

КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ВІННИЦЬКИЙ ЛІЦЕЙ №13»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення педагогічної ради

Протокол №__ від __ 2026року

Наказ № __ від __ 2026року

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

«ХІМІЯ. 9 КЛАС»

Розроблено на основі **модельної навчальної програми**

«Хімія. 7–9 класи»

для закладів загальної середньої освіти

(автор: Григорович О. В.)

Зміст навчальної програми забезпечує підручник

Хімія: підр. Для 9-го кл.

закл. загал. серед. освіти / О. Ярошенко

Т. Коршевнік — Київ: УОВЦ «Оріон», 2026р. — 272 с.

Виконавець:

Вчитель хімії Чорна А.І.

Вінниця — 2026р.

I. ВСТУП

Цикл базового предметного навчання, 7–9 клас

Освітня галузь: *природнича*, частково *соціальна і здоров'язбережувальна* (питання здоров'я та безпеки поведінки в довкіллі, а також підприємливості та фінансової грамотності), частково *математична* (питання аналізу результатів дослідницької діяльності учнів / учениць, розв'язування проблем із використанням математичного інструментарію), частково *технологічна* (питання конструювання та виготовлення моделей для виконання досліджень).

Освітня мета

Метою курсу «Хімія. 9 клас» є формування особистостей учнів / учениць, які знають і розуміють основні закономірності живої та неживої природи, володіють певними вміннями її дослідження, виявляють допитливість, на основі здобутих знань і пізнавального досвіду усвідомлюють цілісність природничо-наукової картини світу, здатні оцінити вплив хімічної науки, техніки й технологій на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності для природи, відповідально взаємодіють із навколишнім природним середовищем.

Навчальну програму «Хімія. 9 клас» розроблено з метою стимулювання допитливості й зацікавленості учнів / учениць у пізнанні природи, зокрема експериментально, розкриття значення наукових досягнень хімічної спільноти для повсякденного життя людини та суспільства в цілому.

Завдання курсу

Досягнення очікуваних результатів навчання реалізується на поєднанні як індивідуальної, так і групової дослідницької діяльності учнівства з пошуком інформації та колективному обговоренні результатів експерименту й опрацювання здобутої інформації. Відповідно до цього основними завданнями курсу є формування наскрізних умінь, означених Державним стандартом, зокрема: 1) читати з розумінням; 2) висловлювати власну думку; 3) критично і системно мислити; 4) логічно обґрунтовувати позицію; 6) виявляти ініціативу; 7) конструктивно керувати емоціями; 8) оцінювати ризики; 9) приймати рішення; 10) розв'язувати проблеми; 11) співпрацювати з іншими.

Вимоги до результатів навчання, зазначені в Державному стандарті, згруповано за спорідненістю загальних результатів: 1) пізнання світу природи засобами наукового дослідження; 2) опрацювання, систематизація та представлення інформації

природничого змісту; 3) усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, значення природничих наук і техніки в житті людини та відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства; 4) розвивання наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту індивідуально й у співпраці. Відповідно до методичних рекомендацій щодо оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти, рекомендовано семестровий і річний контроль здійснювати за трьома групами результатів: 1) здійснює дослідження природи; 2) опрацьовує та використовує інформацію; 3) усвідомлює закономірності природи. Відповідно, у навчальній програмі очікувані результати навчання згруповано за цими трьома критеріями, а четверта група, зазначена в Державному стандарті, розподілена по трьох інших, оскільки часто доволі складно відокремити очікуваний результат навчання групової роботи від експериментальної діяльності чи опрацювання інформації.

Структура курсу

Навчальна програма для 9 класу реалізує навчання на третьому році циклу базового предметного навчання і охоплює такі теми:

Тема 1. Досліджуємо розчинність речовин і розчини.

Тема 2. Досліджуємо хімічні реакції в розчинах.

Тема 3. Досліджуємо органічні речовини.

Тема 4. Узагальнюємо результати навчальної діяльності.

