

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

3 ХІМІЇ, 11 клас

(РІВЕНЬ СТАНДАРТУ)

Олександр НЕТРИБІЙЧУК, учитель хімії СШ № 301 ім. Ярослава Мудрого м. Києва, молодший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України

За навчальною програмою для закладів загальної середньої освіти ХІМІЯ, 10 – 11 класи.
Рівень стандарту, затвердженою МОН України (наказ від 23.10.2017 № 1407)
(70 год, 2 год на тиждень)

№ з/п	Дата	Тема уроку	Демонстрації, лабораторні досліді, розрахункові задачі	Домашнє завдання	Примітка
		Інструктаж з БЖ			
Тема 1. Періодичний закон і Періодична система хімічних елементів					
1		Явище періодичної зміни властивостей елементів і їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів	Демонстрація 1. Різні варіанти Періодичної системи хімічних елементів (довга і коротка форми, віртуальні 3D)		
2		Електронні й графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів. Принцип «мінімальної енергії»	Демонстрація 2. Форми електронних орбіталей (у т. ч. 3D-проекування)		
3		Валентні стани елементів. Можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів	Демонстрація 3. Моделі атомів s-, p-, d-елементів (у т. ч. 3D-проекування).		
4		Періодична зміна властивостей елементів і їхніх простих та складних речовин			
5		Розв'язування завдань і вправ			
6		Узагальнювальний урок з теми «Періодичний закон і Періодична система хімічних елементів»			Тематичне оцінювання
		Навчальні проекти 1. Створення 3D-моделей атомів елементів. 2. Застосування радіонуклідів у медицині. 3. Використання радіоактивних ізотопів як індикаторів у тваринництві, археології			
		Наскрізнi змістові лінії <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Явище періодичної зміни властивостей елементів і їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів			
		Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності			
		<p>Знансвий компонент: пояснює: суть явища ізомерії; залежність властивостей речовин від складу і будови їхніх молекул на основі положень теорії будови органічних сполук; наводить приклади органічних сполук із простими, подвійними, потрійними карбон-карбонними зв'язками</p> <p>Діяльнісний компонент: розрізняє: органічні сполуки за якісним складом: вуглеводні, оксигено- й нітрогеновмісні речовини; простий, подвійний, потрійний карбон-карбонів зв'язки; характеризує суть теорії будови органічних сполук; розв'язує задачі на виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язування</p> <p>Ціннісний компонент: 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</p>			

№ з/п	Дата	Тема уроку	Демонстрації, лабораторні досліди, розрахункові задачі	Домашнє завдання	Примітка
Тема 2. Хімічний зв'язок і будова речовини					
7		Йонний зв'язок. Йонні речовини			
8		Ковалентний зв'язок. Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку (на прикладі катіону амонію)	Демонстрація 4. Утворення амоній хлориду з амоніаку і гідроген хлориду		
9		Водневий та металічний хімічний зв'язок.			
10		Кристалічний і аморфний стани твердих речовин. Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови	Демонстрації 5. Моделі різних типів кристалічних ґраток (у т. ч. 3D-проекування) 6. Зразки кристалічних і аморфних речовин.		
11		Розв'язування творчих завдань та вправ			
12		Урок захисту навчальних проєктів			
13		Узагальнювальний урок з теми «Хімічний зв'язок і будова речовини»			Тематичне оцінювання
<p>Навчальні проєкти 4. Застосування рідких кристалів. 5. Використання речовин із різними видами хімічних зв'язків у техніці. 6. Значення водневого зв'язку для організації структур біополімерів</p>					
<p>Наскрізьні змістові лінії <i>Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. Підприємливість і фінансова грамотність.</i> Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови</p>					
Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності					
<p>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: у 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 Ціннісний компонент: оцінює на основі будови молекул води і спиртів можливість утворення водневого зв'язку між молекулами води, спиртів, води і спиртів; висловлює судження щодо залежності між використанням речовин та їхньою будовою і властивостями</p>					
Тема 3. Хімічні реакції					
14		Необоротні та оборотні хімічні процеси			
15		Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє			
16		Розв'язування розрахункових задач на обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції	Розрахункові задачі 1. Обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції		
17		Гідроліз солей. <i>Інструктаж з БЖ</i>	Лабораторний дослід 1. Визначення рН середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів		
18		Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму			

