

№	Дата	Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати навчання	Практична частина
Тема 1. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів				
1		Повторення вивченого матеріалу за курс 10 класу. Вуглеводні. Оксигеновмісні сполуки. Їх властивості	Учень/учениця: Знаний компонент <i>називає</i> s-, p-, d-елементи за їхнім місцем у періодичній системі; <i>пояснює</i> валентність і ступінь окиснення елементів 2 і 3 періодів у основному і збудженому станах атомів; <i>наводить приклади</i> s-, p-, d-елементів. Діяльнісний компонент <i>складає</i> електронні і графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів (Ферум) 1-4 періодів з урахуванням принципу «мінімальної енергії»; атомів неметалічних елементів 2 і 3 періодів у основному і збудженому станах; <i>аналізує</i> відмінності електронних конфігурацій атомів s-, p-, d-елементів (Ферум) 1-4 періодів; <i>порівнює</i> можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів, що знаходяться в одній групі, на основі електронної будови їхніх атомів. Ціннісний компонент	Демонстрації 1. Різні варіанти періодичної системи хімічних елементів (довга і коротка форми, віртуальні 3D). 2. Форми електронних орбіталей (у тому числі 3D-проектування). 3. Моделі атомів s-, p-, d елементів (у тому числі 3D-проектування).
2		Періодичний закон у світлі сучасних уявлень про електронну будову атомів.		
3		Послідовність заповнення електронами атомних орбіталей: принцип найменшої енергії; принцип Паулі, правила Гунда та Клечковського.		
4		Електронні і графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів. Принцип «мінімальної енергії».		
5		Збуджений стан атома. Валентні стани елементів. Можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів		

6		Явище періодичної зміни властивостей елементів і їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів. НЗЛ «Підприємливість і фінансова грамотність»	обґрунтовує періодичну зміну властивостей елементів і їхніх простих речовин на основі електронної будови їхніх атомів; висловлює судження щодо застосування періодичного закону для передбачення властивостей іще не відкритих елементів.	
7		Представлення результатів навчальних проєктів.		
8		Розв’язування задач і вправ.		
9		Самостійна робота. Тематична		
		Навчальні проєкти 1. Створення 3D-моделей атомів елементів. 2. Застосування радіонуклідів у медицині. 3. Використання радіоактивних ізотопів як індикаторів у тваринництві, археології.		
		Тема 2. Хімічний зв'язок і будова речовини		
10		Види хімічного зв’язку. Йонний зв’язок.	Учень/учениця: Знаннєвий компонент установлює види хімічного зв’язку в речовинах за їхніми формулами; наводить приклади речовин із різними видами хімічного зв’язку; аморфних і кристалічних речовин. Діяльнісний компонент пояснює відмінності в механізмах утворення ковалентних зв’язків у молекулі амоніаку та йоні амонію; між аморфними і кристалічними речовинами; прогнозує фізичні властивості речовин на основі їхньої будови та будову речовин на основі їхніх фізичних властивостей.	Демонстрації 4. Моделі різних типів кристалічних ґраток (у тому числі 3D-проектуювання). 5. Утворення амоній хлориду з амоніаку і гідроген хлориду. 6. Зразки кристалічних і аморфних речовин.
11		Розв’язування вправ		
12		Ковалентний зв’язок. Властивості ковалентного зв’язку: насичуваність, напрямленість, кратність, поляризованість.		
13		Структурні формули речовин.		
14		Складання структурних формул простих та складних речовин.		
15		Самостійна робота		

16		Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку (на прикладі катіону амонію).	Ціннісний компонент <i>оцінює</i> на основі будови молекул води і спиртів можливість утворення водневого зв'язку між молекулами води, спиртів, води і спиртів; <i>висловлює судження</i> щодо залежності між використанням речовин та їхньою будовою і властивостями.	
17		Водневий зв'язок.		
18		Металічний зв'язок. Хімічний диктант.		
19		Кристалічний і аморфний стани твердих речовин.		
20		Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови. <i>НЗЛ. Здоров'я і безпека. Екологічна безпека та сталий розвиток. Підприємливість та фінансова грамотність.</i>		
21		Представлення результатів навчальних проєктів.		
22		Розв'язування вправ		
23		Контрольна робота. Тематична.		
		<i>Навчальні проєкти</i> 4. Застосування рідких кристалів. 5. Використання речовин із різними видами хімічних зв'язків у техніці. 6. Значення водневого зв'язку для організації структур біополімерів.		
		Тема 3. Хімічні реакції		
24		Необоротні і оборотні хімічні процеси.	Учень/учениця: Знаннєвий компонент <i>пояснює</i> вплив різних чинників на зміщення хімічної рівноваги, на гідроліз солей; принцип дії гальванічного елемента;	
25		Швидкість хімічної реакції. Чинники, що впливають на швидкість реакції: природа реагентів, стан реагенту, концентрація реагуючих речовин, температура, каталізатор.		

