

Календарно-тематичне планування
Хімія. 7 клас
(1 год/тиждень, 35 год, із них 2 години — резерв)

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
I СЕМЕСТР					
Тема 1. Хімія. Перші кроки (7 годин)					
1		Хімія — природнича наука	Підручник: § 1 (с. 11); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 1–3; обговорення в групах завдань №№ 5–12, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. Дослідження: Довготривалий проект «Значення хімічних відкриттів для розвитку людства» Робота з інформацією: Використання надбань хімічної науки в повсякденному житті та захисті довкілля	Здійснює дослідження природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: - визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження; [9 ПРО 1.2.1] - визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; - спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати [9 ПРО 1.4.2];	До початку навчального року варто запропонувати учням виконати дослідження про ставлення їхнього оточення до хімії та використати його результати на уроці

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
2		Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії	Підручник: § 2 (с. 23); обговорення в групах завдань №№ 13–15, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. ● Створення коміксу «Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії та наслідки їх порушення»	● аналізує результати дослідження [9 ПРО 1.5.1]; ● дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень [9 ПРО 1.4.2-3]; ● визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки [9 ПРО 1.5.1-1];	Наочний матеріал з § 2 стане в нагоді для створення лепбуків, коміксів тощо
3		Як і з чим працюють у хімічній лабораторії	Підручник: § 3 (с. 28); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 16–20; обговорення в групах завдань №№ 21–29, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	● презентує результати дослідження [9 ПРО 1.5.4]; ● оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1]. Опрацьовує та використовує інформацію	Варто розпочати урок груповою роботою з виконання завдання № 16
4		Навчальне дослідження № 1 «Виконання найпростіших операцій із використанням	Підручник, с. 36. Формулювання мети дослідження, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття	Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту,	Після виконання дослідження особливу увагу слід приділити питанням, запропонованим для підбиття підсумків роботи

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
		лабораторного устаткування»	підсумків та рефлексія щодо власної діяльності. ● Моделювання: створення газометра власноруч (за можливості)	здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; ● презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3]; ● розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-5]. Усвідомлює закономірності природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● обґрунтовує значення хімічних знань у повсякденному	
5		Науковий підхід у хімії	Підручник: § 4 (с. 42–46); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 30–32; обговорення в групах завдань №№ 33–35, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		Основна ідея — дійти до принципу створення гіпотез, теорій і законів, ґрунтуючись на поняттях про спостереження й експеримент, знайомих учням із 5–6 класів, та проаналізувати схему наукового підходу
6		Здійснення досліджень та протоколювання результатів.	Підручник: § 4 (с. 47); обговорення в групах завдань №№ 36–41, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. Підготовка до виконання Навчального дослідження № 2: формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та		На цьому уроці, окрім принципів протоколювання результатів дослідження, варто обговорити завдання, наведені після § 4, а також підготуватися до виконання навчального дослідження на наступному уроці

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			обговорення плану дослідження. Робота з інформацією: ● Фіксування результатів вимірювання, протоколювання експерименту	житті й для збереження довкілля [9 ПРО 3.4.1]; ● класифікує об'єкти природи [9 ПРО 3.2.1].	
7		Навчальне дослідження № 2 «Визначення густини твердого тіла та сипкої речовини»	Підручник с 52. ● Актуалізація умінь, набутих в адаптаційному циклі на прикладі визначення густини тіла (цвяха, ключа тощо). Виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності		Варто звернути увагу на можливість визначення густини сипких матеріалів і сконцентруватися саме на цій операції: визначити густини кількох сипких матеріалів та потім порівняти результати різних груп.
Тема 2. Від хімічних елементів до хімічних сполук (8 годин)					
8		Атоми та хімічні елементи	Підручник: § 5 (с. 61); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 42–43; обговорення в групах завдань №№ 44–51,	Здійснює дослідження природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● визначає мету й завдання досліджень відповідно до	Поняття про атом учні / учениці мають ще з початкової школи. Варто звернути увагу на будову атома, можливість утворення

