

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор Рівненського ліцею №11

Л.О. Синяк

« ___ » _____ 2023 р.

**Індивідуальний навчальний план
для учнів 11-х класів,
які здобувають освіту за індивідуальною формою навчання (сімейна, екстернат)
на 2023 – 2024 навчальний рік**

Предмет вивчення: хімія 11 клас

Рекомендований підручник: М.М. Савчин Хімія. Підручник для 11 класу. Видавництво «Грамота» 2019.

Навчальна програма: план складено згідно навчальної програми з хімії для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту.
(Зі змінами, затвердженими наказом МОН України № 826 від 14.07.2016)

Рекомендоване навантаження: I семестр – 2 години, II семестр – 2 години

Терміни написання підсумкових контрольних робіт: 20.05.2024 – 31.05.2024

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності	№ з/п	Тема уроку	Хімічний експеримент. Проекти
	1	2	3
1 семестр			
Тема 1. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів			
Учень/учениця: Знаннєвий компонент <i>називає</i>	1.1	Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва).

<p>s-, p-, d-елементи за їхнім місцем у періодичній системі; пояснює валентність і ступінь окиснення елементів 2 і 3 періодів у основному і збудженому станах атомів; наводить приклади s-, p-, d-елементів.</p> <p>Діяльнісний компонент складає 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; аналізує відмінності електронних конфігурацій атомів s-, p-, d-елементів (Ферум) 1-4 періодів; порівнює можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів, що знаходяться в одній групі, на основі електронної будови їхніх атомів.</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>	2.2	Явище періодичної зміни властивостей елементів і їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів.	
	3.3	Електронні і графічні електронні формули атомів s-, p-, d-елементів. Принцип «мінімальної енергії».	
	4.4	Збуджений стан атома. Валентні стани елементів.	
	5.5	Можливі ступені окиснення неметалічних елементів 2 і 3 періодів.	Навчальні проекти 1. Створення 3D-моделей атомів елементів. 2. Застосування радіонуклідів у медицині. 3. Використання радіоактивних ізотопів як індикаторів у тваринництві, археології
<p>Наскрізнi змістові лінії <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Явище періодичної зміни властивостей елементів і їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів.</p>			

Тема 2. Хімічний зв'язок і будова речовини

<p>Учень/учениця: Знансвий 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	7.1	Ковалентний зв'язок	
	8.2	Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку (на прикладі катіону амонію).	
	9.3	Йонний зв'язок	
	10.4	Водневий і металічний зв'язки	
	11.5	Кристалічний і аморфний стани твердих речовин. Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови.	Навчальні проекти 4. Застосування рідких кристалів. 5. Використання речовин із різними видами хімічних зв'язків у техніці. 6. Значення водневого зв'язку для організації структур біополімерів.

Наскрізні змістові лінії

Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. Підприємливість і фінансова грамотність.

Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови.

Тема 3. Хімічні реакції

<p>Учень/учениця: Знансвий компонент <i>пояснює</i> вплив різних чинників на зміщення хімічної рівноваги, на гідроліз солей; принцип дії гальванічного елемента; <i>наводить приклади</i></p>	12.1	Необоротні і оборотні хімічні процеси. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє.	
	13.2	Використання знань про зміщення хімічної рівноваги для розв'язування технологічних проблем	

<p>необоротних і оборотних хімічних реакцій.</p> <p>Діяльнісний компонент</p> <p><i>складає</i> рівняння реакцій гідролізу солей;</p> <p><i>розрізняє</i> необоротні і оборотні хімічні реакції;</p> <p><i>характеризує</i> суть хімічної рівноваги, гідролізу солей;</p> <p><i>прогнозує</i> можливість реакції гідролізу солей; рН середовища водних розчинів солей;</p> <p><i>добирає</i> умови зміщення хімічної рівноваги оборотних процесів на основі принципу Ле Шательє;</p> <p><i>обчислює</i> за хімічними рівняннями відносний вихід продукту реакції, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p><i>висловлює судження</i> про значення принципу Ле Шательє в керуванні хімічними процесами;</p> <p><i>обґрунтовує</i> значення оборотних процесів у доквіллі, промислових виробництвах;</p> <p>вплив гідролізу солей на рН ґрунтів;</p> <p><i>оцінює</i> негативний вплив на екологію відпрацьованих гальванічних елементів і <i>дотримується</i> правил їхньої утилізації.</p>	14.3	Обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції.		
	15.4	Гідроліз солей.		
	16.5	Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело електричного струму.	Навчальні проекти 7. Гальванічний елемент з картоплі, лимону. 8. Види і принципи роботи малих джерел електричного струму, утилізація їх.	
<p>Наскрізні змістові лінії</p> <p><i>Підприємливість і фінансова грамотність</i></p> <p>Поняття про гальванічний елемент як хімічне джерело струму.</p>				
<p>Тема 4. Неорганічні речовини і їхні властивості</p>				
<p>Учень/учениця:</p> <p>Знансвий компонент</p> <p><i>називає</i> найпоширеніші у природі металічні й неметалічні елементи;</p>	17.1	Неметали. Загальна характеристика неметалів. Фізичні властивості. Алотропія. Алотропні модифікації речовин неметалічних елементів.		