№ з/п	Дата	Тема уроку	Демонстрації, лабораторні досліді, розрахункові задачі	Домашнє завдання	Примітка
19		Розв'язування завдань і вправ			
20		Узагальнювальний урок з теми «Хімічні реакції»			<i>Тематичне оцінювання</i>
<p>Навчальні проекти 7. Гальванічний елемент з картоплі, лимону. 8. Види і принципи роботи малих джерел електричного струму, утилізація їх</p>					
<p>Наскрізнi змістові лінії <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело струму</p>					
<p style="text-align: center;">Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності</p> <p><i>Знаннєвий компонент:</i> пояснює: вплив різних чинників на зміщення хімічної рівноваги, на гідроліз солей; принцип дії гальванічного елемента; наводить приклади необоротних та оборотних хімічних реакцій <i>Діяльнісний компонент:</i> складає рівняння реакцій гідролізу солей розрізняє необоротні та оборотні хімічні реакції; характеризує суть хімічної рівноваги, гідролізу солей; прогнозує: можливість реакції гідролізу солей; рН середовища водних розчинів солей; добирає умови зміщення хімічної рівноваги оборотних процесів на основі принципу Ле Шательє; дотримується правил безпеки під час виконання хімічних дослідів; експериментально визначає рН середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів; обчислює за хімічними рівняннями відносний вихід продукту реакції, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язування <i>Ціннісний компонент:</i> висловлює судження про значення принципу Ле Шательє в керуванні хімічними процесами; обґрунтовує: значення оборотних процесів у довікллі, промислових виробництвах; вплив гідролізу солей на рН ґрунтів; оцінює негативний вплив на екологію відпрацьованих гальванічних елементів і дотримується правил їхньої утилізації</p>					
Тема 4. Неорганічні речовини та їхні властивості					
21		Неметали: загальна характеристика неметалів. Фізичні властивості. Явище адсорбції. <i>Інструктаж з БЖ</i>	Демонстрація 7. Зразки неметалів Лабораторний дослід 2. Дослідження адсорбційної здатності активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів		
22		Алотропія. Алотропні модифікації речовин неметалічних елементів	Демонстрація 8. Моделі кристалічних ґраток алотропних модифікацій Карбону і Сульфуру (у т. ч. 3D-проекування)		
23		Окисні та відновні властивості неметалів. Застосування неметалів			
24		Розв'язування тренувальних завдань			
25		Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Особливості водних розчинів цих сполук, їх застосування			
26		Застосування гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку. Розв'язування творчих завдань			
27		Оксиди неметалічних елементів, їх уміст в атмосфері			
28		Контрольна робота 1			

№ з/п	Дата	Тема уроку	Демонстрації, лабораторні досліді, розрахункові задачі	Домашнє завдання	Примітка
29		Аналіз контрольної роботи			<i>Тематичне оцінювання</i>
30		Кислоти, властивості й добування. Кислотні дощі			
31		Особливості взаємодії металів з нітратною кислотою			
32		Особливості взаємодії металів з концентрованою сульфатною кислотою			
33		Розв'язування тренувальних вправ і завдань			
34		Загальна характеристика металів. Фізичні властивості металів на основі їхньої будови	Демонстрація 9. Зразки металів і їхніх сплавів		
35		Алюміній: фізичні та хімічні властивості			
36		Залізо: фізичні та хімічні властивості	Демонстрація 10. Виявлення у розчині катіонів Феруму ²⁺ (віртуально), Феруму ³⁺ (віртуально), Барію, амонію		<i>Тематичне оцінювання</i>
37		Застосування металів та їхніх сплавів			
38		Основи. Властивості, застосування гідроксидів Натрію і Кальцію			
39		Амфотерні гідроксиди: властивості та застосування			
40		Розв'язування тренувальних вправ і завдань			
41		Проміжний контроль знань й оцінювання компетентностей			<i>Тематичне оцінювання</i>
42		Солі. Властивості середніх солей. Поширення у природі			
43		Хімічні властивості кислих солей			
44		Практична робота 1. Дослідження якісного складу солей. <i>Інструктаж з БЖ</i>			
45		Поняття про твердість води та способи її усунення			
46		Розв'язування розрахункових задач на обчислення кількості речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку	Розрахункові задачі 2. Обчислення кількості речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку		
47		Сучасні силікатні матеріали			
48		Мінеральні добрива. Поняття про кислотні та лужні ґрунти			
49		Якісні реакції на деякі йони. <i>Інструктаж з БЖ</i>	Лабораторні досліді 3 – 6. Виявлення в розчині катіонів Феруму ²⁺ , Феруму ³⁺ , Барію, амонію 7, 8. Виявлення у розчинах силікат- і ортофосфат-іонів		<i>Тематичне оцінювання</i>
50		Розв'язування творчих завдань і вправ			
51		Біологічне значення металічних і неметалічних елементів			
52		Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук			