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. ● Моделювання «Будова атомів хімічних елементів» (створення 2D- і 3D-моделей)	сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1]; ● визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; ● спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати [9 ПРО 1.4.2]; ● аналізує результати дослідження [9 ПРО 1.5.1]; ● дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень [9 ПРО 1.4.2-3]; ● визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки [9 ПРО 1.5.1-1]; ● презентує результати дослідження [9 ПРО 1.5.4];	одноатомних йонів, і сформувати поняття про хімічний елемент як різновид атомів із певним зарядом ядра.
9		Символи та назви хімічних елементів	Підручник: § 6 (с. 68); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 52–56; обговорення в групах завдань №№ 62–65, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		Обсяг теоретичного матеріалу цієї теми не дуже великий, проте варто приділити увагу опрацюванню § 6 та виконанню завдань
10		Періодична система хімічних елементів	Підручник: § 7 (с. 75); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 66–70, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		Невелика кількість теоретичного матеріалу дає можливість приділити більшу увагу опрацюванню завдань § 7
11		Дослідження інформації з	Поглиблення та закріплення навичок щодо хімічних		Час цього уроку варто приділити груповому й індивідуальному

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
		Періодичної таблиці	елементів та Періодичної системи. Пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 57–61 (§ 6) 71–76 (§ 7); обговорення в групах завдань №№ 77–78 (§ 7), оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1]. Опрацьовує та використовує інформацію Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:	опрацюванню завдань § 6–7, а також презентуванню результатів пошукової діяльності учнівства
12		Хімічні формули речовин	Підручник: § 8 (с. 83); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 79–83; обговорення в групах завдань №№ 84–85, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	- аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; - відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема в символній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2]; - формулює словесні описи об'єктів на основі символної	Для формування навичок розуміння змісту хімічних формул варто більше уваги приділити моделюванню молекул, зокрема можна використати симуляцію за посиланням: https://phet.colorado.edu/uk/simulations/build-a-molecule/about
13		Навчальне дослідження № 3 «Порівняння фізичних властивостей	Підручник, с. 88. Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та		Поняття про метали й неметали учні /учениці використовують із початкової школи, але головна мета цього

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
		металів і неметалів»	обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності	інформації, моделей, інфографіки [9 ПРО 2.2.1-4]; ● презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3]; ● розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-5].	дослідження — самостійно дійти висновку, що ці групи речовин об'єднують спільні фізичні властивості
14		Метали та неметали. Прості речовини	Підручник: § 9 (с. 92); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 86–88; обговорення в групах завдань №№ 89–100, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		Поняття про метали та неметали має бути сформовано під час попереднього уроку, отже, тут на основі матеріалу § 9 слід сформулювати поняття про прості речовини та приділити більше часу діяльнісним формам навчання й опрацюванню завдань після параграфа
15		Складні речовини	Підручник: § 10 (с. 102); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 101–107; обговорення в групах завдань №№ 108–113, оцінювання та	Усвідомлює закономірності природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок	За матеріалом §10 учні / учениці мають самостійно класифікувати речовини на прості та складні, а більшу частину уроку доцільно

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			самооцінювання навчальної діяльності	для пізнання природи [9 ПРО 1.6.2-1]; ● характеризує властивості об'єктів природи, використовуючи хімічну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; ● — визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти об'єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1]; ● — вирізняє з-поміж об'єктів природи ті, що мають кілька спільних ознак / властивостей [9 ПРО 3.2.1-2]; ● розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями [9 ПРО 3.2.1-3]; ● класифікує об'єкти природи [9 ПРО 3.2.1].	приділити завданням після параграфа
II СЕМЕСТР Тема 3. Досліджуємо речовини та суміші (9 годин)					

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
16		Речовини та їх властивості	Підручник: § 11 (с. 115); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 114–117; обговорення в групах завдань №№ 118–129, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	Здійснює дослідження природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: • визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1]; • моделює процеси розділення сумішей [9 ПРО 1.4.1]; • спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати [9 ПРО 1.4.2]; • аналізує результати дослідження [9 ПРО 1.5.1]; • оцінює правильність сформульованої гіпотези [9 ПРО 1.5.2];	Варто побудувати урок у такий спосіб, щоб учні / учениці дійшли висновку, закладеному в ключовій ідеї § 11 (у кінці параграфа), та прослідкували причиновий ланцюжок: склад визначає властивості → у кожній речовині унікальний склад → у кожній речовині унікальний набір властивостей, зокрема фізичних
17		Навчальне дослідження № 4 «Визначення фізичних властивостей речовин»	Підручник, с. 123. Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності.		Під час дослідження варто приділити увагу гіпотезі про можливість вимірювання різних фізичних властивостей
18		Навчальне дослідження № 5 «Розпізнавання	Підручник, с. 127		Під час дослідження слід сформувати в учнів / учениць думку,