26		Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє. Його значення в керуванні хімічними процесами.	<i>наводить приклади</i> необоротних і оборотних хімічних реакцій. Діяльнісний компонент <i>складає</i> рівняння реакцій гідролізу солей; <i>розрізняє</i> необоротні і оборотні хімічні реакції; <i>характеризує</i> суть хімічної рівноваги, гідролізу солей; <i>прогнозує</i> можливість реакції гідролізу солей; рН середовища водних розчинів солей; <i>добирає</i> умови зміщення хімічної рівноваги оборотних процесів на основі принципу Ле Шательє; <i>дотримується</i> правил безпеки під час виконання хімічних дослідів; <i>експериментально</i> визначає рН середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів; <i>обчислює</i> за хімічними рівняннями відносний вихід продукту реакції, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання. Ціннісний компонент <i>висловлює судження</i> про значення принципу Ле Шательє в керуванні хімічними процесами; <i>обґрунтовує</i> значення оборотних процесів у довкіллі, промислових виробництвах; вплив гідролізу солей на рН ґрунтів; <i>оцінює</i> негативний вплив на екологію	
27		Розв'язування вправ		
28		Каталізатори й інгібітори. Каталіз у живих організмах і в хімічній промисловості.		
29		Енергетика хімічних реакцій: поняття про внутрішню енергію речовин, енергію активації, екзо- й ендотермічні процеси, тепловий ефект реакції, ентальпію.		
30		Обчислення за термохімічними рівняннями реакцій.		
31		Обчислення за термохімічними рівняннями реакцій.		
32		Розв'язування задач		
33		Контрольна робота. Хімічні реакції. Тематична		
34		Гідроліз солей. Лабораторний дослід № 1. Визначення рН середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів. Інструктаж з БЖД.		
35		Хімічний диктант.		
36		Гідроліз солей.		
37		Розв'язування вправ.		
38		Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму. НЗЛ. Підприємливість та фінансова грамотність.		

39		Розв'язування розрахункових задач. Обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції.	відпрацьованих гальванічних елементів і дотримується правил їхньої утилізації.	
40		Розв'язування розрахункових задач.		
41		Представлення навчальних проектів.		
42		Розв'язування задач і вправ.		
43		Самостійна робота тестового характеру. Тематична.		

Навчальні проекти

7. Гальванічний елемент з картоплі, лимону.

8. Види і принципи роботи малих джерел електричного утилізації їх.

Тема 4. Неорганічні речовини і їхні властивості

44		Неметали. Загальна характеристика неметалів. Фізичні властивості.	Учень/учениця: Знаннєвий компонент <i>Називає</i> найпоширеніші у природі металічні й неметалічні елементи; представників класів неорганічних сполук за систематичною номенклатурою; <i>пояснює</i> суть явища алотропії; відмінності властивостей алотропних модифікацій Оксигену, Сульфуру, Карбону, Фосфору їхнім кількісним складом або будовою; суть явища адсорбції; антропогенні і природні причини появи в атмосфері оксидів неметалічних елементів; <i>наводить приклади</i> алотропних модифікацій Оксигену, Сульфуру,	Демонстрації 7. Зразки металів і їхніх сплавів. 8. Зразки неметалів. 9. Моделі кристалічних ґраток алотропних модифікацій Карбону і Сульфуру (у тому числі 3D-проекування).
45		Хімічні властивості неметалів.		
46		Алотропія. Алотропні модифікації речовин неметалічних елементів.		
47		Явище адсорбції. Лабораторний дослід № 2. Дослідження адсорбційної здатності активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів. Інструктаж з БЖД. НЗЛ. Здоров'я і безпека. Екологічна		