Пріоритети викладання

У навчальній програмі передбачено залучення учнівства до моделювання, здійснення досліджень і виконання дослідницьких проєктів (як реальних, так і віртуальних) для набуття нових знань і досвіду організації процесу власного навчання. Дослідницька діяльність має стати як способом пізнання природи, так і формування і розвитку вмінь розв'язувати навчальні й життєві проблеми. Це — виявлення проблематики дослідження, висування гіпотез, планування та виконання експериментів, прогнозування їх результатів, аналіз доцільності кожного етапу, пошук та узагальнення інформації, перетворення інформації з однієї форми на іншу, зокрема за допомогою цифрових ресурсів, її інтерпретування, математичне оброблення інформації, а також використання набутого навчального досвіду для розв'язання проблем природничого характеру, зокрема екологічних.

У курсі хімії особливої уваги потребує розвиток умінь визначати й розрізняти причини та наслідки, установлювати причинові зв'язки між хімічною будовою речовин та властивостями речовин, прогнозувати властивості речовин за будовою і будову за властивостями, взаємозалежність природних об'єктів, явищ і процесів, оцінювати вплив діяльності людини на довкілля тощо.

Способи реалізації модельної навчальної програми та особливості організації освітнього процесу

Під час організації освітнього процесу надається перевага діяльнісним методам і формам навчання: дослідженню хімічних об'єктів, явищ і процесів (спостереження, експериментування), проектуванню, розвиванню вмінь працювати з інформацією (пошук, аналізування, інтерпретування, оцінювання, узагальнювання); спонуканню учнів / учениць до формулювання гіпотез, генерування ідей щодо застосування здобутих знань і навчального досвіду для розв'язання навчальних / життєвих проблем.

Важлива форма роботи — командна (групова). Застосування цієї форми роботи передбачає поступове збільшення частоти виконання досліджень у групах, особливо якщо спочатку такої форми роботи було мало. Під час освітнього процесу слід приділяти увагу організації роботи в групі: встановленню й дотриманню правил, плануванню й розподіленню обов'язків, виробленню вмінь чути думки однокласника / однокласниці та толерантно їх сприймати, знаходити консенсус у прийнятті рішень, рефлексувати щодо ефективності власної роботи в групі та роботи групи загалом тощо.

Нормативно-правова база

1. Закон України «Про освіту» (05 вересня 2017 р., № 2145-VIII).
2. Закон України «Про повну загальну середню освіту» (16 січня 2020 р., № 463-IX).
3. Державний стандарт базової середньої загальної освіти (затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898).
4. Типова освітня програма (затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 09.08.2024 № 1120).
5. Освітня програма ЗЗСО (затверджена рішенням пед. ради.....).
6. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти, автор Олексій Григорович, гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 27.12.2023 № 1575).

7. Рекомендації щодо оцінювання результатів навчання здобувачів освіти відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України від 02.08.2024 № 1093)
8. Рекомендації щодо створення навчальних програм на основі чинних модельних навчальних програм (Лист ДНУ «ІМЗО» від 09.08.2024 № 21/08-1241)

II. ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА

9 клас

(70 год, 2 год/тиждень, із них 3 години — резерв)

<i>Очікувані результати навчання</i>	<i>Зміст</i>	<i>Види навчальної діяльності</i>
<i>Повторення основних понять курсу хімії 8 класу (2 година)</i>		
Здійснює дослідження природи <i>Учень / учениця самостійно</i> - генерує ідеї для розв'язання навчальної / життєвої проблеми, оцінює можливості їх реалізації [9 ПРО 4.3.1-1]; - спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати [9 ПРО 1.4.2]; - ставить самостійно / в групі проблемні запитання і формулює проблему [9 ПРО 4.2.1-2]; - розробляє стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми і пропонує відповідні засоби [9 ПРО 4.3.1-2]; - 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]. Опрацьовує та використовує інформацію <i>Учень / учениця самостійно</i> - перетворює інформацію математичного змісту різними способами на різні форми, зокрема	Хімічний зв'язок і будова речовини.	Дослідження, моделювання, проєктна діяльність - Моделювання ковалентного зв'язку в молекулах, зокрема водню, фтору, кисню, метану тощо. - Виявлення відмінностей фізичних властивостей аморфних і кристалічних речовин, атомних, молекулярних і йонних сполук. - Моделювання кристалів і кристалічних ґраток речовин. - Порівняння фізичних властивостей сполук йонної, атомної та молекулярної будови. - Прогнозування фізичних властивостей речовин за їхньою будовою. Робота з інформацією. - Хімічний зв'язок та його різновиди. - Особливості хімічного зв'язку в речовинах, утворених атомами металічних і неметалічних елементів. - Речовини з йонним зв'язком. Фізичні властивості речовин йонної будови Спільне (групове) обговорення. - Прогнозування залежності фізичних властивостей твердих речовин від упорядкованості частинок у них. - Прогнозування фізичних властивостей речовин залежно від кристалічної будови