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
		молекулярної або немолекулярної будови речовин»	Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності	• дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень [9 ПРО 1.4.2-3]; • визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки [9 ПРО 1.5.1-1];	що, ґрунтуючись на фізичних властивостях, можна дізнатися про молекулярну або немолекулярну будову речовин
19		Чисті речовини та суміші	Підручник: § 12 (с. 129); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 130–132; обговорення в групах завдань №№ 133–140, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. • Отримання емульсії (на прикладі майонезу). Дослідження впливу різних речовин на стійкість емульсії	• інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 ПРО 1.5.1-1], [9 ПРО 2.2.1]; • презентує результати дослідження [9 ПРО 1.5.4]; • оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1]. Опрацьовує та використовує інформацію	Поняття про суміші, зазвичай, формується ще в 5–6 класах. Тому на цьому уроці слід актуалізувати наявні знання. Важливо, щоб учні / учениці дійшли висновку, закладеному в ключовій ідеї § 12 (у кінці параграфа), та прослідкували причинний ланцюжок: склад речовин визначає їхні фізичні властивості → під час змішування склад речовин не змінюється → отже, властивості

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
				Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:	речовин у сумішах зберігаються
20		Способи розділення сумішей	Підручник: § 13 (с. 138); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 141–142; оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	- перетворює інформацію математичного змісту різними способами на різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 ПРО 2.2.1]; - аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1];	Більшість способів розділення сумішей (крім хроматографії) учням /ученицям відомі з 5–6 класів. На цьому уроці важливіше виявити, на яких властивостях речовин ґрунтується кожен спосіб розділення, що узагальнюється в таблиці до завдання № 141
21		Планування розділення сумішей	Підручник: § 13 (с. 138); обговорення в групах завдань №№ 143–152, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. За можливості — підготовка до виконання навчального дослідження: формулювання мети, висування гіпотези,	- презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3]; - розробляє самостійно / в групі відповідні продукти	Під час опанування способів розділення сумішей важливо, щоб учні / учениці дійшли висновку, закладеному в ключовій ідеї § 13 (у кінці параграфа), та прослідкували причиновий ланцюжок: під час змішування склад речовин не змінюється →

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			обговорення плану діяльності	(проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-5].	властивості речовин у сумішах зберігаються → знаючи фізичні властивості речовин у суміші, можна дібрати спосіб для виділення речовин.
22		Навчальне дослідження № 6 «Розділення неоднорідних сумішей»	Підручник, с. 146. Формулювання мети дослідження, висунування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності	Усвідомлює закономірності природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: - характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи хімічну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; - визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.1.1-2]; - обґрунтовує значення хімічних знань у повсякденному	Перед виконанням роботи слід обговорити план розділення кожної запропонованої суміші. У підсумку учні / учениці мають дійти висновку про взаємозв'язок між фізичними властивостями речовин і можливістю їх виділення тим чи іншим способом
23		Кількісний склад сумішей	Підручник: § 14 (с. 149); розв'язування задач №№ 153–168; обговорення в групах завдань №№ 169–171, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		Ґрунтуючись на навичках обчислень кількісного складу сумішей у § 14, можна запропонувати виконати навчальне дослідження № 7

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
				житті й для збереження довкілля [9 ПРО 3.4.1]; ● — визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти об'єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1]; ● — вирізняє з-поміж об'єктів природи ті, що мають кілька спільних ознак / властивостей [9 ПРО 3.2.1-2]; ● розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями [9 ПРО 3.2.1-3]; ● класифікує об'єкти природи [9 ПРО 3.2.1].	«Визначення вологості цукру після зволоження». Його доцільне виконувати вдома (через тривалість досліджень)
24		Розв'язування задач використанням поняття про масову частку компонентів у суміші АБО Навчальне дослідження № 8 «Визначення вологості піску або ґрунту»	Підручник, с. 155. Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності		Це дослідження передбачає тривале нагрівання (на пальнику, спиртівці, у сухожаровій шафі тощо) та роботу з гарячими об'єктами. Залежно від матеріально-технічного забезпечення кабінету хімії, дослідження можна провести віртуально або замінити діагностичним чи коригувальним уроком
Тема 4. Моделюємо фізичні та хімічні явища (9 годин)					
25		Навчальне дослідження № 9	Підручник, с. 167. Формулювання мети дослідження, висування	Здійснює дослідження природи	Після виконання дослідження учні / учениці мають зробити

