним блиском?	так	ні
6.	Розчинником йоду є етиловий спирт ?	так	ні
7.	Йод відкрили випадково, працюючи над удосконаленим рецептом порошу?	так	ні

Завдання 2. У тексті знайдіть формули двох речовин, що містять Калій та визначте в якій з них масова частка калію більша?

Завдання 3. Йод накопичується в ламінарії та інших бурих водоростях, тому бажано їх вживати, адже даний хімічний елемент входить до складу йодованих гормонів щитовидної залози, які беруть участь в обміні речовин. Регулярне надходження в організм йоду збільшує поглинання кисню тканинами, поліпшує розумову діяльність. Людина стає бадьорішою, енергійнішою, менше втомлюється. Цей мікроелемент має позитивний вплив на стан волосся, зубів і шкіри.



Залежно від віку добова потреба в йоді складає від 90 до 300 мкг (1 мкг = 1 мільйонна частина грама, 10^{-6} г) Для дітей 12-14 років нормою є 150 мкг. У ламінарії міститься до 200 мкг на 100 грамів ваги. Обчисліть масу ламінарії, що потрібно вжити підлітку та дорослій людині, щоб покрити добову потребу в мікроелементі Йод.



Завдання 4. Користуючись періодичною системою хімічних елементів ім. Д.І.Менделєєва дайте характеристику елементу Йод.

Період	
Група	
Підгрупа	
Протонне число атома Йоду	
Нуклонне число атома Йоду	
Кількість протонів в ядрі атома Йоду	
Кількість електронів в ядрі атома Йоду	
Кількість нейтронів в ядрі атома Йоду	
Формула простої речовини йоду	
Відносна молекулярна маса йоду	

Задання 5.

Обчисліть масу йоду та спирту, що міститься в 1 флаконі препарату, якщо вважати, що маса спиртового розчину 20 г, а масова частка лікувального засобу 5 %.

Завдання 6.

У якому природному мінералі масова частка йоду більша?



лаутарит $\text{Ca}(\text{IO}_3)_2$

йодаргірит AgI

ПЕРЕКИС ВОДНЮ

Діюча речовина: гідроген пероксид H_2O_2 .

Лікарська форма: розчин для зовнішнього застосування.

Основні фізико-хімічні властивості: прозора безбарвна рідина.

Фармакотерапевтична група: антисептичні та дезінфікуючі засоби.

Фармакологічні властивості:

При контакті розчину перекису водню з ушкодженою шкірою та слизовими оболонками вивільняється активний кисень, який сприяє очищенню ранової поверхні та інактивації органічних речовин (протеїн, кров, гній). При застосуванні препарату відбувається лише тимчасове зменшення кількості мікроорганізмів. Препарат має кровоспинний ефект.



Показання:

Лікарський засіб застосовують для зупинки капілярної кровотечі при поверхневому ушкодженні тканин, носових кровотечах, для обробки слизової оболонки при стоматитах, пародонтитах, ангінах, а також при гнійних ранах.

Препарат не стабільний у лужному середовищі, у присутності металів, складних радикалів деяких оксидантів, а також в освітленому і теплому місці. Слід уникати потрапляння розчину в очі.

Завдання 1. У яких випадках може бути застосований медичний препарат «Перекис водню» ?

Завдання 2. Уважно прочитайте інструкцію до медичного препарату «Перекис водню» та дайте відповідь на питання.

1.	У медичному препараті «Перекис водню» діючою речовиною є гідроген пероксид?	так	ні
2.	При потрапленні в очі даного розчину потрібно негайно звернутись до лікаря?	так	ні
3.	Гідроген пероксид є простою речовиною?	так	ні
4.	Розчин гідроген пероксиду є антисептичним засобом?	так	ні
5.	«Перекис водню» потрібно зберігати в освітленому теплому місці?	так	ні
6.	Чи може гідроген пероксид утворювати водні розчини?	так	ні
7.	Препарат «Перекис водню» це прозора безбарвна рідина?	так	ні
8.	Препарат має кровоспинний ефект?	так	ні
9.	Лікарський засіб «Перекис водню» застосовують для зупинки артеріальної кровотечі?	так	ні
10.	Чи можливо даний препарат застосовувати внутрішньо?	так	ні

Завдання 3. Обчисліть відносну молекулярну масу гідроген пероксиду та визначте масові частки гідрогену та кисню в даній речовині.

Завдання 4.

Обчисліть масу гідроген пероксиду та води, що міститься в 1 флаконі препарату, якщо вважати, що маса водного розчину 100 г, а масова частка лікувального засобу 3 %.

Завдання 5.



Катаючись велосипедом, молодший брат Сашка, п'ятикласник Ярослав впав і боляче забився. Він збив коліна і виникла капілярна кровотеча. Ми повинні допомогти хлопчику. В домашній аптечці є таблетки гідропіриту. Обчисліть, будь – ласка, масу речовини та об'єм води, потрібних для приготування розчинів для асептичного застосування. Маса таблетки гідропіриту -1, 5 г, масова частка гідроген пероксиду- 3%.

ФУРАЦИЛІН



Фурацилін 0,02% розчин ізотонічний по 400 мл у флаконах.

Формула: $C_6H_6N_4O_4$

Склад: фурацилін, натрію хлорид, вода очищена.

Показання до використання : стерильний розчин для зовнішнього застосування, застосовують як антисептичний і дезінфікуючий засіб для профілактики і лікування гнійно-запальних процесів шкіри і слизових оболонок (стрептодермія, стафілодермія, тонзиліт, фарингіт, гнійні рани, пролежні, опіки II-III ст., блефарит, кон'юнктивіт, фурункул зовнішнього слухового проходу; остеомієліт, емпієма придаткових пазух, плеври (промивання порожнин); гострий зовнішній і середній отит, ангіна, стоматит, гінгівіт; дрібні пошкодження шкіри (в т.ч. садна, подряпини, тріщини, порізи); при трофічних виразках при варикозі та діабетичних порушеннях трофіки з інфікуванням (як антисептик)).

Особливі заходи безпеки: препарат призначений тільки для зовнішнього застосування!

Препарат не містить консервантів, термін придатності 30 днів при t не вище 25°C.

Завдання 1. У яких випадках може бути застосований медичний препарат «Фурацилін» ?

Завдання 2. Уважно прочитайте інструкцію до медичного препарату «Фурацилін» та дайте відповідь на питання.

1.	У молекулі фурацеліну міститься 20 атомів?	так	ні
2.	Молекула фурацеліну містить однакову кількість атомів Оксигену та атомів Карбону?	так	ні
3.	Фурацилін є простою речовиною?	так	ні
4.	Розчин фурациліну є антисептичним засобом?	так	ні
5.	«Фурацилін» потрібно зберігати в освітленому теплом місці?	так	ні
6.	Чи може фурацилін утворювати водні розчини?	так	ні
7.	Препарат «Фурацилін» це прозора безбарвна рідина?	так	ні
8.	Препарат має кровоспинний ефект?	так	ні
9.	Лікарський засіб «Фурацилін» має необмежений термін придатності?	так	ні
10.	Чи можливо даний препарат застосовувати внутрішньо?	так	ні

Завдання 3. Обчисліть відносну молекулярну масу фурациліну та визначте масові частки гідрогену та оксигену в даній речовині.

Завдання 4. Обчисліть масу фурациліну та води, що міститься в 1 флаконі препарату, якщо вважати, що маса водного розчину 400 г, а масова частка лікувального засобу 0,02%

Завдання 5. На прогулянці, молодша сестричка Наталки, першокласниця Марійка впала і пошкодила ніжку. Вона розбила коліна і виникла капілярна кровотеча. Ми повинні допомогти дівчинці. В домашній аптечці є таблетки фурациліну. Обчисліть, будь – ласка, масу речовини та об'єм води, потрібних для приготування розчинів для асептичного застосування. Маса таблетки фурациліну -2 г, масова частка гідроген пероксиду - 0,02%

ХЛОРГЕКСИДИН

Формула $C_{22}H_{30}Cl_2N_{10}$

Хлоргексидин — речовина з антибактеріальними властивостями, використовується як антисептик та в інших цілях. Знаходиться у переліку основних лікарських засобів списку Всесвітньої організації охорони здоров'я - реєстрі найважливіших медичних засобів, необхідних для забезпечення базових потреб системи охорони здоров'я.



Вперше хлоргексидин був синтезований у 1947 році при розробці протималарійних засобів. Першою речовиною, випущеною на ринок у 1954 був хлоргексидина глюконат компанії Imperial Chemical Industries під торговою маркою «Гібітан», як засіб для обробки шкіри і ранових поверхонь. До 1957 року показання препарату були розширені і він став застосовуватися в офтальмології, урології, гінекології і оториноларингології. У 1959 році препарат став використовуватися для контролю бактеріального нальоту в стоматології.

Хлоргексидин використовується для дезінфекції (дезінфекція шкіри рук), у косметиці (добавка до кремів, зубних паст, дезодорантів та антиперспірантів) та у фармацевтичній продукції (консервант очних крапель, діюча речовина антисептиків при обробці та перев'язці ран та в рідинах для полоскання рота).

Використання продуктів, які містять хлоргексидин, протягом тривалого часу може призвести до появи плям на зубах, язиці та яснах, а також на силікатних та гумових елементах після реставрації. Тривале використання може також зменшити смакові відчуття гіркого і солоного — останній симптом є сигналом до припинення застосування хлоргексидину або препаратів на його основі.

Завдання 1. У яких випадках може бути застосований медичний препарат «Хлоргексидин»?

Завдання 2. Уважно прочитайте інструкцію до медичного препарату «Хлоргексидин» та дайте відповідь на питання.

1.	Молекула хлоргексидину 66 атомів?	так	ні
2.	В молекулі хлоргексидину кількість атомів Гідрогену в 3 рази більша, ніж атомів Нітрогену?	так	ні
3.	Хлоргексидин пероксид є простою речовиною?	так	ні
4.	Розчин хлоргексидину є антисептичним засобом?	так	ні
5.	Препарат може впливати на смакові рецептори людини?	так	ні
6.	Чи може хлоргексидин утворювати водні розчини?	так	ні
7.	Препарат «Хлоргексидин» це прозора безбарвна рідина?	так	ні
8.	Препарат має кровоспинний ефект?	так	ні
9.	Лікарський засіб «Хлоргексидин» застосовують для зупинки артеріальної кровотечі?	так	ні
10.	Чи можливо даний препарат застосовувати внутрішньо?	так	ні

Завдання 3. Обчисліть відносну молекулярну масу хлоргексидину.

Завдання 4.

Обчисліть масу хлоргексидину та води, що міститься в 1 флаконі препарату, якщо вважати, що маса водного розчину 200 г, а масова частка лікувального засобу 0.05 %.