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]; Усвідомлює закономірності природи <i>Учень / учениця самостійно</i> • 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 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];		• Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах.
Тема 1. Досліджуємо розчинність речовин і розчини (15 годин)		
Здійснює дослідження природи <i>Учень / учениця самостійно</i> • визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження; [9 ПРО 1.2.1] • генерує ідеї для розв'язання навчальної / життєвої проблеми, оцінює можливості їх реалізації [9 ПРО 4.3.1-1]; • 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];	Вода як полярний розчинник. Водневий зв'язок. Поняття про розчини (істинні) як суміші. Розчинність речовин. Масова частка розчиненої речовини. Поняття про екстракцію речовин як спосіб розділення суміші. Розчини в природі. Захист водних ресурсів від побутових і промислових забруднювачів	Дослідження, моделювання, проєктна діяльність • Дослідження поверхневого натягу дистильованої води та за наявності поверхнево-активних речовин (ПАР). • Вирощування кристалів. • Виготовлення розчинів із заданою масовою часткою розчиненої речовини. • Доведення наявності розчинених газів у водопровідній воді. • Визначення об'єму вуглекислого газу, розчиненого в газованій воді.

- дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень [9 ПРО 1.4.2-3];
- 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];
- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2];
- взаємодіє в групі й усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2];
- оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1].
- визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1];
- оцінює правильність сформульованої гіпотези [9 ПРО 1.5.2];
- ставить самостійно / в групі проблемні запитання і формулює проблему [9 ПРО 4.2.1-2];
- розробляє стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми і пропонує відповідні засоби [9 ПРО 4.3.1-2];
- 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].

Опрацьовує та використовує інформацію

Учень / учениця самостійно

- перетворює інформацію математичного змісту різними способами на різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 ПРО 2.2.1];

- Дослідження розчинності твердих речовин із різним типом хімічного зв'язку. Залежність розчинності твердих і газуватих речовин від температури.
- Виготовлення та дослідження пересичених розчинів.
- Дослідження екстракції (олією, спиртом, бутилетаноатом або іншим розчинником).
- Дослідження виділення або поглинання теплоти розчину під час розчинення.
- Моделювання: виготовлення хімічних обігрівачів або охолоджувачів для побутового застосування з використанням процесів розчинення / кристалізації.
- Математичне моделювання: розроблення алгоритму обчислення масової частки компонентів розчину та складу розчинів.
- Розв'язування проблем, пов'язаних з розрахунками об'ємів або мас компонентів розчину, масової частки розчиненої речовини (компоненту суміші).
- Розроблення пам'ятки «Охорона водойм у своїй місцевості від забруднень» (групова робота).

Робота з інформацією.

- Механізм розчинення речовин у воді.
- Кількісні параметри розчинності речовин та їх залежність від різних чинників.
- Способи визначення складу розчинів.
- Державні заходи з охорони водойм України від забруднень.

Спільне (групове) обговорення.

- Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах.
- Моделювання механізму розчинення йонних і молекулярних сполук у воді. Виявлення ознак для класифікації процесу розчинності як фізичного / хімічного процесу.
- Висловлення гіпотези щодо чинників, які впливають на розчинність речовин у воді та інших розчинниках. Прогнозування розчинності речовин у воді та в інших розчинниках.

- аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, 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

- зіставляє наукове і псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту [9 ПРО 2.1.1-3];

- обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи [9 ПРО 1.6.2-1];

- 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 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 / явища природи [9 ПРО 3.2.1].

- Прогнозування чинників, які впливають на швидкість розчинення. Висловлення гіпотези щодо використання для приготування збитих яєчних білків (меренги) кристалічного цукру / цукрової пудри.

- Чи існує взаємозв'язок між розчинністю речовин і швидкістю розчинення?

- Прогнозування впливу наявності водневого зв'язку на фізичні властивості речовин (води й інших летких сполук із Гідроґеном).

- Формулювання гіпотези щодо можливості виділення або поглинання теплоти під час розчинення речовин.