<p>представників класів неорганічних сполук за систематичною номенклатурою; пояснює 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; наводить приклади алотропних модифікацій Оксигену, Сульфуру, 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</p>	18.2	Алотропні модифікації речовин неметалічних елементів. Явище адсорбції.	Навчальний проект №7. Штучні алмази у техніці.	
	19.3	Окисні та відновні властивості неметалів. Застосування неметалів. Біологічне значення неметалічних елементів.		
	20.5	Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Особливості водних розчинів цих сполук, їх застосування. Амоніак	13. Властивості і застосування солей амонію.	
	21.6	Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Особливості водних розчинів цих сполук, їх застосування. Гідроген сульфід. Гідроген хлорид		
	22.7	Оксиди неметалічних елементів, їх уміст в атмосфері. Кислотні дощі.	Навчальний проект №11 Кислотні дощі.	
	23.9	Кислоти.		
	24.10	Особливості взаємодії металів з концентрованою сульфатною кислотою.		
	25.11	Особливості взаємодії металів з нітратною кислотою.		
	26.12	Обчислення кількості речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку.		
	27.13	Загальна характеристика металів. Фізичні властивості металів на основі їхньої будови.		
	28.14	Алюміній: фізичні і хімічні властивості.		
	29.15	Залізо: фізичні і хімічні властивості. Застосування металів та їхніх сплавів.		

<p>метали і неметали, їхні фізичні властивості та застосування (у тому числі сплавів металів); застосування гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку; фізичні та хімічні властивості (взаємодія з магнієм, цинком, міддю) нітратної і концентрованої сульфатної кислот; застосування гідроксидів Натрію і Кальцію; поширення солей у природі; порівнює фізичні та хімічні властивості металів (алюміній і залізо) і неметалів, оксидів металічних і неметалічних елементів; особливості водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку; основ (гідроксидів Натрію і Кальцію); аналізує і тлумачить результати досліджень; прогнозує рН середовища кислотних і лужних ґрунтів; установлює генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук; проводить якісні реакції й визначає в розчинах йони: Феруму(2+), Феруму(3+), осаджуючи їх лугами, Барію, амонію, силікат- і ортофосфат-іони; досліджує аналізує види жорсткості води і пропонує безпечні способи усунення жорсткості води у побуті; дотримується правил безпеки під час виконання хімічних дослідів; обчислює 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 робить висновки на основі спостережень; обґрунтовує значення алотропних перетворень; причини існування кислотних і лужних ґрунтів; оцінює</p>	30.16	Основи. Властивості, застосування гідроксидів Натрію і Кальцію.		
	31.17	Солі, їх поширення в природі. Середні солі.		
	32.18	Кислі солі		
	33.19	Біологічне значення металічних елементів.	Навчальні проекти 9. Запобігання негативному впливові нітратів на організм людини. 10. Неорганічні речовини у фармації (або домашній аптеці) і харчовій промисловості. 13. Властивості і застосування карбонатів, нітратів і ортофосфатів лужних і лужноземельних металічних елементів, солей амонію.	
	34.20	Якісні реакції на деякі йони.		
	35.21	Поняття про жорсткість води та способи її усунення.	Навчальний проект №14. Усунення тимчасової і постійної жорсткості води.	
	36.22	Мінеральні добрива. Поняття про кислотні та лужні ґрунти.	Навчальні проекти №8,12 8. Раціональне використання добрив та проблема охорони довкілля. 12. Дослідження рН ґрунтів своєї місцевості. Складання карти родючості.	

<p>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.</p>	37.23	Сучасні силікатні матеріали.		
	38.23	Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.		
	39.24	Розв'язування розрахункових задач.		
<p>Наскрізні змістові лінії <i>Громадянська відповідальність</i> Кислотні дощі. Поняття про жорсткість води та способи її усунення. <i>Здоров'я і безпека</i> Явище адсорбції. Застосування водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку. Кислотні дощі. Властивості і застосування гідроксидів Натрію і Кальцію. Поняття про жорсткість води та способи її усунення. <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> Явище адсорбції. Застосування водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку. Кислотні дощі. <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 сульфід, амоніаку. Властивості і застосування гідроксидів Натрію і Кальцію. Поняття про жорсткість 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>				
Тема 5. Хімія і прогрес людства				
<p>Учень/учениця: Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> застосування хімічних сполук у різних галузях та у повсякденному житті.</p>	40.1	Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій.		
	41.2	Роль хімії у розв'язанні продовольчої, сировинної проблем		

<p>Ціннісний компонент <i>оцінює</i> значення хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем;</p> <p><i>усвідомлює</i> значення нової філософії у хімії і власної громадянської позиції для реалізації концепції сталого розвитку суспільства;</p> <p>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;</p> <p><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.</p>	42.3	Роль хімії у розв'язанні енергетичної проблеми.	Навчальний проект №15. Вирішення проблеми утилізації різних видів електричних ламп.
	43.4	Роль хімії у розв'язанні екологічної проблеми.	Навчальний проект №16. Підготовка есе іноземною мовою «Роль хімії у моєму житті».
	44.5	«Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною наукою та хімічною технологією.	
<p>Наскрізнi змістові лінії <i>Громадянська відповідальність. Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. Підприємливість і фінансова грамотність.</i> Роль хімії у створенні нових матеріалів, розвитку нових напрямів технологій, розв'язанні продовольчої, сировинної, енергетичної, екологічної проблем.«Зелена» хімія.</p>			