		безпека та сталий розвиток.	Карбону, Фосфору; сполук неметалічних елементів з Гідрогеном (гідроген хлорид, гідроген сульфід, амоніак); взаємозв'язків між речовинами. Діяльнісний компонент складає рівняння, що підтверджують відновні властивості металів, зокрема алюмінію і заліза (реакцій з неметалами, водою, кислотами і солями в розчинах); окисні властивості неметалів (кисень, сірка, вуглець, хлор) в реакціях з воднем і металами; відновні властивості водню й вуглецю в реакціях з оксидами металічних елементів; реакцій, які характеризують особливості водних розчинів гідроген хлориду (з основами), гідроген сульфід (з лугами), амоніаку (з кислотами); реакцій, які характеризують хімічні властивості та одержання основних, кислотних та амфотерних оксидів; кислот, основ, амфотерних гідроксидів (Алюмінію і Цинку), середніх і кислих солей; реакцій нітратної і концентрованої сульфатної кислот з магнієм, цинком, міддю; характеризує	
48		Окисні та відновні властивості неметалів.		
49		Окисні та відновні властивості неметалів. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій.		
50		Застосування та біологічне значення неметалічних елементів.		
51		Оксиди неметалічних елементів, їх уміст в атмосфері.		
52		Самостійна робота. Тематична		
53		Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном.		
54		Особливості водних розчинів неметалічних сполук з Гідрогеном, їх застосування. Самостійна робота. НЗЛ. Екологічна безпека та сталий розвиток. Підприємливість і фінансова грамотність.		
55		Кислоти. Кислотні дощі. Представлення навчальних проектів. НЗЛ. Громадянська відповідальність. Здоров'я і безпека.		
56		Особливості взаємодії металів із нітратною концентрованою кислотою.		
57		Особливості взаємодії металів із концентрованою сульфатною кислотою.		
58		Розв'язування вправ.		
59		Розв'язування розрахункових задач. Обчислення кількості речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один з реагентів узятो в надлишку.		
60		Розв'язування вправ і задач.		

61		Контрольна робота. Тематична.	метали і неметали, їхні фізичні властивості та застосування (у тому числі сплавів металів);	
62		Загальна характеристика металів. Місце металічних елементів у періодичній системі.	застосування гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку;	Зразки металів та неметалів
63		Фізичні властивості металів на основі їхньої будови. НЗЛ. Підприємливість і фінансова грамотність.	фізичні та хімічні властивості (взаємодія з магнієм, цинком, міддю) нітратної і концентрованої сульфатної кислот;	
64		Хімічні властивості металів.	застосування гідроксидів Натрію і Кальцію;	
65		Алюміній: фізичні і хімічні властивості. НЗЛ. Підприємливість і фінансова грамотність.	поширення солей у природі;	
66		Хімічні властивості сполук Алюмінію.	складає план дослідження та експериментально встановлює генетичні зв'язки між неорганічними і органічними речовинами;	
67		Залізо: фізичні і хімічні властивості. Лабораторний дослід № 3-4. Виявлення у розчині катіонів Феруму(2+), Феруму(3+). Інструктаж з БЖД.	порівнює фізичні та хімічні властивості металів (алюміній і залізо) і неметалів, оксидів металічних і неметалічних елементів;	
68		Хімічні властивості сполук Феруму.	особливості водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку;	
69		Хімічний диктант. Застосування металів та їхніх сплавів. НЗЛ. Підприємливість і фінансова грамотність.	основ (гідроксидів Натрію і Кальцію);	
70		Розв'язування розрахункових задач. Тематична.	аналізує і тлумачить результати досліджень;	
71		Основи. Властивості сполук Натрію і Кальцію.	прогнозує рН середовища кислотних і лужних ґрунтів;	
72		Застосування гідроксидів Натрію і Кальцію. НЗЛ. Здоров'я і безпека. Підприємливість і фінансова грамотність.	установлює генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук;	
73		Біологічне значення металів.		
74		Розв'язування задач.		
75		Середні солі: фізичні та хімічні властивості. Лабораторні дослідження № 5-6. Виявлення у розчині катіонів Барію, амонію. Інструктаж з БЖД.		