- Виявлення ознак для класифікації речовин за розчинністю.

- Чи однаковий вміст розчиненого кисню у поверхневих і глибинних водах Північного Льодовитого океану та поблизу екватора?

- Прогнозування можливості видалення плям різними розчинниками.

- Виявлення ознак для класифікації розчинів за вмістом розчиненої речовини.

- Можливість існування розведеного насиченого або концентрованого ненасиченого розчину (з обґрунтуванням і прикладами) .

- Виявлення залежності розчинності твердих, рідких і газуватих речовин від температури та тиску.

- Процеси розчинення в повсякденному житті: під час приготування страв або напоїв, гігієнічних процедур, прання або прибирання.

- Екстракція як спосіб приготування розчинів. Застосування екстракції для приготування страв і виділення лікарських препаратів.

- Висловлення гіпотези щодо справедливості принципу розчинності: «Подібне розчиняється в подібному».

- Виявлення спільного й відмінного в математичному моделюванні обчислення масової частки компонентів

		у суміші, хімічних елементів у сполуках, компонентів у розчині. • Прогнозування способів застосування розчинів у техніці (робота в групі; мініпроект тощо). • Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження? • Визначення факторів, які сприяли / завадили здійсненню дослідження. Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду • Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності. • Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення. • Аналізування й обговорення необхідності захисту природних водойм. • Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи. Рефлексія. • Аналіз ставлення учнів / учениць до проблем раціонального водокористування, усвідомлення значення діяльності людини на стан довкілля та взаємозв'язків людини з природою.
--	--	---

Тема 2. Досліджуємо хімічні реакції в розчинах (15 годин)

Здійснює дослідження природи <i>Учень / учениця самостійно</i> • генерує ідеї для розв'язання навчальної / життєвої проблеми, оцінює можливості їх реалізації [9 ПРО 4.3.1-1]; • визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження; [9 ПРО 1.2.1] • моделює одноатомні та багатоатомні йони [9 ПРО 1.4.1];	Електроліти та неелектроліти. Поняття про кислоти, солі та основи з позиції теорії електролітичної дисоціації. Сильні та слабкі електроліти. Поняття про водневий показник рН. Йонні реакції в розчинах. Виявлення йонів у розчинах.	Дослідження, моделювання, проектна діяльність. • Дослідження електропровідності розчинів електролітів і неелектролітів. • Дослідження зміни температури кипіння (плавлення / замерзання) розчинів порівняно з розчинником залежно від умісту в розчині неелектролітів / електролітів різного типу. • Виготовлення індикаторів. Виявлення йонів Гідрогену і гідроксид-аніонів у розчинах індикаторами.
--	--	---

• 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]; • використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]; • 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, 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]; • взаємодіє в групі й усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]; • оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1]. <i>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</i> • визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання; [9 ПРО 1.3.1] • оцінює правильність сформульованої гіпотези [9 ПРО 1.5.2]; • ставить самостійно / в групі проблемні питання і формулює проблему [9 ПРО 4.2.1-2]; • розробляє стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми і пропонує відповідні засоби [9 ПРО 4.3.1-2].	Значення реакцій йонного обміну в природі. Йонний обмін як засіб водопідготовки.	• Визначення кислотності (рН) харчових продуктів (соків, відварів, фруктів тощо) власноруч виготовленим індикатором. • Визначення рН шлункового соку (аптечного або штучно змодельованого) та мінеральної води. Порівняння результатів дослідження з інформацією про їхній склад (за етикетками або іншими джерелами). • Експериментальне дослідження можливостей та умов перебігу хімічних реакцій між електролітами у водних розчинах. • Доведення амфотерності алюміній гідроксиду / цинк гідроксиду. • Дослідження складу розчинів. Виявлення аніонів і катіонів у розчинах. • Аналізування інформації на пакованні продуктів харчування або напоїв щодо їх йонного складу. • Створення лепбука «Водневий показник рН різних середовищ довкілля» <i>Робота з інформацією.</i> • Електропровідність розчинів електролітів і неелектролітів, сильних і слабких кислот. • Реакції обміну в розчинах електролітів. • Водневий показник рН. • Якісний аналіз розчинів електролітів. <i>Спільне (групове) обговорення.</i> • Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах. • Які частинки можна виявити в морській воді й не можна виявити в дистильованій воді? • Формулювання гіпотези: чому теорія електролітичної дисоціації виникла на основі досліджень електропровідності розчинів і розплавів речовин. • Формулювання гіпотези щодо необхідності вживання води або певних розчинів для усунення
---	---	---

Опрацьовує та використовує інформацію

Учень / учениця самостійно

- 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];
- 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

- зіставляє наукове і псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту [9 ПРО 2.1.1-3];
- 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];
- 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];

наслідків зневоднення, спричинених захворюваннями, інтенсивним навантаженням під час спеки тощо.