УРОК 26

Тема. Навчальне дослідження «Розділення однорідної суміші й визначення масової частки компонентів у суміші»

Навчально-освітня мета: застосувати на практиці вміння визначати кількісний склад розчину, робити обчислення масової частки речовини в суміші, закріпити знання про способи розділення однорідних та неоднорідних сумішей, формувати навички та виховувати культуру виконання хімічних досліджень із використанням лабораторного обладнання та правил безпеки життєдіяльності під час досліджень у кабінеті хімії; розвивати вміння вести спостереження, виконувати дослідження самостійно / в групі за складеним планом, аналізувати, фіксувати результати дослідження; формулювати висновки; презентувати результати дослідження; виховувати бережливе ставлення до обладнання кабінету хімії.

Тип уроку: навчальне дослідження.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, інструкційна картка.

Лабораторне обладнання: нагрівний прилад, лабораторний штатив із кільцем і муфтою, скляна паличка, хімічні склянки, порцелянова чаша, терези з наважками, шпатель або ложечка.

Реактиви: кухонна сіль, вода.

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Організація класу Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	5 хв	Компетентність у галузі природничих наук	Визначення мети й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулювання гіпотези дослідження
Інструктаж із правил безпеки життєдіяльності під час досліджень	3 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії
Навчальне дослідження	20 хв	Навчання впродовж життя, математична, екологічна, інноваційність	Лабораторне обладнання та способи розділення однорідних та неоднорідних сумішей
Оформлення звіту, аналіз результатів дослідження, формулювання висновків	10 хв	Вільне володіння державною мовою Культурна компетентність	Спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів	5 хв	Громадянські та соціальні компетентності	Оцінювання за спільно розробленими критеріями власної діяльності у групі / роботу групи

I. Організаційний момент. Мотивація до навчання.

Доброго дня, шановні семикласники! Сьогодні я вам пропоную помріяти... Уявіть, настало мирне літо і... Куди ви хотіли б потрапити на відпочинок на теренах нашої України? Позначте на карті України бажане місце відпочинку сонячного літнього дня! Звичайно, на море!



Ми маємо можливість відпочивати на двох морях Чорному та Азовському. Масову частку солі у воді даних морів ми і будемо визначати.

II. Актуалізація опорних знань

Пригадай!











1. Що таке розчини?
2. Що називають сумішами?
3. Які компоненти входять до складу розчину?
4. Яким чином можливо визначити масову частку компонента у складі суміші?

III. Інструктаж із правил безпеки життєдіяльності під час досліджень

IV. Навчальне дослідження. «Визначення способів розділення сумішей з огляду на фізичні властивості речовин – компонентів цих сумішей»

Інструкційна картка

	<p>Мета: Визначити масову частку солі в розчині, удосконалити навички розділення однорідних сумішей. Удосконалювати вміння: спостерігати й описувати явища та процеси; розмірковувати, робити висновки на основі спостережень і власного досвіду; працювати з лабораторним обладнанням, посудом, речовинами; презентувати результати дослідження в запропонований спосіб</p>
	<p>Обладнання: нагрівний прилад, лабораторний штатив із кільцем і муфтою, скляна паличка, хімічні склянки, порцелянова чаша, терези з наважками, шпатель або ложечка.</p>
	<p>Речовини: приготований розчин солі вчителем заздалегідь.</p> <p>Інструктаж із правил безпеки та охорони праці під час виконання дослідів.</p> <p>Повторіть правила безпеки і дотримуйтеся їх під час виконання дослідів!</p>
	<p>Повторення принципів ефективної групової роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – висловлювати свої думки таким чином, щоб їх розуміли інші; – уважно слухати, коли говорять інші; – вирішувати проблеми за допомогою слів; – пропонувати свої ідеї.

	Порядок виконання роботи
ЗАВДАННЯ	
 Група 1	<p style="color: blue;">Розділити суміш солі та води та визначити кількісний склад розчину. Визначити масову частку солі у воді, що імітує солоність Чорного моря.</p>
 Група 2	<p style="color: blue;">Розділити суміш солі та води та визначити кількісний склад розчину. Визначити масову частку солі у воді, що імітує солоність Азовського моря.</p>
ПЛАН ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	
	1. Складіть прилад для випаровування рідини.
 МОДЕЛЮЄМО	Прилад для випарювання 
	<p>Необхідно звернути увагу учнів на те, що з будь -якою вимірювальною технікою (у тому числі і з терезами), потрібно поводитись обережно, дотримуючись правил експлуатації. Наважки та гирьки потрібно класти потрібно класти лише при закритому аретирі терезів.</p>
 досліджуємо	<ol style="list-style-type: none"> 2. Зважте на терезах порцелянову чашку, зафіксуйте її вагу. 3. Помістіть у чашку 50 мл солоної води. 4. Проведіть знову зажування порцеляної чашки з розчином солі, зафіксуйте її вагу. 5. Дотримуючись правил Техніки безпеки нагрійте порцелянову чашку та випаруйте всю воду з порцелянної чашки. 6. Проведіть знову зажування порцеляної чашки з утвореними кристалами солі, зафіксуйте її вагу. 7. Зробіть необхідні математичні обчислення. 8. Визначте масову частку солі в суміші.
	<p>Техніка безпеки при користуванні спиртівкою. Піднесіть до гніту спиртівки запалений сірник або запальничку. У жодному разі не можна запалювати спирт у спиртівці попередньо не піднявши гніт, або від полум'я іншої спиртівки. Якщо спиртівка впала і спирт продовжує горіти, полум'я слід загасити, накривши цупкою тканиною або засипавши піском. Щоб загасити спиртівку слід накрити полум'я ковпачком. У жодному разі не гасить полум'я, дмухаючи на нього.</p>

V. Оформлення звіту, аналіз результатів дослідження, формулювання висновків.

Форма звіту за вибором учителя.

VI. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів.

- ❖ Як ви оцінюєте свою роботу?
- ❖ Аргументуйте свою думку



VII. Домашнє завдання.

Виконати завдання для формувального оцінювання власних навчальних досягнень.

Творче завдання



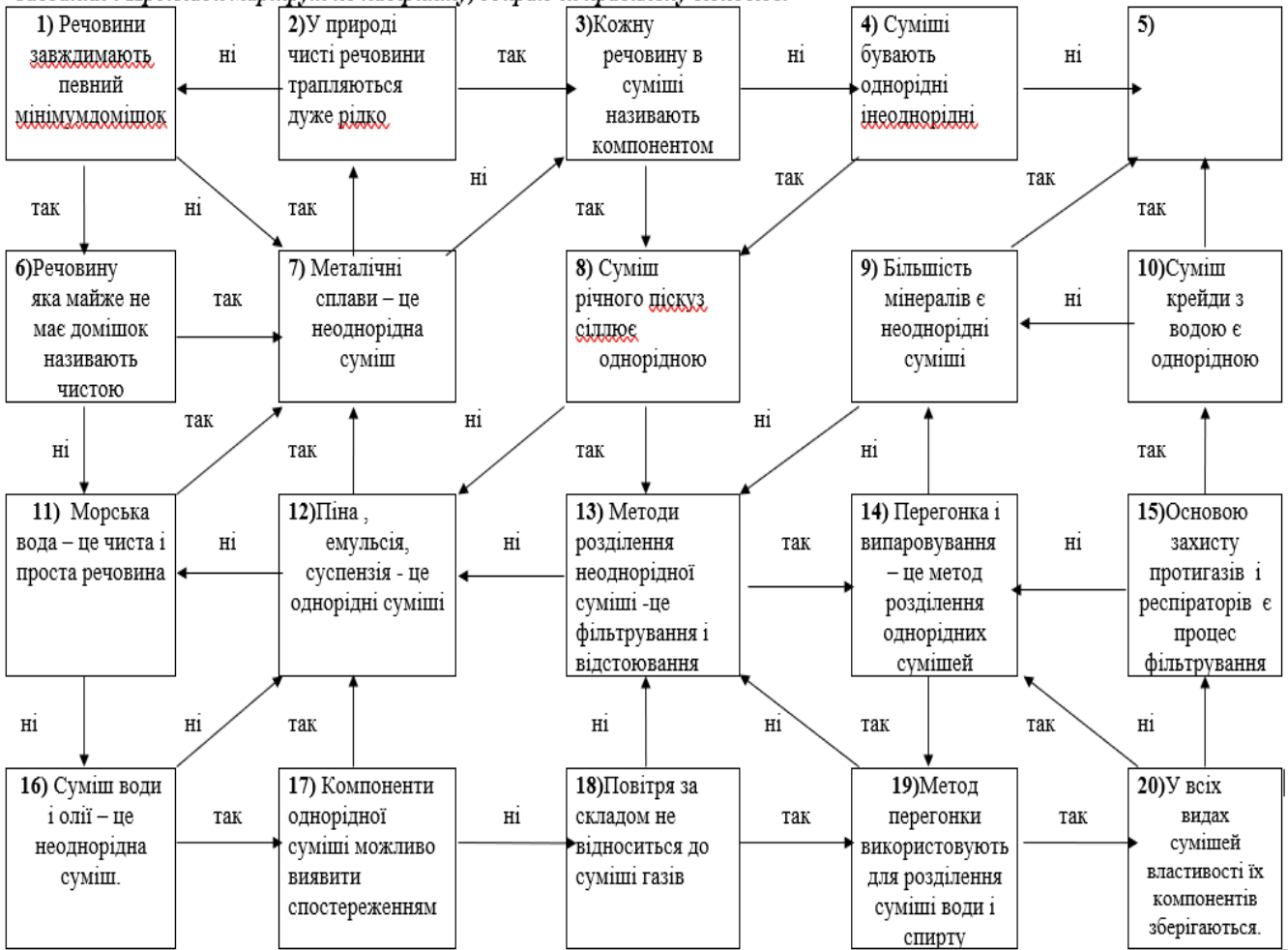
Згадайте відому казку Шарля Перро про працювиту і розумну дівчинку. Яку суміш їй наказала розділити мачуха? Чи можливо було виконати забаганку злої мачухи? А якщо б Попелюшка мала розділити суміші:

- ❖ трояндової олії та води;
- ❖ попелу та цукру;
- ❖ вугілля та залізних цвяхів?

Щоб ви, сучасні дослідники, порадили юнії Попелюшці?

«Чисті речовини і суміші»

Завдання : Проклади маршрут по лабіринту, обираючи правильну відповідь.



Маршрут	№																			
	відповідь																			

УРОК27

Тема. Презентування результатів роботи з інформацією та дослідницької діяльності.

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит.

Тип уроку: урок – підтвердження отриманих знань і вмінь.

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час (хв.)	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2	вільне володіння державною мовою	організація класу
Актуалізація опорних знань	1	вільне володіння державною мовою,	індивідуальна
Мотивація учіння школярів.	1	вільне володіння державною мовою	індивідуальна
Виконання роботи на підтвердження знань	38	вільне володіння державною мовою, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, екологічна, інноваційність, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська	індивідуальна
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	2	вільне володіння державною мовою	індивідуальна
Домашнє завдання	1	вільне володіння державною мовою	індивідуальна

I. Організаційний момент

Доброго дня! Вітаю вас, ми з вами завершили дослідження ще однієї теми з хімії в цьому навчальному році. Разом дізнались чи можна створити скульптуру з повітря або цукру; як відрізнити золото від підробки; чи можна відокремити сірку, залізо та кухонну сіль; чому майонез довгий час не розшаровується, чи існують абсолютно чисті речовини. І настав час підвести невеликі підсумки.