76		Розв'язування вправ.	<i>проводить</i> якісні реакції й визначає в розчинах йони: Феруму(2+), Феруму(3+), осаджуючи їх лугами, Барію, амонію, силікат- і ортофосфат-іони; <i>досліджує</i> якісний склад солей; адсорбційну здатність активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів; <i>аналізує</i> види жорсткості води і <i>пропонує</i> безпечні способи усунення жорсткості води у побуті; <i>дотримується</i> правил безпеки під час виконання хімічних дослідів; <i>обчислює</i> кількість речовини, масу або об'єм продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання. Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> на основі спостережень; <i>обґрунтовує</i> значення алотропних перетворень; причини існування кислотних і лужних ґрунтів; <i>оцінює</i> біологічне значення металічних (Кальцію, Калію, Натрію, Магнію, Феруму) і неметалічних (Оксигену, Нітрогену, Карбону, Фосфору, галогенів) елементів;	
77		Кислі солі: склад, назви та хімічні властивості.		
78		Якісні реакції на деякі йони. Лабораторні досліди №7-8. Виявлення у розчинах силікат- і ортофосфат-іонів. Інструктаж з БЖД.		
79		Розв'язування вправ.		
80		Солі, їх поширення в природі та застосування.		
81		Дослідження якісного складу солей. Урок розв'язування експериментальних задач.		
82		Практична робота № 1. Дослідження якісного складу солей. Інструктаж з БЖД.		
83		Розв'язування вправ. Тематична.		
84		Поняття про жорсткість води та способи її усунення. <i>НЗЛ. Громадянська відповідальність. Здоров'я і безпека. Підприємливість і фінансова грамотність.</i>		
85		Мінеральні добрива. Їх застосування.		
86		Поняття про кислотні та лужні ґрунти.		
87		Сучасні силікатні матеріали.		
88		Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.		
89		Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.		
90		Практична робота № 2. Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук. Інструктаж з БЖД.		
91		Представлення навчальних проєктів.		
92		Розв'язування вправ і задач.		

93		Розв'язування вправ і задач.	найважливіших представників основних класів неорганічних сполук;	
94		Контрольна робота. Неорганічні речовини та їх властивості. Тематична.	доводить практичну значущість явища адсорбції, металів і неметалів та сполук металічних і неметалічних елементів; уплив жорсткої води на побутові прилади і комунікації; висловлює судження щодо біологічної ролі озону і його застосування, екологічних наслідків викидів в атмосферу оксидів Карбону, Нітрогену, Сульфуру; кислотних дощів, парникового ефекту, нераціонального використання мінеральних добрив.	
		Навчальні проекти 7. Штучні алмази у техніці. 8. Рациональне використання добрив та проблема охорони довкілля. 9. Запобігання негативному впливові нітратів на організм людини. 10. Неорганічні речовини у фармації (або домашній аптечці) і харчовій промисловості. 11. Кислотні дощі. 12. Дослідження рН ґрунтів своєї місцевості. Складання карти родючості. 13. Властивості і застосування карбонатів, нітратів і ортофосфатів лужних і лужноземельних металічних елементів, солей амонію. 14. Усунення тимчасової і постійної жорсткості води.		
Тема 5. Хімія і прогрес людства				
95		Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій. Наскрізні змістові лінії. Громадянська відповідальність. Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. Підприємливість і фінансова грамотність.	Учень/учениця: Знаннєвий компонент наводить приклади застосування хімічних сполук у різних галузях та у повсякденному житті.	

96	Роль хімії у розв'язанні продовольчої проблеми.	Ціннісний компонент <i>оцінює</i> значення хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем; <i>усвідомлює</i> значення нової філософії у хімії і власної громадянської позиції для реалізації концепції сталого розвитку суспільства; причинно-наслідкові зв'язки у природі та її цінність і цілісність; право на власний вибір і прийняття рішення; відповідальність за збереження довкілля від шкідливих викидів; <i>популяризує</i> хімічні знання; <i>критично ставиться</i> до хімічної інформації з різних джерел; <i>висловлює судження</i> щодо значення хімічних знань як складника загальної культури людини; про вплив діяльності людини на довкілля та охорону його від забруднень; <i>виробляє власні ставлення</i> до природи як найвищої цінності.	
97	Роль хімії у розв'язанні сировинної проблеми.		
98	Роль хімії у розв'язанні енергетичної проблеми.		
99	Роль хімії у розв'язанні екологічної проблеми. Створення колективного проєкту.		
100	«Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною наукою та хімічною технологією.		
101	Представлення результатів навчальних проєктів.		
102	Розв'язування завдань тестового характеру. Тематична.		

Навчальні проекти

15. Вирішення проблеми утилізації різних видів електричних ламп.
16. Підготовка есе іноземною мовою «Роль хімії у моєму житті».