- Моделювання механізм у дисоціації йонних і ковалентних сполук у водному розчині .
- Формулювання гіпотези щодо пояснення існування сильних і слабких електролітів . Прогнозування сили електролітів.
- Виявлення спільного й відмінного між величинами масової частки йонів Гідрогену в розчині та рН розчину.
- Формулювання гіпотези для пояснення залежності температур и кипіння / плавлення розчинів від уміст у електролітів і неелектролітів.
- Прогнозування можливості перебігу хімічних реакцій між електролітами у водних розчинах .
- Аналізування лексичного змісту термін а «реакції а нейтралізації».
- Висловлення гіпотези щодо можливості існування речовин з амфотерними властивостями. Прогнозування амфотерних властивостей сполук.
- Формулювання гіпотези щодо можливості виявлення йонів у водних розчинах (йонів Барію, Кальцію, карбонат -аніонів, сульфат - аніонів тощо) .
- Формулювання гіпотези щодо можливості використання водопровідної або річкової води для опалення помешкань або на підприємствах із виготовлення напоїв.
- Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження?
- Визначення факторів, які сприяли / завадили здійсненню дослідження.

Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду.

- Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності.

- розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями [9 ПРО 3.2.1-3]; - класифікує об'єкти / явища природи [9 ПРО 3.2.1].		- Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення. - Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.
Тема 3. Досліджуємо органічні речовини (24 години)		
Здійснює дослідження природи <i>Учень / учениця самостійно</i> - генерує ідеї для розв'язання навчальної / життєвої проблеми, оцінює можливості їх реалізації [9 ПРО 4.3.1-1]; - визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження; [9 ПРО 1.2.1] - моделює дисперсні системи, молекули органічних сполук [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]; - використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]; - 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]; - 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];	Поняття про органічні сполуки. Вуглеводні. Гомологи метану-насичені вуглеводні. Ненасичені вуглеводні. Поліетилен. Нафта. Спирти й органічні кислоти в повсякденні. Хімічні формули, фізичні та хімічні властивості, застосування. Вищі карбонові кислоти. Мило. Мийна дія мила та синтетичних мийних засобів. Органічні сполуки, що є основою життя: жири, білки, вуглеводи, амінокислоти. Амінокислоти та білки. Жири. Значення жирів.	Дослідження, моделювання, проєктна діяльність. - Моделювання молекул органічних сполук. - Виявлення Карбону, Гідрогену та Хлору в органічних сполуках. - Прогнозування можливості застосування алканів, алкенів, галогеноалканів, етанолу, гліцеролу, етанової кислоти, вуглеводів, жирів, амінокислот і білків з огляду на їхні властивості (робота в групі; мініпроєкт: розроблення буклета). Перевірка прогнозів за джерелами інформації. - Дослідження дисперсних систем, складниками яких є жири. - Дослідження процесу бродіння глюкози та його значення (консервація, силосування, випікання хліба). - Дослідження клейстеру. - Дослідження денатурації білків. - Якісні реакції для виявлення білків. - Дослідження мийної дії мила. - ПАР як емульгатори. - Виготовлення свічки з мила. - Аналізування змісту етикеток харчових продуктів щодо вмісту в них органічних сполук. - Виявлення гліцеролу, глюкози, крохмалю та білків у розчині, харчовій або іншій продукції. - Створення лепбука про одну з органічних речовин. - Розроблення пам'ятки «Транс-жири: користь чи шкода?» (групова робота). - Довготривалий проєкт «Що таке БАДи. Користь чи шарлатанство?».

- взаємодіє в групі й усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2];

- оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1].

Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:

- визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1];

- ставить самостійно / в групі проблемні питання і формулює проблему [9 ПРО 4.2.1-2];

- розробляє стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми і пропонує відповідні засоби [9 ПРО 4.3.1-2].