II. Актуалізація опорних знань

Ми з вами трудилися з початку навчального року, робили перші кроки у вивченні нового для вас предмету - хімії, а це значить, що ви зможете підтвердити свої знання та вміння, які отримали за весь цей час.

III. Мотивація учіння школярів

Щоб підвести підсумок нашої роботи вам потрібно виконати певні завдання у вигляді тестів, відповідностей та відкритих завдань. То ж, налаштовуйтеся на роботу. Успіхів вам! Я знаю, що все у вас вийде!

IV. Проведення уроку-підтвердження отриманих знань і вмінь

I. Виберіть одну правильну відповідь (за кожну правильну відповідь 0,5 балів).

1. Всі речовини складаються з атомів та молекул. Людина використовує більшість з них в своїх цілях. Матеріал – це речовина або суміш речовин, які використовують для виготовлення різних предметів. Вкажіть, який саме матеріал почали використовувати люди одним із перших?

А) залізо; Б) глина; В) алюміній; Г) золото.

2. Ви вже знаєте, що у кожної речовини є свої унікальні риси, за якими можна її розпізнати. Ми дослідили властивості багатьох речовин. Ви добре знаєте особливості заліза. Виберіть саме ту властивість, яка йому НЕ відповідає:

А) крихкість; Б) пластичність;
В) електропровідність; Г) теплопровідність.

3. У природі чисті речовини майже не трапляються. Навколо нас переважають суміші. Із запропонованих речовин виберіть ту, яка є чистою:

А) молоко; Б) нафта; В) кисень; Г) повітря.

4. Ми проводили багато досліджень, навчилися розпізнавати речовини за їх властивостями. Вкажіть із запропонованих прикладів однорідну суміш:

А) вода з глиною; Б) вода з цукром;
В) вода з бензином; Г) залізо з піском.

5. Організм людини складається на 70 % із води. Моря, океани, річки, озера є природними розчинами, але вживати їх в натуральному стані не можна. Людина винайшла способи споживання чистої води. Як називається прилад для очищення води?

А) ділільна лійка; Б) фільтр; В) магніт; Г) хроматограф.

6. Для догляду за порожниною рота і зубів ми використовуємо зубну пасту. Вкажіть, до якого виду суміші вона відноситься?

А) емульсія; Б) аерозоль; В) суспензія; Г) пил.

7. У докільлі можна побачити багато сумішей. Ми майже кожний день спостерігаємо утворення хмар на небі, вранці або ввечері можна побачити туман. Про який вид неоднорідної суміші йде мова?

А) піна; Б) суспензія; В) аерозоль; Г) пил.

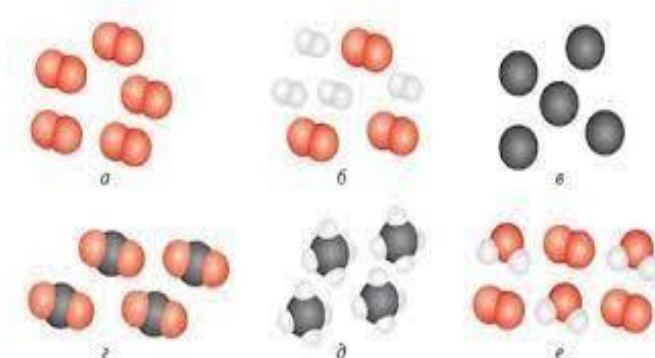
8. Назвіть природну суміш, яку людство використовує з давніх часів. Ця суміш є дуже корисною, смачною, має лікувальні властивості:

А) цукор; Б) мед; В) майонез; Г) кетчуп.


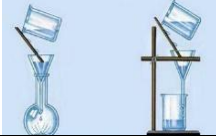
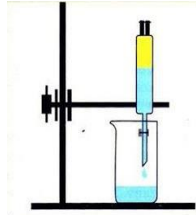

II. Встановіть відповідності (за кожну правильну відповідь 0,5 балів).

9. Ви дізнались, що всі речовини поділяються на прості, складні та суміші. Знайдіть за малюнком та встановіть відповідність:

прості речовини –
складні речовини –
суміші -



9. Розгляньте уважно малюнки та встановіть відповідність між сумішами речовин та приладом для їх розділення.

1	Суміш піску та води	А	
2	Суміш олії і води	Б	
3	Суміш сірки й заліза	В	
4	Суміш цукру та води	Г	

III. Відкриті питання (за правильну відповідь 1,5 бали).

10. Складіть план розділення суміші кухонної солі, залізних ошурків, тирси та піску.

11. Розв'яжіть задачі.

1) Для приготування вишневого компоту потрібно взяти 1,5 кг води та 150 г цукру. Обчисліть масову частку цукру в сиропі.

2) Мама купила в магазині ванільний йогурт масою 125 г з вмістом жиру 2%.

Яка маса жиру в даній порції йогурту.

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки

- Сьогодні на уроці я ...
- Які питання були важкими?
- Що маю повторити?

VI. Домашнє завдання.

Повторити раніше вивчений матеріал

IV. МОДЕЛЮЄМО ФІЗИЧНІ ТА ХІМІЧНІ ЯВИЩА

УРОК28

Тема. Фізичні та хімічні явища

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, вивчити поняття: фізичні та хімічні явища; з'ясувати їхні істотні відмінності; сформувати поняття про хімічні реакції, вивчити ознаки хімічних реакцій і умови їх протікання за експериментальними даними; розвивати навички проведення експерименту, спостереження за ним, вміння самостійно робити висновки, логічне мислення учнів; формувати компетентності дослідника та вміння пояснювати значення явищ у житті природи і людини; розвивати комунікативну компетентність, інтерес до предмету і потребу в набуванні знань.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання для лабораторного дослідження (штатив для пробірок, пробірка, натрій гідрогенкарбонат (сода), оцтова кислота CH_3COOH , вода, кальцій оксид CaO , натрій хлорид NaCl , крохмаль, йод, аргентум нітрат, карти з завданнями, інструкційні картки до дослідів, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2 хв.	Вільне володіння державною мовою. Культурна компетентність	Привітання, перевірка відсутніх та підготовки учнів до заняття. Хвилинка позитиву
Актуалізація опорних знань	4-5 хв.	Компетентність у галузі природничих наук	Повторення вивченого матеріалу, систематизація знань
Мотивація учіння школярів.	1- 2 хв.	Вільне володіння державною мовою, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій	Визначення мети й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулювання гіпотези дослідження
Вивчення нового матеріалу	15-20 хв.	Компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій. Екологічна компетентність	Спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати
Закріплення вивченого матеріалу	10-15 хв	Компетентність у галузі природничих наук	Інтерактивні вправи
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	4- 5 хв.	Інноваційність, навчання впродовж життя	Оцінювання за спільно розробленими критеріями власної діяльності

I. Організаційний момент

Хвилинка позитиву. Вправа «Подаруй усмішку»

Для успіху на уроці нам потрібен ваш хороший настрій. Тому подивіться на сусіда по парті, усміхніться один одному та побажайте всього доброго.

II. Актуалізація опорних знань

Відгадайте хімічні загадки про речовини.

1. Один з найлегших із металів, має плівку захисну.

На основі його сплавів деталі роблять в літаку,

Для тролейбусів, вагонів, для автобусів, машин,

Для пароплавів і паромів він під номером один.

З металу посуд виробляють та упаковку харчову.

І фарбу "срібну" кожен має у господарстві на дому.

(Алюміній)

2. З нього роблять прикраси чудові,

В них скельця блищать кольорові

Сильно електропровідний,

- Дзеркальний і дорогий.
Він знищує у воді мікроби
Що є причиною хвороби.
А ще на карті є країна
Де його назви половина. (Срібло)
3. Майже чорна є вона,
Масляниста рідина
Темно-бурою буває,
Характерний запах має.
Нерозчинна у воді,
І народжена в землі. (Нафта)
4. Ознаки всім його відомі,
Знайти можна в кожному домі.
Це білий порошок, пухкий,
Нерозчинний і м'який.
В воді гарячій набухає,
Властивість клею проявляє.
З ним можна киселю зварити
І білизну оновити.
Лише одна краплина йоду
Визначить його природу! (Крохмаль)
5. Яка прозорість і краса,
Як зранку на траві роса,
І грає барвами кришталь,
Він є агат, і ще опал.
Дрібний розсипчастий пісок,
Іще лежить на дні річок.
Він необхідний в будівництві
І "скляному" виробництві. (Кварц, пісок)
6. Є у світі рідина
Без смаку й кольору вона.
З дитинства всім вона відома
І на вулиці і в дома.
Така для людства необхідна –
На всіх фабриках потрібна,
На заводах і цехах
І всіх інших ремеслах.
Для сільського господарства,
Навіть для морського царства.
Для живого всього сила
Така прозора, чиста й мила. (Вода)

III. Мотивація учіння школярів. Вивчення нового матеріалу

Все в світі змінюється. Рухається Земля навколо Сонця. День змінюється на ніч, течуть річки, іржавіють метали, скисає молоко, старіє людина. Навколо нас і з нами безперервно відбуваються зміни. *«Все тече, все змінюється»*, - стверджували стародавні філософи.

- Як можна назвати одним словом всі зміни, які відбуваються в природі? (Явища)
- Що таке явища? Які вони бувають?

Робота в групах. Інструктаж з техніки безпеки.



1. Зміна агрегатного стану речовини.

Завдання.

- 1) Налийте в пробірку 2 мл води, закріпіть пробірку в пробіркотримачі. Дотримуючи правил техніки безпеки, прогрійте пробірку в полум'ї спиртівки до кипіння. Що спостерігаєте?
- 2) Акуратно піднесіть до отвору пробірки предметне скло. Що спостерігаєте? Зробіть висновок, які явища відбулися.



2. Взаємодія соди з оцтом.

Завдання.

Додайте розчин оцту до харчової соди. Що ви спостерігаєте? Яке це явище?

Додаткова інформація.

Сода відома людям близько 3000 років. Застосовується в кулінарії для того, щоб зробити випічку пишною та повітряною. Цей процес відбувається завдяки гасінню – хімічній реакції з кислотою. Навіщо гасити соду? Під час реакції виділяється вуглекислий газ, який і надає пишності випічці.



3. ПОДУМАЙТЕ!

У чому полягає відмінність явищ першому і другому завданні? Чим зумовлена ця відмінність?