№ з/п	Дата	Тема уроку	Демонстрації, лабораторні досліді, розрахункові задачі	Домашнє завдання	Примітка
53		Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук. Розв'язування завдань			
54		Практична робота 2. Генетичні зв'язки між неорганічними речовинами. <i>Інструктаж з БЖ</i>			
55		Розв'язування творчих завдань і вправ			
56		Урок захисту навчальних проектів учнів			
57		Урок захисту навчальних проектів учнів			
58		Узагальнювальний урок з теми «Неорганічні речовини і їхні властивості»			Тематичне оцінювання
<p>Навчальні проекти</p> <p>7. Штучні алмази в техніці. 8. Рациональне використання добрив і 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 й застосування карбонатів, нітратів і ортофосфатів лужних і лужноземельних металічних елементів, солей амонію. 14. Усунення тимчасової і постійної твердості води</p>					
<p>Наскрізні змістові лінії</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i> Кислотні дощі. Поняття про твердість води та способи її усунення.</p> <p><i>Здоров'я і безпека</i> Явище адсорбції. Застосування водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфїду, амоніаку. Кислотні дощі. Властивості і застосування гідроксидів Натрію і Кальцію. Поняття про твердість води та способи її усунення.</p> <p><i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> Явище адсорбції. Застосування водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфїду, амоніаку. Кислотні дощі.</p> <p><i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Фізичні властивості металів на основі їхньої будови. Алюміній і залізо: фізичні і хімічні властивості. Застосування металів та їхніх сплавів. Застосування неметалів. Застосування водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфїду, амоніаку. Властивості і застосування гідроксидів Натрію і Кальцію. Поняття про твердість води та способи її усунення. Обчислення кількості речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку</p>					
Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності					
<p><i>Знаннєвий компонент:</i> називає: найпоширеніші у природі металічні та неметалічні елементи; представників класів неорганічних сполук за систематичною номенклатурою; пояснює: суть явища алотропії; відмінності між властивостями алотропних модифікацій Оксигену, Сульфуру, Карбону, Фосфору та їхнім кількісним складом або будовою; суть явища адсорбції; антропогенні та природні причини появи в атмосфері оксидів неметалічних елементів; наводить приклади: алотропних модифікацій Оксигену, Сульфуру, Карбону, Фосфору; сполук неметалічних елементів з Гідрогеном (гідроген хлорид, гідроген сульфід, амоніак); взаємозв'язків між речовинами <i>Діяльнісний компонент:</i> складає: рівняння реакцій, 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) у реакціях з воднем і металами; відновні властивості водню й вуглецю в реакціях з оксидами металічних елементів;</p>					