Опрацьовує та використовує інформацію

Учень / учениця самостійно

- 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];

- 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

Робота з інформацією.

- Органічні сполуки, особливості їхнього складу та будови молекул.

- Складання структурних формул органічних сполук.

- Залежність властивостей (фізичних і хімічних) представників гомологічних рядів вуглеводнів (алканів і алкенів) і класів органічних сполук від числа атомів Карбону та будови молекули.

Спільне (групове) обговорення.

- Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах.

- Особливості складу та будови молекул органічних сполук

- Прогнозування фізичних і хімічних властивостей алканів, алкенів, етанолу, гліцеролу, етанової кислоти, жирів, вуглеводів, амінокислот

- і білків з огляду на хімічні зв'язки в їхніх молекулах і здатності / нездатності утворювати водневі зв'язки

- Прогнозування способів якісного та кількісного аналізу органічних сполук.

- Значення жирів, білків і полісахаридів для утворення різних дисперсних систем.

- Уплив уживання транс - жирів на здоров'я людини.

- Прогнозування можливості застосування бродіння як біотехнологічного способу виробництва.

- Порівняння процесів фотосинтезу й дихання та горіння. Формулювання гіпотези щодо значення цих процесів для підтримання сталого складу повітря, обміну

- Прогнозування можливості виявлення гліцеролу, глюкози, крохмалю та білків для визначення якості харчової або іншої продукції.

- Формулювання гіпотези щодо механізму мийної дії мила. Прогнозування можливості видалення забруднень із використанням мила та інших мийних засобів.

• зіставляє наукове і псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту [9 ПРО 2.1.1-3]; • обґрунтовує значущість 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]; • 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]. <i>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб:</i> • визначає аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9 ПРО 4.1.1].		• Формулювання гіпотези щодо можливості вмісту транс-жирів у продуктах харчування. • Чи можливо змішати незмішуване, приміром воду з олією? За якої причини можливе існування майонезу? • Аналізування складу засобів для спортивного харчування. Формулювання гіпотези щодо значення кожного компонента в ньому та повноцінності такого харчування. Чи відрізняється таке харчування від вашого раціону? • Значення органічних речовин у неживій природі та в живих організмах. • Уплив технологічних процесів з одержання органічних сполук на стан довкілля. Декарбонізація промисловості. Принципи зеленої хімії. • Значення органічних сполук у повсякденному житті та техніці. • Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження? • Визначення факторів, які сприяли / завадили здійсненню дослідження. <i>Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду.</i> • Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності. • Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення. • Аналізування та обговорення питань раціонального харчування в контексті вживання достатньої кількості білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і неорганічних солей; впливу промислового виробництва та застосування органічних сполук на стан довкілля. • Оцінювання результатів індивідуальної і групової роботи. <i>Рефлексія.</i>
---	--	---

		Аналіз ставлення учнів / учениць до проблем раціонального поводження із синтетичними мийними засобами, харчових консервантів, біологічно-активних добавок, біотехнологічних виробництв, транс-жирів у харчових продуктах, усвідомлення значення діяльності людини на стан довкілля та взаємозв'язків людини з природою.
--	--	---

Тема 4. Узагальнюємо результати навчальної діяльності (12 годин)

Здійснює дослідження природи <i>Учень / учениця самостійно</i> - генерує ідеї для розв'язання навчальної / життєвої проблеми, оцінює можливості їх реалізації [9 ПРО 4.3.1-1]; - 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]; - презентує результати дослідження [9 ПРО 1.5.4]; - взаємодіє в групі й усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]; - оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1]. <i>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</i> - визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; - оцінює правильність сформульованої гіпотези [9 ПРО 1.5.2].	Основні класи неорганічних сполук (класифікація). Способи одержання оксидів, кислот, основ і солей. Взаємозв'язок між класами неорганічних сполук. Класифікація органічних сполук. Класифікація хімічних реакцій. Генетичні зв'язки між органічними та неорганічними речовинами.	Дослідження, моделювання, проєктна діяльність. - Класифікація об'єктів і процесів, взаємозв'язків у природі. - Експериментальне виявлення генетичних зв'язків між класами неорганічних сполук. - Розроблення класифікацій неорганічних та органічних речовин, хімічних реакцій за різними ознаками: виготовлення буклета. - Створення відеофрагмента щодо власного пізнання природних явищ та об'єктів. - Портфоліо «Хімічні явища, які я досліджував». - Довготривалий проєкт «Унесок українських науковців і науковиць у розвиток хімії». - Створення лепбука «Основні класи неорганічних сполук», «Генетичні зв'язки між неорганічними сполуками», «Генетичні зв'язки між органічними сполуками», «Генетичні зв'язки між органічними й неорганічними сполуками». - Створення інтелект-карти «Класифікація явищ», «Класифікація речовин». Робота з інформацією. - Пояснюємо поняття «генетичний зв'язок». - Українська хімічна спільнота у світовій науці. Спільне (групове) обговорення.
---	---	---