4. Горіння свічки

- 1) Як ви гадаєте, які будуть відбуватися явища, під час горіння свічки? Запишіть свою гіпотезу.
- 2) Перевірте своє припущення. Обережно запаліть свічку. Спостерігайте що відбувається з парафіном. Чи утворюються нові речовини?
Опишіть свої спостереження в зошиті та зробіть висновки.



5. Гасіння вапна

Кальцій оксид CaO називається негашеним вапном. Внаслідок взаємодії з водою утворюється так зване гашене вапно, а сам процес називається гасінням вапна. Так робить наша бабуся навесні, коли приходить пора підбілювати дерева.

Завдання. Будьте пильними і уважними. Вам буде представлений відео-дослід. Кожен кадр супроводжується фізичними або хімічними явищами та властивостями речовин. Ваша задача їх розпізнати та відповісти на запитання. Які явище ви спостерігали?



6. Крохмаль

Завдання.

- 1) Налийте в пробірку 1 мл води, додайте шпателем приблизно 1г крохмалю й розмішайте скляною паличкою
- 2) Додайте 1 краплю розчину йоду. Яке явище ви спостерігали?

Додаткова інформація.

В раціоні людини крохмаль є основним джерелом енергії, він міститься в картоплі, випічці, макаронах та каші. Його багато в крупах, серед злакових його найбільше в рисі (до 89%), пшениці (до 74%), житі (до 72%) та кукурудзі (до 72%). Чистий крохмаль зазвичай одержують з кукурудзи, рису та картоплі.

Крохмаль добре взаємодіє з йодом. Молекули йоду змінюють забарвлення на синьо-фіолетовий. Завдяки такій особливості, в домашніх умовах є можливість перевірити наявність крохмалю в продуктах, де його не повинно бути, і виявити наприклад фальсифікацію меду чи сметани.



7. Сіль і ляпіс

Завдання.

- 1) Налийте в пробірку 1-1,5 мл розчину кухонної солі – натрій хлориду (NaCl);
- 2) Додайте дві-три краплини ляпісу - аргентум нітрату (AgNO_3). Яке явище ви спостерігали?

Додаткова інформація

Аргентум нітрат

В медицині використовувався як препарат ляпіс для припікання ранок. А також для виготовлення дзеркал, барвників для бавовняних тканин.

Цікаві факти про сіль

- У стародавньому Римі сіль подавали кожному гостю на знак дружби.
- Сіль дала назву двом областям Римської Імперії — Галлії та Галатії.
- У середньовічній Європі ціна солі була такою високою, що вона виконувала роль грошей.
- Хлорид натрію — єдина мінеральна речовина, яку людина споживає майже в чистому вигляді.

V. Закріплення вивченого матеріалу



Інтерактивна вправа «Виправи помилку»:

Повернувшись додому з уроку хімії, Василь подумав: «Як же багато навколо хімічних явищ!»

Наприклад: а) іде тепло від батареї опалення; б) запалилася неоновіа реклама на магазині; в) горять іменинні свічки; г) мама "гасить" соду оцтом, готуючи тісто; д) олійна фарба висихає на повітрі; є) скисає молоко, не випите кішкою; ж) після включення комп'ютера змінюється колір екрана; з) після додавання цукру чай стає солодким; и) з відкритої пляшки "Фанти" виділяються бульбашки газу; к) на цвяхах у гаражі з'являється іржа».

Допоможіть учневі розібратися, які процеси хімічні, а які фізичні.

Якщо хімічні – піднімаєте руку догори, якщо фізичні – плескаєте у долоні.



Онлайн-гра

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки

Оцініть свої вміння практичні вміння. Поставте +, якщо ви згодний/згодна з висловлюванням:

Я роблю дослідження досконало, бо...

Я рідко щось досліджую, ці вміння треба вдосконалювати...

Я експериментую вперше, але маю досвід досліджень у побуті...

Мені сподобалося, практична робота – це цікаво.

Самооцінювання діяльності під час уроку (треба поставити собі бали по критеріям, що зазначені у таблиці)

	Критерії	Бали
1.	Активно працював:слухав, думав, спостерігав	(0-3 бали)
2.	Дотримувався правил безпеки	(0-2 бали)
3.	Відповідав на запитання вчителя	(0-2 бали)
4.	Виконував дослідження	(0-3 бали)
5.	Зробив висновки	(0-2 бали)
6.	Виконав завдання онлайн-гри	(0-2 бали)



VI. Домашнє завдання.

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

1. Опрацюйте §15
2. Проведіть домашній експеримент.

Насипте на сковорідку трохи цукру. Нагривайте. Скоро цукор почне чорніти. Піднесіть до цукру скляну пластинку або дзеркальце – на ньому з'являться крапельки води. Нагрівання зруйнує молекули цукру і він втратить свої властивості. Його великі молекули розкладуться на молекули води і атоми Карбону (чорна речовина – вуглець). Визначте, які явища відбувалися під час дослідження.

УРОК29

Тема: Розпізнавання фізичних і хімічних явищ (на основі власних спостережень, за відео фрагментами, світлинами, ілюстраціями природних явищ і технологічних процесів)

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, вивчити поняття: фізичні властивості речовини, вчити характеризувати речовини за фізичними властивостями, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (з'ясувати роль знань про властивості речовин у повсякденному житті), підготувати до навчального експерименту з вивчення фізичних властивостей речовин, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання, спиртівка, хімічний стакан, пробірка, фарфорова ступка з товкачиком, інструкційні картки до дослідів, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Матеріали: цукор, вода, парафін, оцет, сода, парафінова свічка.

Тип уроку: закріплення й розвитку умінь, знань, навичок.

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська.

Хід уроку

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	5	вільне володіння державною мовою, математична	парна, організація класу
Актуалізація опорних знань	3	вільне володіння державною мовою, соціальна та громадянська	індивідуальна
Мотивація учіння школярів.	2	вільне володіння державною мовою	фронтальна
Проведення дослідження	30	вільне володіння державною мовою, компетентність у галузі	групова

		природничих наук, техніки та технологій, екологічна, інноваційність, навчання впродовж життя	
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	4	вільне володіння державною мовою	індивідуальна
Домашнє завдання	1	вільне володіння державною мовою	індивідуальна

I. Організаційний момент

Хвилинка позитиву. Ділимо дітей в пари. Діти за допомогою своїх тіл повинні зобразити хімічні символи в парах таких елементів:

Оксиген, Карбон, Гідроген, Нітроген, Флуор, Бор.

Ми з вами згадали трішки наших хімічних елементів, розім'яли наші м'язи і починаємо нашу мандрівку далі по країні див – хімії. Скільки елементів ми з вами згадали?

II. Актуалізація опорних знань

В нас є дві долоньки. Одна має синій колір, інша має жовтий колір. З цими долоньками ми будемо працювати цілий урок. На попередньому уроці ви дізналися про фізичні та хімічні явища, навчилися їх розрізняти за певними ознаками. Давайте згадаємо, які ознаки будуть їх відрізняти. Зараз буде звучати список ознак. Якщо ознака вказує на фізичне явище ви піднімаєте синю долоньку, якщо ознака вказує на хімічне явище ви піднімаєте жовту долоньку.

Список

Зміна агрегатного стану – фізичне явище – синя долонька

Зміна кольору – хімічне явище – жовта долонька

Зміна форми – фізичне явище – синя долонька

Утворення осаду – хімічне явище - жовта долонька

Виділення газу – хімічне явище – жовта долонька

Поява запаху – хімічне явище – жовта долонька

Де ми можемо побачити дані кольори?

III. Мотивація учіння школярів

Молодці. Досить добре попрацювали, згадали відмінності між фізичними та хімічними явищами. Згадали з вами які кольори майорять на нашому прапорі. А тепер давайте перейдемо до практичних дослідів, щоб закріпити наші знання.

IV. Проведення дослідження

Інструктаж з техніки безпеки

Виконання досліджень в групах.

Потрібно об'єднатися у групи по чотири учня/учениці.

Після проведення дослідів результати роботи ми повинні оформити у своїх зошитах. При оформленні роботи потрібно позначити, який дослід ви проводили, що ви спостерігали, це фізичне чи хімічне явище та за якою ознакою ви його віднесли до даного явища.

Зірковий небосхил

Вчитель роздає зірочки. Кількість зірочок відповідає кількості дослідів.

Після кожного дослідів діти замальовують зірочку певним кольором. Якщо явище фізичне то замальовують синім кольором, якщо хімічне то жовтим кольором.

GET READY, START CHEMISTRY

Дослідження 1. Зміна форми води. Для цього дослідів потрібно взяти хімічний стакан, потім налити воду. Далі із хімічного стакана переливаємо воду в пробірку.

Питання 1. Що ви спостерігали в цьому експерименті?

Питання 2. До якого виду явищ воно належить?

Питання 3. За яким критерієм ви віднесли дане явище до даного виду?

Замалюйте у вас на листочку першу зірочку відповідним кольором.

Дослідження 2. Плавлення парафіну. Для цього досліду покладіть шматочок парафіну у фарфорову чашку. Запаліть спиртівку. Прогрійте фарфорову чашку і в несіть її у полум'я спиртівки. Продовжуйте тримати фарфорову чашку з парафіном у полум'ї.

Питання 1. Що ви спостерігали в цьому експерименті?

Питання 2. До якого виду явищ воно належить?

Питання 3. За яким критерієм ви віднесли дане явище до даного виду?

Питання 4. Де в сучасних умовах ми можемо використати дане явище?

Замалюйте у вас на листочку другу зірочку відповідним кольором.

Дослідження 3. Горіння парафіну. Для дослідження потрібна парафінова свічка. Підпаліть парафінову свічку і спостерігайте, що відбувається.

Питання 1. Що ви спостерігали в цьому експерименті?

Питання 2. До якого виду явищ воно належить?

Питання 3. За яким критерієм ви віднесли дане явище до даного виду?

Замалюйте у вас на листочку третю зірочку відповідним кольором.

Дослідження 4. Взаємодія оцту з содою. Для дослідження нам потрібно 5 мл. оцту і 3 г. соди. Насипте соду в пробірку. Потім додайте оцет до соди та проведіть спостереження.

Питання 1. Що ви спостерігали в цьому експерименті?

Питання 2. До якого виду явищ воно належить?

Питання 3. За яким критерієм ви віднесли дане явище до даного виду?

Питання 4. Де в домашніх умовах ми використовуємо дане явище?

Замалюйте у вас на листочку другу зірочку відповідним кольором.

Дослідження 5. Нагрівання води. Налийте 5 мл. води в пробірку. Підпаліть спиртівку. Прогрійте пробірку і внесіть її у полум'я. Доведіть воду до кипіння. Опишіть свої спостереження.

Питання 1. Що ви спостерігали в цьому експерименті?

Питання 2. До якого виду явищ воно належить?

Питання 3. За яким критерієм ви віднесли дане явище до даного виду?

Питання 4. Де в домашніх умовах ми спостерігаємо дане явище?

Дослідження 6. Подрібнення цукру до цукрової пудри. Візьміть 5 г. кристалічного цукру. Помістіть його в фарфорову ступку. Візьміть товкачик і подрібніть цукор.