№ з/п	Дата	Тема уроку	Демонстрації, лабораторні досліді, розрахункові задачі	Домашнє завдання	Примітка	
		<p>рівняння реакцій, що характеризують особливості водних розчинів гідроген хлориду (з основами), гідроген сульфіді (з лугами), амоніаку (з кислотами);</p> <p>рівняння реакцій, що характеризують: хімічні властивості та добування основних, кислотних та амфотерних оксидів; кислот, основ, амфотерних гідроксидів (Алюмінію і Цинку), середніх і кислих солей;</p> <p>рівняння реакцій нітратної і концентрованої сульфатної кислот з магнієм, цинком, міддю;</p> <p>характеризує:</p> <p>метали і неметали, їхні фізичні властивості та застосування (у т. ч. сплавів металів);</p> <p>застосування гідроген хлориду, гідроген сульфіді, амоніаку;</p> <p>фізичні та хімічні властивості (взаємодія з магнієм, цинком, міддю) нітратної і концентрованої сульфатної кислот;</p> <p>застосування гідроксидів Натрію і Кальцію;</p> <p>поширення солей у природі;</p> <p>складає план дослідження та експериментально встановлює генетичні зв'язки між неорганічними і органічними речовинами;</p> <p>порівнює:</p> <p>фізичні та хімічні властивості металів (алюмінію та заліза) і неметалів, оксидів металічних і неметалічних елементів;</p> <p>особливості водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфіді, амоніаку;</p> <p>особливості основ (гідроксидів Натрію і Кальцію);</p> <p>аналізує і тлумачить результати досліджень;</p> <p>прогнозує рН середовища кислотних і лужних ґрунтів;</p> <p>установлює генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук;</p> <p>проводить якісні реакції й визначає в розчинах йони: Феруму²⁺, Феруму³⁺, осаджуючи їх лугами, Барію, амонію, силікат- і ортофосфат-іони;</p> <p>досліджує:</p> <p>якісний склад солей;</p> <p>адсорбційну здатність активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів;</p> <p>аналізує види твердості води і пропонує безпечні способи усунення твердості води у побуті;</p> <p>дотримується правил безпеки під час виконання хімічних дослідів;</p> <p>обчислює кількість речовини, масу або об'єм продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язування</p> <p>Ціннісний компонент:</p> <p>робить висновки на основі спостережень;</p> <p>обґрунтовує:</p> <p>значення алотропних перетворень;</p> <p>причини існування кислотних і лужних ґрунтів;</p> <p>оцінює:</p> <p>біологічне значення: металічних (Кальцію, Калію, Натрію, Магнію, Феруму) і неметалічних (Оксигену, Нітрогену, Карбону, Фосфору, галогенів) елементів;</p> <p>найважливіших представників основних класів неорганічних сполук;</p> <p>доводить:</p> <p>практичну значущість явища адсорбції, металів і неметалів та сполук металічних і неметалічних елементів; вплив твердості води на побутові прилади і комунікації;</p> <p>висловлює судження</p> <p>щодо біологічної ролі озону та його застосування, екологічних наслідків викидів в атмосферу оксидів Карбону, Нітрогену, Сульфуру;</p> <p>щодо кислотних дощів, парникового ефекту, нераціонального використання мінеральних добрив.</p>				
Тема 5. Хімія і прогрес людства						
59		Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій				
60		Роль хімії у розв'язуванні продовольчої та сировинної проблем				
61		Значення хімії у розв'язуванні енергетичної та екологічної проблем				
62		«Зелена» хімія: сучасні завдання, що стоять перед хімічною наукою та хімічною технологією				
63		Урок захисту навчальних проектів				
64		Узагальнювальний урок з теми «Хімія і прогрес людства»			Тематичне оцінювання	
65		Розв'язування творчих завдань				
66		Контрольна робота 2				
67		Аналіз контрольної роботи				

№ з/п	Дата	Тема уроку	Демонстрації, лабораторні досліді, розрахункові задачі	Домашнє завдання	Примітка
68		Повторення з теми «Хімічні реакції»			
69		Повторення з теми «Неорганічні речовини і їхні властивості»			Тематичне оцінювання
70		Воркшоп «Хімія навколо нас»			Річне оцінювання
<p>Навчальні проекти 15. Розв'язування проблеми утилізації електричних ламп різних видів. 16. Підготовка есе іноземною мовою «Роль хімії у моєму житті»</p>					
<p>Наскрізні змістові лінії Громадянська відповідальність. Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. Підприємливість та фінансова грамотність. Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язуванні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем. «Зелена» хімія</p>					
<p>Знаннєвий 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'язуванні 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; 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</p>					

Орієнтовний тематичний план з хімії на навчальний рік

Клас	Кількість годин за програмою	Практичні роботи			Лабораторні досліді			Самостійні роботи	Контрольні роботи	Тематичне оцінювання		
		за рік	I сем.	II сем.	за рік	I сем.	II сем.			за рік	за рік	за рік
7	51	5	3	2	10	4	6	3	2	7	3	4
8	68	3	1	2	7	3	4	6	2	9	4	5
9	68	5	2	3	14	2	3	6	2	10	4	6
10	52	1	-	1	4	-	4	4	2	8	3	5
11	70	2	-	2	8	2	6	6	2	10	4	6