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
		«Дослідження хімічних явищ»	гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності	Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1];	висновок про відмінність фізичних явищ від хімічних, виявити їхні ознаки
26		Фізичні та хімічні явища	Підручник: § 15 (с. 170); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 173–176; оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	- спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати [9 ПРО 1.4.2]; - аналізує результати дослідження [9 ПРО 1.5.1];	За результатами дослідження з попереднього уроку учні / учениці мають визначити ознаки, за якими можна відрізнити хімічні явища від фізичних
27		Умови перебігу хімічних реакцій	Підручник: § 15 (с. 179); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями № 172; обговорення в групах завдань №№ 177–179, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. Моделювання виверження вулкана з використанням соди, оцту та барвника	- дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень [9 ПРО 1.4.2-3]; - визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки [9 ПРО 1.5.1-1]; - інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних,	Продовжуючи опрацювання § 15, варто сформулювати уявлення щодо умов, за яких відбуватимуться хімічні реакції, здійснити запропоноване моделювання й виконати завдання до параграфа

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
28		Закон збереження маси	Підручник: § 16 (с. 183); обговорення завдання № 190, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. Моделювання закону збереження реакцій	аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 ПРО 1.5.1-1], [9 ПРО 2.2.1]; ● презентує результати дослідження [9 ПРО 1.5.4]; ● оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1].	Учнівству пропонується самостійно «відкрити» закон збереження маси під час дослідження, наведеного на початку § 16
29		Поняття про хімічні рівняння	Підручник: § 16 (с. 187); обговорення в групах завдань №№ 191–192, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. Моделювання хімічних рівнянь симуляцією https://phet.colorado.edu/uk/simulations/balancing-chemical-equations	Опрацьовує та використовує інформацію Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● аналізує і систематизує	Цей урок варто приділити роботі із симуляцією, а завдання на відпрацювання можна відкласти на наступний урок
30		Складання хімічних рівнянь	Підручник: § 16 (с. 183); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 180–189; оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; ● відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних	Цей урок варто приділити опрацюванню завдань до § 16

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
31		Навчальне дослідження № 10 «Дослідження залежності маси продукту реакції від часу перебігу реакції»	Підручник, с. 195. Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності	формах, зокрема у символній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2]; - формулює словесні описи об'єктів на основі символної інформації, моделей, інфографіки [9 ПРО 2.2.1-4]; - презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3]; - розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проєкти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-5].	Залежно від матеріально-технічного забезпечення кабінету хімії, для цього дослідження можна використовувати реакції з іншими реагентами. У разі, якщо продукт реакції не відділяється від реагенту (на кшталт взаємодії заліза з купрум(II) сульфатом), то варто запропонувати учням математичну формулу, за якою вони зможуть обчислити масу утвореної міді, використовуючи масу залізного цвяха до реакції та масу цвяха з мідним нальотом після реакції (без пояснення, звідки ця формула з'явилася)
32		Захист проєктів	Презентування результатів, формування уявлень про		На цих уроках можна організувати захист

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			основні результати, отримані під час виконання проєктів, захист результатів	Усвідомлює закономірності природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: обґрунтовує значущість	проєктів, які учні /учениці виконували впродовж навчального року. Можна ці уроки розподілити по одному на кожний семестр
33		Захист проєктів	Презентування результатів, формування уявлень про основні результати, отримані під час виконання проєктів, захист результатів	набутих дослідницьких навичок для пізнання природи [9 ПРО 1.6.2-1]; - характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи хімічну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; - визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.1.1-2]; - обґрунтовує значення хімічних знань у повсякденному житті та для збереження довкілля [9 ПРО 3.4.1];	Якщо захист проєктів відбуватиметься позаурочно, то ці дві години доцільно присвятити опануванню тем 3 і 4 (по одному уроку на тему)

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
				● — визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти об'єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1]; ● — вирізняє з-поміж об'єктів природи ті, що мають кілька спільних ознак / властивостей [9 ПРО 3.2.1-2]; ● розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями [9 ПРО 3.2.1-3]; класифікує явища природи [9 ПРО 3.2.1].	