Питання 1. Що ви спостерігали в цьому експерименті?

Питання 2. До якого виду явищ воно належить?

Питання 3. За яким критерієм ви віднесли дане явище до даного виду?

Питання 4. Де в домашніх умовах ми використовуємо дане явище?

Додаткове завдання.



Продивіться відео прочитавши Qr код. Дайте відповіді на питання.

1. Що ви спостерігали?

2. Які кольори ви бачили?

3. Як ви думаєте, що стало причиною забарвлення полум'я у різноманітний колір?

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки

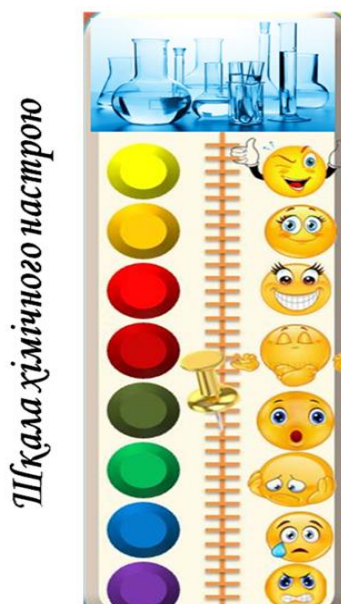
Давайте перевіримо, який у вас вийшов зірковий небосхил



- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалось працювати в парі, тому що...
- Мені сподобалось працювати в групі, тому що...

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю ...
- Я можу ...
- Я вмію ...



Весело, щасливі

Задоволені, радісні

Цікаво, експериментально

Спокійно, серйозно

Здивовані, збентежені

Задумані, тривожні

Сумні, важко

Сердиті, стомлені

VI. Домашнє завдання

Зробіть дослід. Очищення чайника від накипу. Налийте повний чайник води. Додайте пакет лимонної кислоти масою 20 г. Доведіть до кипіння. Дайте охолонути, злийте воду та промийте чайник. Перегляньте чи зник накип? Опишіть власні спостереження та вкажіть до якого явище належить даний експеримент.

УРОК 30

Тема: Хімічні реакції. Схема хімічної реакції та хімічні рівняння.

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність про природничі науки, вдосконалювати та поглиблювати вміння та знання з хімічного компоненту та розвивати зв'язок хімії з іншими компонентами природничої галузі, вивчити поняття хімічна реакція, удосконалювати вміння працювати в групах, знаходити інформацію в джерелах інформації.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання, хімічний стакан, пробірка, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Матеріали: цукор, вода, парафін, оцет, сода, парафінова свічка

Тип уроку: формування нових знань, умінь та навичок

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2	спілкування державною мовою	організація класу
Актуалізація опорних знань	5	спілкування державною мовою	визначення мети та завдань, робота в групі
Мотивація учіння школярів	3	спілкування державною мовою, математична компетентність	індивідуальна робота
Вивчення нового матеріалу	10	спілкування державною мовою, основні компетентності у природничих науках і технологіях, уміння вчитися впродовж життя	індивідуальна робота
Закріплення вивченого матеріалу	18	спілкування державною мовою, уміння вчитися впродовж життя, екологічна, інформаційно-цифрова компетентність	індивідуальна робота, робота з додатковими джерелами інформації
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки	5	спілкування державною мовою	індивідуальна робота
Домашнє завдання	2	спілкування державною мовою	індивідуальна робота

I. Організаційний момент.

Хвилинка позитиву.

*Зібратися разом- це початок,
Триматися разом- це прогрес,
Працювати разом- це успіх
Генрі Фрід*

II. Актуалізація опорних знань

Ділимо дітей в групи. Діти за допомогою своїх тіл повинні зобразити хімічні символи в парах таких елементів:

Алюміній, Кобальт, Барій, Ферум, Кальцій, Натрій, Калій.

Досить добре. Скільки елементів ми з вами згадали? Як ви думаєте для чого ми з вами повинні знати хімічні елементи? Де в повсякденному житті ми можемо їх зустрічати? (у лікарських препаратах, акумулятори, батарейки, різноманітні харчові продукти).

III. Мотивація вивченого матеріалу. На минулому уроці ми з вами проводили дослідження на визначення хімічних та фізичних явищ. І на дослідах встановили, що хімічні явища відбуваються із перетворенням різних речовин. То ж на сьогоднішньому уроці ми

будемо вчитися записувати перетворення ті, що спостерігаємо, за допомогою хімічних рівнянь.

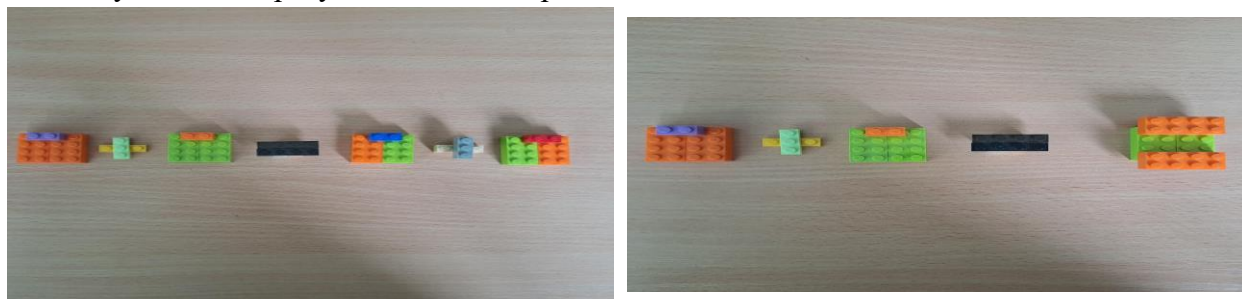
IV. Вивчення нового матеріалу

В хімічному компоненті прийнято записувати хімічні перетворення за допомогою хімічних рівнянь. Давайте згадаємо два поняття. Що таке індекс? Що таке коефіцієнт?

Вони нам сьогодні дуже допоможуть. Хімічні рівняння потрібно урівнювати, адже всі хімічні перетворення базуються на законі збереження маси. Під час хімічної реакції здійснюється перестановка атомів у молекулах. Внаслідок таких перестановок утворюються нові речовини.

Для пояснення даного явища ми можемо використати конструктори Lego. З допомогою частинок конструктора складаємо речовини, потім проводимо хімічну реакцію, а далі переставляємо місцями хімічні елементи, щоб показати утворення нових речовин.

За допомогою даної вправи ми можемо наочно продемонструвати рекомбінацію атомів. Наступний етап розуміння хімічної реакції це записи в зошиті.



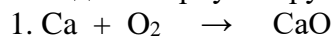
Алгоритм запису хімічної реакції – хімічного рівняння.

1. Записуємо реагенти в лівій частині рівняння.
2. Потім ставимо знак хімічної реакції. \rightarrow
3. Далі записуємо продукти реакції.
4. Наступним кроком є підбір коефіцієнтів. Коефіцієнти потрібно підбирати так, щоб атомів у кожній частині рівняння було однаковим.
5. Після того, як число атомів буде однаковим знак хімічної реакції змінюємо на дорівнює, щоб показати, що число атомів рівне з однієї та іншої сторони хімічної реакції.

Отже, хімічне рівняння – це запис хімічної реакції за допомогою формул речовин та коефіцієнтів.

V. Закріплення вивченого матеріалу.

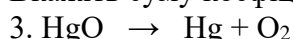
Урівняйте хімічні рівняння та дізнайтеся зашифроване послання. Правильна відповідь на питання дасть вірну літеру. Потім із літер потрібно скласти слово.



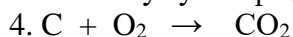
Яка сума коефіцієнтів реакції? 5 - P 4- Y 2 -M



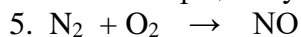
Вкажіть суму коефіцієнтів реагентів 2 - K 3 - A 1 - L



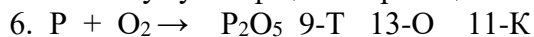
Вкажіть суму коефіцієнтів у рівнянні реакції 4 – E 5 – A 3 - 1



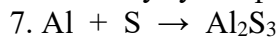
Вкажіть коефіцієнт у продукті реакції. 1-İ 2-Л 3-М



Вкажіть суму коефіцієнтів реакції 5 – Л 17 - Н 8 - С



Вкажіть суму коефіцієнтів реакції



Вкажіть суму реагентів 5- У 3- К 7- В

Правильна відповідь Україна

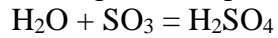
Творче завдання

Знизу на фото зображене досить гарне веселкове озеро. Воно манить до себе своїм забарвленням. Але воно надто небезпечне, адже знаходиться біля вулкана. Подумайте та дайте відповіді на питання.

Як ви думаєте, що зробило дане озеро небезпечним?

В чому небезпека даного озера?

Урівняйте рівняння реакції



VI Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.

Самооцінка своєї діяльності



все зрозумів



є над чим попрацювати

VI Домашнє завдання

дощі

Шкала хімічного настрою



Весело, щасливі

Задоволені, радісні

Цікаво, експериментально

Спокійно, серйозно

Здивовані, збентежені

Задумані, тривожні

Сумні, важко

Сердиті, стомлені

Опрацювати інформацію про хімічне рівняння. Знайти інформацію про кислотні дощі

УРОК 31

Тема: Спостереження за хімічними явищами в довкіллі, виявлення фізичних явищ, що супроводжують хімічні реакції. Спостереження за процесом горіння та іржавіння. Виявлення фізичних явищ, що супроводжують ці процеси. Моделювання виверження вулкана з використанням соди, оцту та барвника.

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, вивчити поняття: фізичні властивості речовини, вчити характеризувати речовини за фізичними властивостями, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (з'ясувати роль знань про властивості речовин у повсякденному житті), підготувати до навчального експерименту з вивчення фізичних властивостей речовин, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання, хімічний стакан, пробірка, інструкційні картки до дослідів, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Матеріали: відеофрагменти, сода, укус, барвники.

Тип уроку: дослідження.

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	5	вільне володіння державною мовою, математична	парна, організація класу
Актуалізація опорних знань	3	вільне володіння державною мовою, соціальна та громадянська	індивідуальна
Мотивація учіння школярів.	2	вільне володіння державною мовою	індивідуальна
Проведення дослідження	30	вільне володіння державною мовою, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, екологічна, інноваційність, навчання впродовж життя	групова
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	4	вільне володіння державною мовою	індивідуальна
Домашнє завдання	1	вільне володіння державною мовою	індивідуальна

1. Організаційний момент

Добрий день. У нас сьогодні з вами дослідження. Будемо знайомитися з різноманітними явищами природи. Тому нам потрібно налаштуватися на роботу. Нам потрібно об'єднатися в пари.

Хвилинка позитиву.

