

№	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		Електронні і графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів. Принцип «мінімальної енергії».		
4		Збуджений стан атома. Валентні стани елементів. Можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів		
5		Явище періодичної зміни властивостей елементів і їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів.		

		<i>НЗЛ «Підприємливість і фінансова грамотність»</i>	<i>обґрунтовує</i> періодичну зміну властивостей елементів і їхніх простих речовин на основі електронної будови їхніх атомів; <i>висловлює судження</i> щодо застосування періодичного закону для передбачення властивостей іще не відкритих елементів.	
6		Представлення результатів навчальних проєктів.		
7		Розв'язування задач і вправ.		
8		Самостійна робота. Тематична		
		<i>Навчальні проєкти</i> 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		
9		Види хімічного зв'язку. Йонний зв'язок.	Учень/учениця: Знаннєвий компонент <i>установлює</i> види хімічного зв'язку в речовинах за їхніми формулами; <i>наводить приклади</i> речовин із різними видами хімічного зв'язку; аморфних і кристалічних речовин. Діяльнісний компонент <i>пояснює відмінності</i> в механізмах утворення ковалентних зв'язків у молекулі амоніаку та йоні амонію; між аморфними і кристалічними речовинами; <i>прогнозує</i> фізичні властивості речовин на основі їхньої будови та будову речовин на основі їхніх фізичних властивостей. Ціннісний компонент <i>оцінює</i> на основі будови молекул води і спиртів можливість утворення водневого	<i>Демонстрації</i> 4. Моделі різних типів кристалічних ґраток (у тому числі 3D-проекування). 5. Утворення амоній хлориду з амоніаку і гідроген хлориду. 6. Зразки кристалічних і аморфних речовин.
10		Ковалентний зв'язок. Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку (на прикладі катіону амонію).		
11		Водневий зв'язок.		
12		Металічний зв'язок. Хімічний диктант.		
13		Кристалічний і аморфний стани твердих речовин.		
14		Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови. <i>НЗЛ. Здоров'я і безпека. Екологічна безпека та сталий розвиток. Підприємливість та фінансова грамотність.</i>		
15		Представлення результатів навчальних проєктів.		

16		Розв'язування вправ	зв'язку між молекулами води, спиртів, води і спиртів; <i>висловлює судження</i> щодо залежності між використанням речовин та їхньою будовою і властивостями.	
17		Контрольна робота. Тематична.		
		<i>Навчальні проекти</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		
18		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; <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;	
19		Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє.		
20		Гідроліз солей. Лабораторний дослід № 1. Визначення рН середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів. Інструктаж з БЖД.		
21		Гідроліз солей. Хімічний диктант. Розв'язування вправ.		
22		Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму. <i>НЗЛ. Підприємливість та фінансова грамотність.</i>		
23		Розв'язування розрахункових задач. Обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції.		
24		Представлення навчальних проектів.		
25		Розв'язування задач і вправ.		

26		Самостійна робота тестового характеру. Тематична.	<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 відпрацьованих гальванічних елементів і <i>дотримується</i> правил їхньої утилізації.	
Навчальні проекти 7. Гальванічний елемент з картоплі, лимону. 8. Види і принципи роботи малих джерел електричного утилізація їх.				
Тема 4. Неорганічні речовини і їхні властивості				
27		Неметали. Загальна характеристика неметалів. Фізичні та хімічні властивості.	Учень/учениця: Знаннєвий компонент	Демонстрації 7. Зразки металів і їхніх сплавів.

			<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, Карбону, Фосфору; сполук неметалічних елементів з Гідрогеном (гідроген хлорид, гідроген сульфід, амоніак); взаємозв'язків між речовинами. Діяльнісний компонент <i>складає</i> 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;	8. Зразки неметалів. 9. Моделі кристалічних ґраток алотропних модифікацій Карбону і Сульфуру (у тому числі 3D-проекування).
28		Алотропія. Алотропні модифікації речовин неметалічних елементів.		
29		Явище адсорбції. Лабораторний дослід № 2. Дослідження адсорбційної здатності активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів. Інструктаж з БЖД. <i>НЗЛ. Здоров'я і безпека. Екологічна безпека та сталий розвиток.</i>		
30		Окисні та відновні властивості неметалів.		
31		Застосування та біологічне значення неметалічних елементів.		
32		Оксиди неметалічних елементів, їх уміст в атмосфері.		
33		Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном.		
34		Особливості водних розчинів неметалічних сполук з Гідрогеном, їх застосування. Самостійна робота. <i>НЗЛ. Екологічна безпека та сталий розвиток. Підприємливість і фінансова грамотність.</i>		
35		Кислоти. Кислотні дощі. Представлення навчальних проектів. <i>НЗЛ. Громадянська відповідальність. Здоров'я і безпека.</i>		
36		Особливості взаємодії металів із нітратною концентрованою кислотою.		

