

№ з/п	Дата	ЗМІСТ УРОКУ	Демонстрації, лабораторні досліди, домашні експерименти	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності
Тема 1. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів (6 годин)				
1	02.09	Періодичний закон і періодична система хімічних елементів	<i>Демонстрація 1</i> Різні варіанти періодичної системи хімічних елементів (довга і коротка форми, віртуальні 3D).	Учень/учениця: Знаннєвий 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.
2	07.09	Сучасні уявлення про будову атома	<i>Демонстрація 2,3</i> Форми електронних орбіталей (у тому числі 3D-проектування).	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;
3	09.09	Електронні і графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів. Принцип «мінімальної енергії».		<i>аналізує</i> відмінності електронних конфігурацій атомів s-, p-, d-елементів (Ферум) 1-4 періодів;
4	14.09	Збуджений стан атома. Валентні стани елементів. Можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів	<i>Демонстрація 3</i> Моделі атомів s-, p-, d-елементів (у тому числі 3D-проектування).	<i>порівнює</i> можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів, що знаходяться в одній групі, на основі електронної будови їхніх атомів.
5	16.09	Явище періодичної зміни властивостей елементів і їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів.		
6	28.09	Узагальнення та систематизація знань, умінь та навичок з теми.«Періодичний закон і періодична система хімічних елементів»		

				Ціннісний компонент <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.
<i>Навчальні проекти</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 (8 годин)				
7	23.09	Природа хімічного зв'язку. Йонний зв'язок.		Учень/учениця: Знаннясвий 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;
8	25.09	Ковалентний зв'язок.		
9	30.09	Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку (на прикладі катіону амонію).	Демонстрація 5 Утворення амоній хлориду з амоніаку і гідроген хлориду.	
10	05.10	Водневий зв'язок.		
11	07.10	Металічний зв'язок.		
12	12.10	Кристалічний і аморфний стани твердих речовин.	Демонстрація 4 Моделі різних типів кристалічних ґраток (у тому числі 3D-проекування). Демонстрація 6	

			Зразки кристалічних і аморфних речовин.	<i>прогнозує</i> фізичні властивості речовин на основі їхньої будови та будову речовин на основі їхніх фізичних властивостей.
13	14.10	Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови.		Ціннісний компонент
14	19.10	Захист навчальних проєктів		<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.
<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 (11годин)				
15	21.10	Необоротні і оборотні хімічні процеси.		Учень/учениця:
16	02.11	Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє.		Знаний компонент
17	04.11	Значення оборотних процесів у докільді, промислових виробництвах		<i>пояснює</i> вплив різних чинників на зміщення хімічної рівноваги, на гідроліз солей;
18	09.11	Обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції		принцип дії гальванічного елемента;
19	11.11	Обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції		<i>наводить приклади</i> необоротних і оборотних хімічних реакцій.
20	16.11	Розчини електролітів. Дисоціація води. Поняття про рН розчину		Діяльнісний компонент <i>складає</i> рівняння реакцій гідролізу солей;

21	18.11	Гідроліз 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;
22	23.11	Складання рівняння реакцій гідролізу солей (комунікація через середовище zoom та Classroom у синхронно-асинхронному режимі)	Інструктаж з БЖД. Лабораторний дослід № 1 «Визначення рН середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів»	<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.
23	25.11	Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму.		
24	30.11	Захист навчальних проектів.		
25	02.12	Контрольна робота з теми «Хімічні реакції»		
<i>Навчальні проекти</i>				

7. Гальванічний елемент з картоплі, лимону.				
8. Види і принципи роботи малих джерел електричного струму, утилізація їх.				
Тема 4. Неорганічні речовини і їхні властивості (15 годин)				
26	07.12	Загальна характеристика неметалічних елементів. Прості речовини неметали. Загальні фізичні властивості.	<i>Демонстрація 8</i> Зразки неметалів	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, 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
27	09.12	Алотропія. Алотропні модифікації речовин неметалічних елементів. Явище адсорбції	<i>Демонстрація 9</i> Моделі кристалічних ґраток алотропних модифікацій Сульфуру (у тому числі 3D-проектуювання). Інструктаж з БЖД. Лабораторний дослід № 2 «Дослідження адсорбційної здатності активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів».	
28	14.12	Хімічні властивості (окисні та відновні) неметалів. Поширеність і кругообіг неметалів у природі		
29	16.12	Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Особливості водних розчинів неметалічних сполук з Гідрогеном, їх застосування.		
30	21.12	Гідроген хлорид. Хлоридна кислота. Гідроген сульфід. Сульфідна кислота		
31	23.12	Амоніак. Солі амонію		

32		Обчислення кількості речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку		алюмінію і заліза (реакцій з неметалами, водою, кислотами і солями в розчинах);
33		Обчислення кількості речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку		окисні властивості неметалів (кисень, сірка, вуглець, хлор) в реакціях з воднем і металами; відновні властивості водню й вуглецю в реакціях з оксидами металічних елементів;
34	15.01	Захист навчальних проєктів		реакцій, які характеризують особливості водних розчинів гідроген хлориду (з основами), гідроген сульфід (з лугами), амоніаку (з кислотами);
35	19.01	Оксиди неметалічних елементів. Загальні фізичні та хімічні властивості		реакцій, які характеризують хімічні властивості та одержання основних, кислотних та амфотерних оксидів;
36	22.01	Застосування оксидів неметалічних елементів та їх уміст в атмосфері. Кислотні дощі		кислот, основ, амфотерних гідроксидів (Алюмінію і Цинку), середніх і кислих солей;
37	26.01	Оксигеновмісні кислоти. Сульфатна кислота. Фізичні та хімічні властивості. Взаємодії розбавленої сульфатної кислоти з металами (з магнієм, цинком, міддю).		реакцій нітратної і концентрованої сульфатної кислот з магнієм, цинком, міддю;
38	29.01	Особливості взаємодії концентрованої сульфатної кислоти з металами (з магнієм, цинком, міддю).		<i>характеризує</i> метали і неметали, їхні фізичні властивості та застосування (у тому числі сплавів металів);
39	02.02	Нітратна кислота. Фізичні та хімічні властивості. Особливості взаємодії з металами (з магнієм, цинком, міддю).		застосування гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку;
40	05.02	Систематизація знань з теми «Оксигеновмісні сполуки неметалів»		фізичні та хімічні властивості (взаємодія з магнієм, цинком, міддю) нітратної і концентрованої сульфатної кислот; застосування гідроксидів Натрію і Кальцію; поширення солей у природі;