Знайдіть в періодичній системі символ елемента

схожий на сонце – Оксиген

схожий на місяць – Карбон

схожий на ліжку – Ітрій

схожий ліхтарний стовп – Йод

схожий на знак перемоги – Ванадій

схожий на подвійний знак перемоги – Вольфрам

схожий на сокиру – Фосфор

схожий на звивисту річку – Сульфур

Ви молодці!!!! Ми з вами згадали символи хімічних елементів.

II. Актуалізація опорних знань

Нас оточує велика кількість явищ щодня. Ми бачимо як йде дощ, розпускається листя на рослинах, жовтіє листя, пахнуть квіти, але ще більше явищ та процесів ми не бачимо за допомогою нашого зору. В кожному з нас відбувається постійно утворення нових речовин, поділ клітин. Але без даних процесів ми не зможемо прожити. На які групи ми можемо розділити явища природи?

III. Мотивація навчальної діяльності

Ми повинні познайомитися і розрізнити явища природи та процеси, які постійно нас оточують та знати як з ними поводитися. Тому ми сьогодні зробимо віртуальну екскурсію і будемо визначати різноманітні явища. При цьому ми з вами поділимося на групи.

IV. Проведення дослідження

Дослідження 1. Пожовтіння листя. Перегляньте відео за QR-кодом.

Питання 1. Що ви спостерігали на відео?

Питання 2. До якого виду явищ воно належить?

Питання 3. За яким критерієм ви віднесли дане явище до даного виду?

Питання 4. Коли ми маємо змогу спостерігати дане явище?



Дослідження 2 Горіння. Перегляньте відео за QR-кодом.

Питання 1. Що ви спостерігали на відео?

Питання 2. До якого виду явищ воно належить?

Питання 3. За яким критерієм ви віднесли дане явище до даного виду?

Питання 4. Де ми в житті могли спостерігати горіння магнію?



Дослідження 3. Іржавіння заліза. Розгляньте малюнок.



Питання 1. Що ви спостерігали на малюнку?

Питання 2. До якого виду явищ воно належить?

Питання 3. За яким критерієм ви віднесли дане явище до даного виду?

Питання 4. З допомогою джерел Інтернету напишіть рекомендації для боротьби з іржею.

Дослідження 4. Моделювання виверження вулкану.

Для цього потрібно взяти 200 г соди насипати в макет вулкану. Далі до соди додати харчовий барвник барвник, потім до соди додати 200 мл. оцту.

Питання 1. Що ви спостерігали на малюнку?

Питання 2. До якого виду явищ воно належить?

Питання 3. За яким критерієм ви віднесли дане явище до даного виду?

Або переглянути відео за QR-кодом.

Молодці. Гарно сьогодні попрацювали.

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, висновки



Шкала хімічного настрою



Весело, щасливі

Задоволені, радісні

Цікаво, експериментально

Спокійно, серйозно

Здивовані, збентежені

Задумані, тривожні

Сумні, важко

Сердиті, стомлені

- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалось працювати в парі, тому що...
- Мені сподобалось працювати в групі, тому що...

VI. Домашнє завдання.

Зробіть дослід. Забарвлення квітів у різний колір. Беремо квітку білого кольору, розміщуємо її в ємності заповненою водою з розчиненим харчовим барвником і спостерігаємо ефект. Опишіть, що ви спостерігали. До якого виду явищ належить дане явище.

УРОК32

Тема: Закон збереження маси в хімічних реакціях

Навчально-освітня мета: ознайомити учнів із поняттям атомна маса, закон збереження маси, продовжити ознайомлення із символами й назвами елементів за сучасною українською номенклатурою; сприяти розвитку наполегливості в навчанні, формуванню основних світоглядних ідей. Виховувати гуманізм, колективізм, активну позицію в навчанні та житті. Вчити робити висновки та узагальнення. Формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку: формування нових знань, вмінь та навичок

Навчальне обладнання: ПСХЕ, комп'ютер, інтернет, робочий зошит.

Ключові компетентності: громадянські та соціальні компетентності, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою,

математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2	спілкування державною мовою	організація класу
Актуалізація опорних знань	5	спілкування державною мовою	визначення мети та завдань
Мотивація учіння школярів	3	спілкування державною мовою, математична компетентність	індивідуальна робота
Вивчення нового матеріалу	10	спілкування державною мовою, основні компетентності у природничих науках і технологіях, уміння вчитися впродовж життя	індивідуальна робота
Закріплення вивченого матеріалу	18	спілкування державною мовою, уміння вчитися впродовж життя, екологічна, інформаційно-цифрова компетентність	індивідуальна робота, робота в групі
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки	5	спілкування державною мовою	індивідуальна робота
Домашнє завдання	2	спілкування державною мовою	індивідуальна робота

1. Організаційним момент

Сьогодні ми починаємо з вами формувати нові знання з невеличкої підтеми у хімії «Хімічні реакції». А саме сьогодні ми ознайомимося з атомною масою та законом збереження маси.

2. Актуалізація опорних знань

Пройти лабіринт

Гравці починають рухатися від номера 1. Потрібно давати відповіді на питання. Питання записані червоним кольором. Правильна відповідь на питання відкриває шлях до слідкуючої клітинки. Відповіді записані чорним кольором. Потрібно відповідаючи на питання побудувати стежку до фінішу. Правильна відповідь знаходиться у клітинка, які тільки розташовані поряд.

Вірна послідовність

1 -2- 7-6- 10-11-16-19-24-28

1 неметал	2 O Порядковий номер 20	3 K Елемент, який утворює залізо	4 Au Який елемент утворює залізо
5 Au Порядковий номер 81	6 Ag Порядковий номер 80	7 Ca Елемент, який утворює просту речовину срібло	8 Fe Елемент метал
9 Ca Елемент метал	10 Hg Елемент 2 період IV група	11 C Неметал, що змінює галас	12 O Елемент 4 періоду 8 рудд
13 I Порядковий номер 16	14 O Порядковий номер 14	15 O Порядковий номер 12	16 He Елемент 3 періоду, 6 групи
17 S Використовується у сірниках	18 Mg Поширений у космосі	19 S Елемент має номер 16	20 H Елемент має номер 1
21 Cl Перший у П. С.	22 Be 49 номер П. С.	23 O Молодці, рухайтесь до фінішу	24 I Молодці, рухайтесь до фінішу
25 O Проста речовина водень	26 H Проста речовина кисень	27 Ba Молодці, рухайтесь до фінішу	28 Фініш

3. Мотивація учіння школярів. Всі ми з вами складаємося з молекул та атомів. Кожен з нас має свою масу. А з чого вона буде складатися? Вірно. Наша маса складається з речовин, які утворюють нас, а речовини в свою чергу складаються з атомів. Відповідно найменша частинка, яка дає нам масу це атом. Тобто кожен атом має свою власну масу. Відповідно ми на цьому уроці з нею і познайомимся.

4. Вивчення нового матеріалу.

Давайте з вами проведемо дослід. Для дослідю потрібно взяти терези і виміряти дві ваги речовин. Спочатку вимірюємо, яку вагу має пробірка. Потім в пробірку наливаємо барій гідроксид (2мл) і вимірюємо вагу ще один раз. Далі дізнаємося різницю між двома масами – це і буде маса барій гідроксиду. Таку саму операцію проводимо із сульфатною кислотою. Потім додаємо кислоту до барій гідроксиду. Бачимо візуальний ефект. Утворення осаду.

Вимірюємо масу пробірки в якій проходила хімічна реакція. І пересвідчуємося, що маса речовин не змінилася.

Із цього досліду можна зробити висновок про закон збереження маси.

Маса реагентів дорівнює масі продуктів реакції.

Тепер давайте звернемося до періодичної системи. Знизу під порядковим номером хімічного елемента записана атомна маса.

Щоб дізнатися масу молекул потрібно масу одного атома помножити на кількість цих атомів у молекулі. Потім потрібно додати маси, які у нас вийшли. Сума і буде нашою масою молекули.

Позначається маса атома A_r , а маса молекули M_r .

Приклад. $M_r(\text{H}_2\text{O}) = \text{атомна маса Гідрогену} * \text{індекс Гідрогену} + \text{атомна маса Оксигену} * \text{на індекс Оксигену} = 1*2 + 16*1 = 18$. Отже маса 1 молекули води становить 18.

5. Закріплення вивченого матеріалу.

«Ідеальна пара» Встанови відповідність між двома групами. Потрібно із синіх кружечків вибрати відповідну пару жовтого кружечка.

Правильні відповіді

Залізо – атомна маса 56

Кисень – атомна маса 32

Оксиген – атомна маса 16

H_2SO_4 - молекулярна маса 98

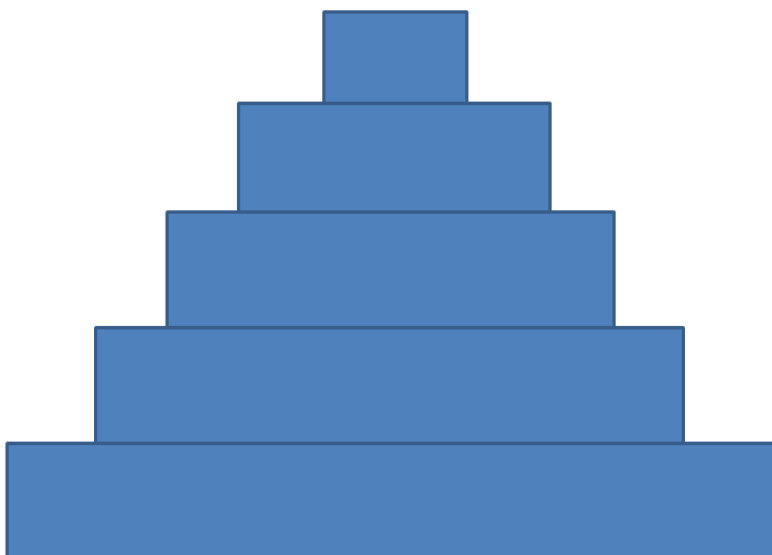
Вода – молекулярна маса 18

Гідроген – атомна маса 1

CO_2 – молекулярна маса 44

ZnO - молекулярна маса 81

Тепер об'єднаймося у групи. Кожна група отримує пірамідку маси. У цій пірамідці потрібно розмістити речовини за зменшенням маси. Речовина з найбільшою масою розміщується з низу піраміди.



Речовини – KNO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HgO , Ag_2O , MgSO_4

Правильне розташування KNO_3 , MgSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HgO , Ag_2O

6. Підбиття підсумків уроку, рефлексія

Ви всі молодці! Давайте підсумуємо про що ми дізналися на уроці.

На цьому уроці я навчився.....

Я вдосконалив....

Я зрозумів....



Весело, щасливі

Задоволені, радісні

Цікаво, експериментально

Спокійно, серйозно

Здивовані, збентежені

Задумані, тривожні

Сумні, важко

Сердиті, стомлені

7. Домашнє завдання Опрацювати інформацію про закон збереження маси та молекулярну масу.