Опрацьовує та використовує інформацію <i>Учень / учениця самостійно</i> • аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, 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 <i>Учень / учениця самостійно</i> • характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів 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 / явища природи [9 ПРО 3.2.1].		• Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах. • Ознаки, за якими можна класифікувати органічні та неорганічні речовини, хімічні реакції. • Чи можливо створити родовід для хімічних речовин? • Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження? • Визначення факторів, які сприяли / завадили здійсненню дослідження. Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду. • Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності. • Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, портфоліо, їх обговорення. • Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи. Рефлексія. • Обґрунтування значущості / непотрібності хімічних знань пересічній людині.
---	--	---

III. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Критерії оцінювання предметних та особистісних результатів.

Бал	Група результатів 1. Здійснює дослідження природи	Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію	Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи
1	Учень / учениця: виконує частину простих завдань / дослідницьких дій за наданим зразком з допомогою вчителя	Учень / учениця: сприймає і розпізнає інформацію, отриману від учителя / інших осіб	Учень / учениця: намагається відповідати на прості запитання
2	Учень / учениця: виконує прості завдання / дослідницькі дії за наданим зразком з допомогою вчителя	Учень / учениця: відтворює незначну частину інформації, отриманої від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел	Учень / учениця: намагається знаходити у почутому / прочитаному часткові відповіді на прості запитання; намагається виконувати прості завдання / навчальні дії за наданим зразком з допомогою вчителя; слухає інших, комунікує за потреби
3	Учень / учениця:	Учень / учениця:	Учень / учениця:

	виконує завдання / дослідницькі дії за наданим зразком з допомогою вчителя; долучається до роботи в групі під час виконання дослідницьких дій	відтворює частину інформації, отриманої від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел	знаходить у почутому / прочитаному часткові відповіді на запитання; виконує окремі завдання / навчальні дії за наданим зразком з допомогою вчителя; долучається до роботи в групі; намагається висловлювати свої думки
4	<i>Учень / учениця:</i> виконує завдання / дослідницькі дії за зразком з допомогою вчителя; частково виконує обов'язки, розподілені в групі під час виконання дослідницьких дій / завдань; пояснює окремі дослідницькі дії	<i>Учень / учениця:</i> відтворює за зразком основну інформацію, отриману із запропонованих джерел; висловлює свої думки, використовуючи отриману інформацію	<i>Учень / учениця:</i> розуміє окремі поняття / терміни / навчальні дії; виконує завдання / навчальні дії за зразком з допомогою вчителя; частково виконує обов'язки, розподілені в групі
5	<i>Учень / учениця:</i> виконує дослідницькі дії за запропонованим алгоритмом, за потреби звертаючись по допомогу; розпізнає з допомогою вчителя проблеми, які можна розв'язати дослідницьким способом;	<i>Учень / учениця:</i> застосовує частково інформацію, отриману від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел, для виконання навчальних завдань; знаходить у почутому / прочитаному відповіді на прості запитання	<i>Учень / учениця:</i> намагається пояснити основні поняття / явища / навчальні дії; виконує завдання / навчальні дії за запропонованим алгоритмом з допомогою вчителя; виконує свою частку групової роботи