37		Особливості взаємодії металів із концентрованою сульфатною кислотою.	реакцій, які характеризують особливості водних розчинів гідроген хлориду (з основами), гідроген сульфід (з лугами), амоніаку (з кислотами);	
38		Розв'язування розрахункових задач. Обчислення кількості речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один з реагентів узято в надлишку.	реакцій, які характеризують хімічні властивості та одержання основних, кислотних та амфотерних оксидів;	
39		Розв'язування вправ і задач.	кислот, основ, амфотерних гідроксидів (Алюмінію і Цинку), середніх і кислих солей;	
40		Самостійна робота. Тематична.	реакцій нітратної і концентрованої сульфатної кислот з магнієм, цинком, міддю;	Зразки металів та неметалів
41		Загальна характеристика металів. Місце металічних елементів у періодичній системі. Фізичні властивості металів на основі їхньої будови. НЗЛ. Підприємливість і фінансова грамотність.	характеризує метали і неметали, їхні фізичні властивості та застосування (у тому числі сплавів металів);	
42		Алюміній: фізичні і хімічні властивості. НЗЛ. Підприємливість і фінансова грамотність.	застосування гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку;	
43		Залізо: фізичні і хімічні властивості. Лабораторний дослід № 3-4. Виявлення у розчині катіонів Феруму(2+), Феруму(3+). Інструктаж з БЖД.	фізичні та хімічні властивості (взаємодія з магнієм, цинком, міддю) нітратної і концентрованої сульфатної кислот;	
44		Хімічний диктант. Застосування металів та їхніх сплавів. НЗЛ. Підприємливість і фінансова грамотність.	застосування гідроксидів Натрію і Кальцію;	
45		Розв'язування розрахункових задач.	поширення солей у природі;	
46		Основи. Властивості, застосування гідроксидів Натрію і Кальцію. НЗЛ. Здоров'я і безпека. Підприємливість і фінансова грамотність.	складає план дослідження та експериментально встановлює генетичні зв'язки між неорганічними і органічними речовинами;	
47		Біологічне значення металів.	порівнює фізичні та хімічні властивості металів (алюміній і залізо)	
48		Самостійна робота. Тематична.		

49		Середні солі: фізичні та хімічні властивості. Лабораторні досліди № 5-6. Виявлення у розчині катіонів Барію, амонію. Інструктаж з БЖД.	і неметалів, оксидів металічних і неметалічних елементів; особливості водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку; основ (гідроксидів Натрію і Кальцію); <i>аналізує і тлумачить</i> результати досліджень; <i>прогнозує</i> рН середовища кислотних і лужних ґрунтів; <i>установлює</i> генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук; <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,	
50		Кислі солі: склад, назви та хімічні властивості.		
51		Якісні реакції на деякі йони. Лабораторні досліди №7-8. Виявлення у розчинах силікат- і ортофосфат-іонів. Інструктаж з БЖД.		
52		Солі, їх поширення в природі та застосування.		
53		Дослідження якісного складу солей. Урок розв'язування експериментальних задач.		
54		Практична робота № 1. Дослідження якісного складу солей. Інструктаж з БЖД.		
55		Поняття про жорсткість води та способи її усунення. <i>НЗЛ. Громадянська відповідальність. Здоров'я і безпека. Підприємливість і фінансова грамотність.</i>		
56		Мінеральні добрива. Їх застосування. Поняття про кислотні та лужні ґрунти.		
57		Сучасні силікатні матеріали.		
58		Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.		
59		Практична робота № 2. Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук. Інструктаж з БЖД.		
60		Розв'язування вправ і задач.		
61		Контрольна робота. Неорганічні речовини та їх властивості. Тематична.		
62		Представлення навчальних проектів.		

			обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання. Ціннісний компонент робить висновки на основі спостережень; обґрунтовує значення алотропних перетворень; причини існування кислотних і лужних ґрунтів; оцінює біологічне значення металічних (Кальцію, Калію, Натрію, Магнію, Феруму) і неметалічних (Оксигену, Нітрогену, Карбону, Фосфору, галогенів) елементів; найважливіших представників основних класів неорганічних сполук; 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. Раціональне 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		
63		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 <i>наводить приклади</i> застосування хімічних сполук у різних галузях та у повсякденному житті. Ціннісний компонент <i>оцінює</i> значення хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем;	
64		Роль хімії у розв'язанні продовольчої, сировинної проблем.		
65		Роль хімії у розв'язанні енергетичної проблеми. екологічної проблем.		
66		Роль хімії у розв'язанні екологічної проблеми.		
67		«Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною наукою та хімічною технологією.	<i>усвідомлює</i> значення нової філософії у хімії і власної громадянської позиції для реалізації концепції сталого розвитку суспільства;	
68		Представлення результатів навчальних проектів. Тематична.	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; популяризує хімічні знання; критично ставиться до хімічної інформації з різних джерел; висловлює судження щодо значення хімічних знань як складника загальної культури людини; про вплив діяльності людини на довкілля та охорону його від забруднень; виробляє власні ставлення до природи як найвищої цінності.	
		Навчальні проекти 15. Вирішення проблеми утилізації різних видів електричних ламп. 16. Підготовка есе іноземною мовою «Роль хімії у моєму житті».		