УРОК33

Тема. Хімічні реакції між простими речовинами в природі

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність про природничі науки, вдосконалювати та поглиблювати вміння та знання з хімічного компоненту та розвивати зв'язок хімії з іншими компонентами природничої галузі, повторити поняття хімічна реакція, удосконалювати вміння працювати в групах, корисно використовувати інформаційні джерела.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит, лабораторне обладнання, хімічний стакан, пробірки, колби, спиртівка, сухий спирт, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет).

Матеріали: фосфор, сірка, вуглець, графіт, мідь, залізо, вода, кремнезем.

Тип уроку: формування нових знань, умінь та навичок.

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність

ХІД УРОКУ

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2	спілкування державною мовою	організація класу
Актуалізація опорних знань	3	спілкування державною мовою	визначення мети та завдань, робота в групі
Мотивація учіння школярів	2	спілкування державною мовою, математична компетентність	індивідуальна робота
Вивчення нового матеріалу	25	спілкування державною мовою, основні компетентності у природничих науках і технологіях, уміння вчитися впродовж життя	індивідуальна робота
Закріплення вивченого матеріалу	9	спілкування державною мовою, уміння вчитися впродовж життя, екологічна, інформаційно-цифрова компетентність	індивідуальна робота, робота з додатковими джерелами інформації
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки	3	спілкування державною мовою	індивідуальна робота
Домашнє завдання	1	спілкування державною мовою	індивідуальна робота

I. Організаційний момент.

Добрий день, дорогі діти! Ось і підходить до завершення вивчення хімії в 7 класі. Залишилось декілька уроків, але вони є важливими, тому що хімія – це наука про речовини та їх перетворення, а виражаємо ми їх у вигляді хімічних реакцій. Отже, налаштуємося на роботу, на нові дослідження та знання, які нам знадобляться в житті.

Намалюйте в зошиті смайлик, який відображає ваш настрій саме зараз. Дякую! Надіюсь на те, що урок вам сподобається і ви отримаєте не тільки нові знання, а й позитивні емоції.

II. Актуалізація опорних знань

Давайте пригадаємо:

1. Чим відрізняються хімічні явища від фізичних?
2. Чому речовини мають різні властивості?
3. Що таке хімічна реакція?
4. Яким чином можна утворити хімічне рівняння?
5. Як розпізнати прості речовини?

Молодці! Ви добре впорались із завданням. Як ви думаєте, для чого ми з вами повинні знати властивості речовин? Як це нам знадобиться в повсякденному житті? (приготування страв, склад лікарських препаратів, батарейки, різноманітні харчові продукти).

III Мотивація вивченого матеріалу. На минулому уроці ми з вами ознайомились із законом збереження маси речовин в хімічних реакціях. Про що він говорить? Так! Все вірно! Маса реагентів дорівнює масі продуктів реакції. Молодці! То ж на сьогоднішньому уроці ми з вами будемо говорити про хімічні реакції між простими речовинами в природі.

IV Вивчення нового матеріалу.

Отже, ми вже знаємо, що в хімічному компоненті прийнято записувати хімічні перетворення за допомогою хімічних рівнянь. Пригадайте, що таке індекс та коефіцієнт? Чим вони відрізняються? Так! Справді! Вони нам дуже допоможуть при утворенні хімічних рівнянь. Їх обов'язково потрібно урівнювати, тому що всі хімічні перетворення базуються на законі збереження маси речовин.

Пригадаємо запис хімічної реакції:

- 1) записуємо реагенти в лівій частині рівняння;
- 2) ставимо знак хімічної реакції \rightarrow ;
- 3) записуємо продукти реакції;
- 4) підбираємо коефіцієнти так, щоб кількість атомів у кожній частині рівняння було однаковим;
- 5) знак хімічної реакції змінюємо на дорівнює.

Давайте пригадаємо, які прості речовини ми зустрічаємо в природі?

Так, це кисень, озон, азот, сірка, вуглець, кремнезем, мідь, золото, платина тощо.

А які речовини утворює Оксиген? Так, молодці! Це дві речовини: кисень O_2 і озон O_3 . Пригадайте чим вони відрізняються?

Кисень — газ без запаху, який підтримує горіння та забезпечує дихання (Рис. 1).



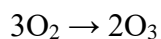
Рис. 1 Кисень в природі

Озон захищає нашу планету від шкідливого космічного ультрафіолетового випромінювання. Але сам є отруйним (Рис. 2).



Рис.2 Озоновий екран

Пригадайте, які організми здатні утворювати кисень? Як називається цей процес? Зверніть увагу, як кисень перетворюється на озон під дією ультрафіолетових променів і озон, руйнуючись, утворює кисень.



Додаткова інформація за посиланням

Давайте запишемо в зошит горіння деяких простих речовин. Кисень є одним із найактивніших неметалів. Він взаємодіє з більшістю простих і складних речовин.

1. Реакція взаємодії кисню з вуглецем.

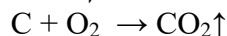
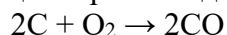


Рис. 3 Горіння вуглецю

При спалюванні вуглецю утворюється вуглекислий газ (Рис. 3). Пригадайте з біології, який процес у рослин відбувається за допомогою саме цього газу? Де він береться в атмосфері? Правильно! Це знову фотосинтез!

Якщо згорання відбувається за нестачі кисню:



Діти, що це за газ? Чим він небезпечний? Коли він може утворитись? Як правильно поводитись при пожежі?



Додаткова інформація за посиланням

Хімічний елемент **Карбон** утворює немалекулярні речовини алмаз і графіт. Вони позначаються однаковою формулою — С, але мають різну будову і відрізняються властивостями. Алмаз є прозорою, безбарвною, дуже твердою речовиною. Графіт — непрозорий, темно-сірий, м'який (Рис. 4).



Рис. 4 Графіт та алмаз



Додаткова інформація за посиланням

2. **Реакція взаємодії магнію з киснем (Рис. 5).**

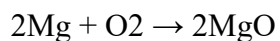


Рис. 5. Горіння магнію

3. **Реакція взаємодії заліза з киснем (Рис. 6).**

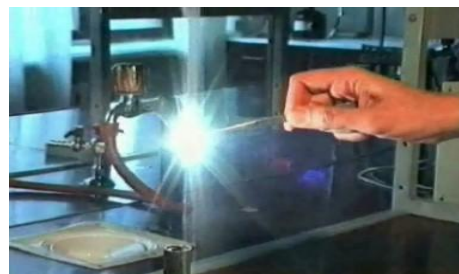
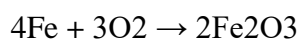
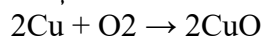


Рис. 6. Горіння заліза

Ви бачите, що обидві реакції супроводжуються з виділенням теплоти і світла. Як називаються такі реакції?

4. **Реакція взаємодії міді з киснем.**



Зверніть увагу на колір міді до реакції, вона має червонуватий колір (Рис. 7).

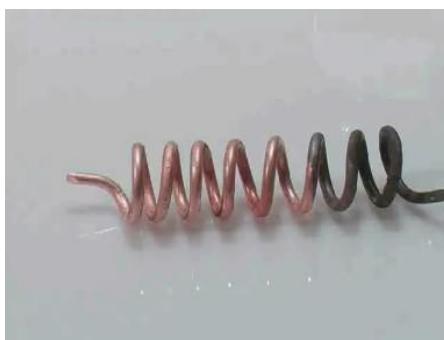


Рис. 7. Мідь

А ось як мідь змінилась в процесі окиснення (Рис.8):



Рис. 8. Оксид міді

Правильно, вона почорніла. Це утворилась нова складна речовина.

Зверніть увагу, що Магній, Ферум і Купрум – це металічні елементи, але взаємодія відбувається по різному.

5. **Взаємодія сірки з киснем (Рис.9, 10).**

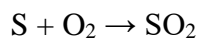




Рис. 9. Горіння сірки



Рис. 10. Сірка

Пригадайте, де можна спостерігати горіння сірки. Так! Саме при виверженні вулканів (Рис. 11). Колір полум'я сірки є синім. Навіть приказку створили люди: «Щоб горіли тим полум'ям синім у пеклі грішники».



Рис. 11. Горіння сірки в природі

Застосовують сірку в багатьох галузях: для виробництва гуми, пороху, сірників, деяких кислот, різних медпрепаратів, целюлози та барвників (Рис. 12).



Рис. 12. Застосування сірки

6. *Взаємодія червоного фосфору з киснем (Рис. 13).*

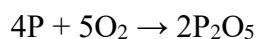


Рис. 13. Горіння фосфору

Фосфор – це неметалічний елемент. Завдяки утворенню густого білого диму P_2O_5 цю реакцію використовують для створення димової завіси.

Хімічний елемент **Фосфор** утворює молекулярну речовину — білий фосфор P_4 і немалекулярну — червоний фосфор P . Ці речовини відрізняються не лише будовою, а й властивостями. Білий фосфор має запах, самозаймається на повітрі. Червоний фосфор без запаху, горить лише при нагріванні (Рис. 14).

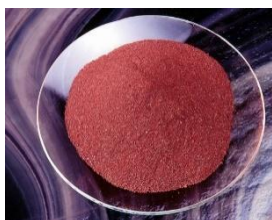


Рис. 14. Червоний фосфор

Додаткова інформація за посиланням

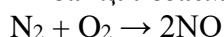


І останньою речовиною, про яку ми з вами сьогодні поговоримо – це азот. Пригадайте, де його вміст найбільший. Яка його роль? Чи підтримує він дихання та горіння? Хто назвав його «сонним» газом?



Рис. 15. Азот

7. *Реакція взаємодії азоту з киснем (відбувається в атмосфері за певних умов)*



Хоча газоподібний азот є досить інертним, ґрунтові бактерії можуть "закріпити" азот у придатній для використання формі, яку потім використовують рослини та деякі тварини. Газовий азот застосовується як середовище для покриття під час виробництва електронних компонентів.

Також його використовують для відпалу нержавіючих сталей та інших сталевих виробів А рідкий азот- як холодоагент (Рис. 15).

V Закріплення вивченого матеріалу.

Виконайте завдання: «Ріслтори»

1. Напишіть хімічні реакції між простими речовинами і киснем, щоб у результаті отримали задані складні речовини.
2. Розселить речовини по квартирах відповідно до їх складу. Діти, які сидять ліворуч - квартира «Складні речовини металів». Які сидять праворуч - квартира «Складні речовини неметалів».

1. H_2O ;
2. CuO ;
3. MgO ;
4. SO_2 ;
5. P_2O_5 ;
6. NO ;
7. Cl_2O_7 ;
8. SiO_2 ;
9. Ag_2O ;
10. BaO ;

11. CO₂;
12. CaO;
13. K₂O;
14. Fe₂O₃.

VI Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.



Ви всі молодці! Давайте підсумуємо про що ми дізналися на уроці. Подякуємо один одному за хорошу роботу!
 На цьому уроці я навчився.....
 Я вдосконалив....
 Я зрозумів...