				<i>складає</i> план дослідження та <i>експериментально встановлює</i> генетичні зв'язки між неорганічними і органічними речовинами; <i>порівнює</i> фізичні та хімічні властивості металів (алюміній і залізо) і неметалів, оксидів металічних і неметалічних елементів; особливості водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфїду, амонїаку; основ (гідроксидів Натрію і Кальцію);
41	09.02	Загальна характеристика металічних елементів. Прості речовини метали. Загальні фізичні властивості металів		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; реакцій, які характеризують особливості водних розчинів гідроген хлориду (з основами), гідроген сульфїду (з лугами), амонїаку (з кислотами); реакцій, які характеризують хімічні властивості та одержання основних, кислотних та амфотерних оксидів;
42	12.02	Сплави металів. Застосування металів та їхніх сплавів	<i>Демонстрація 7</i> Зразки металів та їх сплавів	
43	16.02	Загальні хімічні властивості		
44	19.02	Корозія металів. Захист від корозії		
45	23.02	Алюміній: фізичні і хімічні властивості.Застосування		
46	26.02	Сполуки Алюмінію: оксид, гідроксид		
47	02.03	Залізо: фізичні і хімічні властивості.		
48	05.03	Сполуки Феруму: оксиди, гідроксиди	Інструктаж з БЖД Лабораторний дослід № 3-4	

			«Виявлення у розчині катіонів Феруму(2+), Феруму(3+)».	<i>характеризує</i> метали і неметали, їхні фізичні властивості та застосування (у тому числі сплавів металів);
49	09.03	Систематизація знань з теми «Метали. Алюміній. Залізо»		застосування гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку;
50	12.03	Основи. Властивості, застосування гідроксидів Натрію та Кальцію		фізичні та хімічні властивості (взаємодія з магнієм, цинком, міддю) нітратної і концентрованої сульфатної кислот;
51	16.03	Солі, їх поширення в природі. Середні та кислі солі.		застосування гідроксидів Натрію і Кальцію;
52	19.03	Поняття про жорсткість води та способи її усунення.		поширення солей у природі;
53	30.03	Якісні реакції на деякі йони	Лабораторний дослід № 5-6 «Виявлення у розчині катіонів Барію, амонію». Інструктаж з БЖД.	<i>складає</i> план дослідження та <i>експериментально встановлює</i> генетичні зв'язки між неорганічними і органічними речовинами;
54	02.04	Застосування ортофосфатів, карбонатів, силікатів.	Лабораторний дослід №7-8 «Виявлення у розчинах силікат- і ортофосфат-іонів». Інструктаж з БЖД.	<i>порівнює</i> фізичні та хімічні властивості металів (алюміній і залізо) і неметалів, оксидів металічних і неметалічних елементів;
55	06.04	Практична робота № 1 «Дослідження якісного складу солей». Інструктаж з БЖД.		особливості водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку;
56	09.04	Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.		основ (гідроксидів Натрію і Кальцію);
57	13.04	Практична робота № 2 «Генетичні зв'язки між неорганічними речовинами». Інструктаж з БЖД.		<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+),

58	16.04	Розв'язування комбінованих розрахункових задач.		осаджуючи їх лугами, Барію, амонію, силікат- і ортофосфат-іони;
59	20.04	Мінеральні добрива. Поняття про кислотні та лужні ґрунти.		<i>досліджує</i> якісний склад солей;
60	23.04	Сучасні силікатні матеріали		адсорбційну здатність активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів;
61	27.04	Біологічне значення металічних і неметалічних елементів		<i>аналізує</i> види жорсткості води і <i>пропонує</i> безпечні способи усунення жорсткості води у побуті;
62	30.04	Захист навчальних проектів		<i>дотримується</i> правил безпеки під час виконання хімічних дослідів;
63	04.05	Контрольна робота «Неорганічні речовини та їхні властивості»		<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; найважливіших представників основних класів неорганічних сполук; <i>доводить</i> 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.
64	07.05	Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій.		Учень/учениця: Знаний компонент наводить приклади застосування хімічних сполук у різних галузях та у повсякденному житті. Ціннісний компонент оцінює значення хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем; усвідомлює 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;
65	11.05	Роль хімії у розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем.		
66	14.05			
67	18.05	«Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною наукою та хімічною технологією		
68	21.05			
69	25.05	«Захист навчальних проектів»		
70	28.05	Узагальнення та систематизація знань, умінь і навичок з теми «Хімія і прогрес людства»		

				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.
<i>Навчальні проекти</i> 15. Вирішення проблеми утилізації різних видів електричних ламп. 16. Підготовка есе іноземною мовою «Роль хімії у моєму житті».				