VI Домашнє завдання

Опрацювати інформацію про хімічні реакції між простими речовинами.

УРОК 34

Тема: підсумковий урок

Навчально-освітня мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії.

Навчальне обладнання: підручник, робочий зошит

Тип уроку: урок – гра

Ключові компетентності: компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська.

ХІД УРОКУ

Технологічна карта

Етап уроку	Відведений час	Компетенції	Види діяльності
Організаційний момент	2	вільне володіння державною мовою	організація класу
Актуалізація опорних знань	1	вільне володіння державною мовою,	індивідуальна
Мотивація учіння школярів.	1	вільне володіння державною мовою	індивідуальна
Проведення гри	38	вільне володіння державною мовою, компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, екологічна, інноваційність, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська	групова
Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки.	2	вільне володіння державною мовою	індивідуальна
Домашнє завдання	1	вільне володіння державною мовою	індивідуальна

I. Організаційний момент

Доброго дня. Вітаю вас на фінальному уроці хімії в цьому навчальному році. Ми разом провели досить цікавий, корисний та насичений рік. І настав час підвести невеликі підсумки.

II. Актуалізація опорних знань

Цілий рік ми невтомно трудилися, вивчали хімію, а це значить, що в нас з вами побільшало знань з природничих наук. Отже на фінальному нашому уроці ми з вами пограємо в гру.

III. Мотивація учіння школярів

Щоб підвести підсумок нашої роботи ми з вами поділимося на команди та зіграємо в морський бій. І дізнаємося як хімія проникла в наше життя.

IV Проведення гри

Гра. Учні поділяються на 2 групи. Правила гри прості. Якщо команда потрапляє на квадратик з елементом життя (зелений) то отримують 7 балів, якщо на пусту клітинку то мають шанс відповісти на питання і отримати 3 бали. Коли команда не дає відповіді на питання то команда суперників має шанс заробити 2 бали відповівши на це питання. Під час пострілів є клітинки де розміщуються міни елементи, які руйнують життя. При попаданні на клітинку з міною учні втрачають 4 бали. Два елементи не можуть стояти разом. Гра триває допоки перша команда не потопить всі елементи життя ворога. Після цього підводять результати.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Є
1					As		C
2		H					
3				O		Sr	
4	Hg						
5			N				P
6					Cs		
7							

	А	Б	В	Г	Д	Е	Є
1		H				Hg	
2				O			
3	Sr						
4				As		N	
5		P					
6					Cs		
7							C

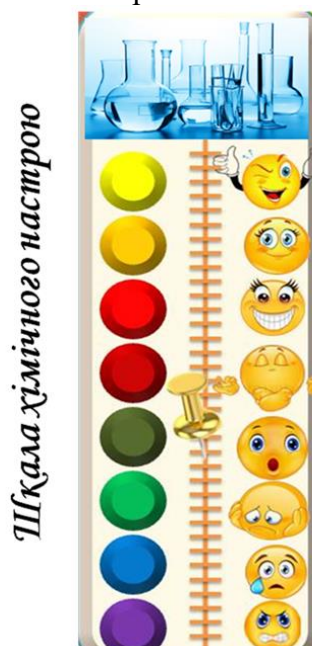
1. Наведіть приклад однорідної суміші (вода з цукром....).

2. Наведіть приклади неоднорідної суміші (вода та олія...).
3. Як розділити суміш заліза та піску? (дія магніту)
4. Який метод використовують при розділенні нафти? (перегонка)
5. Який матеріал використовують при виготовленні фільтра в лабораторних умовах?
(фільтрувальний папір)
6. В якій частині полум'я потрібно нагрівати об'єкт? (верхня)
7. Під час прогулянки Ви замурзали кросівки, прийшовши додому ви помили їх. Який тип суміші утворився? (неоднорідна)
8. Ви набрали воду в поливалку для квітів, після цього залишили її на декілька днів. На дні утворився коричневий колір. Який метод розділення сумішей тут використовується? (відстоювання).
9. Як називається метод розділення сумішей, під час якого сонячні промені розділяють морську воду на солі і водяну пару. (Випаровування).
10. Як називається суміш, яка переносить кисень? (кров)
11. Як називається суміш яка завжди оточує людей? (повітря)
12. Яку суміш люди використовують у будівництві? (бетон)
13. Сльози це суміш..... (води і солей)
14. Яку суміш споживали учні Ісуса Христа під час «Темної вечері»? (вино)
15. Як розділити суміш міді та заліза? (за допомогою магніту)
16. Як називається прилад для очищення води? (фільтр)
17. Під час уроків фізичної культури у Вас виділяється суміш, яка має назву..... (піт)
18. Кола, пепсі це чисті речовини чи суміші? (суміші)
19. Як називається суміш, яку використовують під час процедури манікюру? (лак)
20. Назвіть національну рідку суміш українців? (борщ)
21. Назвіть суміші, які використовуються в моторах? (моторні мастила)
22. Назвіть суміш, яку описує Т. Г. Шевченко у даних рядках.
«Як понесе з України У синєє море» (морська вода)
23. Назвіть газоподібну суміш, яка досить часто трапляється у Лондоні. (туман)
24. Як називається суміш торгової марки «Ліптон». (чай)
25. Як розділити цукор від води? (випаровуванням)
26. До якого типу сумішей можна віднести молоко (неоднорідна)
27. Які компоненти входять до суміші – природного явища, яке має назву піщана буря?
(повітря та пісок)
28. Отрута змій це чиста речовина чи суміш? (суміш)
29. Як зібрати рідину, яку дістають під час розділення суміші, яка складається із двох рідин. (конденсація)
30. Назвіть суміш із дослідів Іван Павлов вивчав різні процеси травлення, частково шляхом оперативного відкриття ділянок травного каналу собаки. У 1890-х роках він виявив шляхи, за допомогою яких різні частини тіла через нервову систему впливають на моторику травного каналу, а також виділення шлункового соку та інших секретів. (шлунковий сік)
31. Яку назву має суміш, яка використовується для основи піци? (тісто)
32. Яка суміш використовується в церковній діяльності для освячення різноманітних об'єктів? (свячена вода)
33. Як пришвидшити розчинення солі в чаї? (розмішати)
- Яку назву має суміш, яку використовують для миття голови? (шампунь)
34. Яку суміш роблять із ягід та цукру? (варення)
35. Яку суміш любив їсти Вінні Пух? (мед)
36. Яку суміш любить споживати кіт Том? (молоко)
37. Як відділити пісок від дерев'яної стружки? (розчинити у воді)
38. Яка рослинна органела має розчин із різноманітних цукрів? (вакуоля)
39. Яку назву має суміш із води, фруктів та цукру, яка утворилася під час кип'ятіння?
(компот)

V. Підбиття підсумків уроку, рефлексія, самооцінювання учнів, висновки

- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалось працювати в парі, тому що...
- Мені сподобалось працювати в групі, тому що...

Бажаю вам приємних канікул та дружити з природничими науками протягом літа.



Весело, щасливі

Задоволені, радісні

Цікаво, експериментально

Спокійно, серйозно

Здивовані, збентежені

Задумані, тривожні

Сумні, важко

Сердиті, стомлені

VI. Домашнє завдання. Повторити раніше вивчений матеріал

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хімія. Підручник для 7 класу ЗЗСО. Електронний інтерактивний додаток. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavni-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
2. Григорович О. Хімія: підр. для 7 кл. Вид. «Ранок», 2024.
3. Електронні матеріали до підручника О. Григорович, О. Недоруб. URL: <https://ua.izzi.digital/DOS/1020067/1022426.html>
4. Збірник компетентнісних завдань з хімії 7-9 клас: збірник/ А.М. Северинова (голова авт.кол.) та ін. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2020. 116 с.
5. Хімія в завданнях: 7 – 9 кл. : навч. посібник / Л. П. Величко, Т. І. Вороненко, Н. В. Титаренко. Київ : Видавничий дім «САМ», 2017. 168 с.
6. Методичні рекомендації щодо викладання предмета „ХІМІЯ” у 2023/2024 навчальному році. URL: https://znayshov.com/News/Details/metodychni_rekomendatsii_shchodo_vykladannia_predmeta_khimiia_u_2023_2024_navchalnomu_rotsi
7. Мідак Л. Плани-конспекти уроків, 7 кл. Навчальний посібник. Київ. Видавничий дім «САМ». 2017.
8. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

9. Нова українська школа. URL: <http://nus.org.ua/nova-ukrayinska-shkola-osnovy-standartu-osvity-shhe-odyn-krok-mety>
10. Попель П. Хімія: підр. для 7 кл., Київ: ВЦ «Академія», 2020.
11. Дидактичні матеріали з хімії для 7 класу: посібник / творча група вчителів м. Черкаси, 2015. 55 с.
12. Робочий зошит з дидактичними матеріалами до уроків у 7 класі/ творча група вчителів м. Сміли, 2019. 142 с.
13. Старовойтова І.Ю. Усі уроки хімії. 7 клас. Харків: Вид. група «Основа», 2007.
14. URL: <https://docs.google.com/document/d/156-6UFis-3qTcWYRvfbm8WpAZRq5SrIL/edit>
15. URL: https://docs.google.com/document/d/1A0evXJp0fKB50B75JyApcpest2H_n_Jz/edit
16. URL: <https://docs.google.com/document/d/1Hxd2Aa4BtPx4rFtudRtKHgZqw85i6KBf/edit>
17. URL: <https://dovidka.biz.ua/himichni-yavishha-v-prirodi/>
18. URL: <https://learningapps.org/viw6278913>
19. URL: <https://medialiteracy.org.ua/>
20. URL: <https://me-qr.com/uk/qr-code-generator/qr>
21. URL: <https://naurok.com.ua/gra-z-himi-i-fiziki-crazy-science-dlya-uchniv-7-8-klasiv-354286.html>
22. URL: <https://naurok.com.ua/konspekt-uroku-z-himi-dlya-7-go-klasu-na-temu-fizichni-i-himichni-yavischa-himichni-reakci-i-yavischa-scho-h-suprovodzhuyut-11752.html>
23. URL: <https://nus.org.ua/articles/yaka-moya-rol-u-vidbudovi-krayiny-j-u-chomu-mij-talant-suchasna-proforiyentatsiya-dlya-pidlitkiv/>
24. URL: https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_all.html?locale=uk
25. URL: <https://ptable.com/?lang=uk#%D0%92%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96/Series>
26. URL: <https://teacher.arbook.info/arbook-plus/contentPreset/subject/dd433ad9-e5e7-4cfc-8c45-40290baee72c>
27. URL: <https://virtkx.blogspot.com/2015/03/blog-post.html>
28. <https://vseosvita.ua>

Видання підготовлено до друку та віддруковано
редакційно-видавничим відділом КНЗ «ЧОППОП ЧОР»

Зам. № 1693 Тираж 100 пр.

18003, Черкаси, вул. Бидгощська, 38/1