	виконує завдання в групі відповідно до визначених обов'язків під час виконання дослідницьких дій / завдань		
6	<i>Учень / учениця:</i> розуміє і пояснює дослідницькі дії; виконує репродуктивні види дослідницької діяльності за запропонованим алгоритмом самостійно; розпізнає з допомогою вчителя проблеми, які можна розв'язати дослідницьким способом і висловлює припущення щодо їх розв'язання; виконує дослідницькі дії / спільне завдання в групі відповідно до визначених обов'язків	<i>Учень / учениця:</i> здійснює пошук інформації в запропонованих джерелах; застосовує інформацію, отриману від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел для виконання навчальних завдань	<i>Учень / учениця:</i> розуміє і пояснює основні поняття / явища / навчальні дії з допомогою вчителя, наводить прості приклади; виконує завдання / навчальні дії за запропонованим алгоритмом самостійно; виконує спільне завдання в групі відповідно до визначених обов'язків
7	<i>Учень / учениця:</i> виконує репродуктивні й частково-пошукові види дослідницької діяльності за запропонованим алгоритмом або в співпраці;	<i>Учень / учениця:</i> знаходить у запропонованих джерелах потрібну інформацію для виконання навчальних завдань і розв'язання проблемних ситуацій; відповідає на окремі запитання за опрацьованою	<i>Учень / учениця:</i> відповідає на окремі запитання, наводить типові приклади й аргументи на підтвердження висловленої думки; виконує репродуктивні й частково-пошукові види

	розпізнає проблемні ситуації з допомогою вчителя, розв'язує їх відомим способом; співпрацює в групі, виконуючи дослідницькі завдання	інформацією, поданою в різний спосіб; перетворює один вид інформації в інший за зразком	навчальної діяльності за запропонованим алгоритмом самостійно або в групі; розпізнає проблемні ситуації з допомогою вчителя, висловлює припущення щодо їх розв'язання; налагоджує комунікацію, співпрацює в групі за погодженим планом, виконуючи навчальні завдання
8	<i>Учень / учениця:</i> виконує окремі пошукові, дослідницькі та / або творчі дії; розв'язує проблемні ситуації відомими способами під керівництвом вчителя; активно співпрацює з іншими, визначає свої завдання в груповій дослідницькій діяльності	<i>Учень / учениця:</i> аналізує інформацію, отриману з обраних джерел, зіставляє, порівнює та групує її за заданою ознакою; відповідає на запитання за опрацьованою інформацією, поданою в різний спосіб; перетворює інформацію одного виду в інший	<i>Учень / учениця:</i> розпізнає проблемні ситуації, розв'язує їх відомим способом з допомогою вчителя; відповідає на запитання, доповнює думку / відповіді однокласників; виконує окремі навчальні дії; активно співпрацює з іншими, виконуючи навчальні завдання, визначає свої завдання в групі; залучає інших до співпраці в межах запропонованої теми
9	<i>Учень / учениця:</i> виконує пошукові дослідницькі та творчі завдання;	<i>Учень / учениця:</i> аналізує інформацію, отриману з різних джерел; добирає спосіб унаочнення інформації	<i>Учень / учениця:</i> розпізнає проблемні ситуації з-поміж запропонованих, розв'язує їх відомими способами під керівництвом

	розв'язує проблемні ситуації відомими способами; пропонує нові способи розв'язання проблемних ситуацій під керівництвом учителя; активно співпрацює та допомагає іншим, виконуючи дослідницькі завдання		учителя; добирає доречні приклади та аргументи щодо висловленої думки; виконує пошукові завдання; активно співпрацює з іншими, генерує ідеї під час виконання завдання
10	<i>Учень / учениця:</i> ставить запитання, установлює логічні зв'язки між досліджуваними об'єктами, явищами, процесами; застосовує здобуті знання й практичні вміння в різних дослідницьких / проблемних ситуаціях; пропонує кілька способів розв'язання проблемної ситуації самостійно або в групі	<i>Учень / учениця:</i> виокремлює істотну й потрібну інформацію, отриману з різних джерел; оцінює інформацію за наданими критеріями під керівництвом учителя	<i>Учень / учениця:</i> розпізнає проблемні ситуації; ставить запитання, установлює логічні зв'язки між об'єктами, фактами, явищами; застосовує здобуті знання й практичні вміння в типових навчальних ситуаціях; здійснює різні види діяльності, пропонує кілька способів розв'язання проблемної ситуації самостійно або в групі; долучається до розроблення критеріїв оцінювання власної діяльності, діяльності групи
11	<i>Учень / учениця:</i>	<i>Учень / учениця:</i>	<i>Учень / учениця:</i>

	застосовує здобуті знання й практичні вміння в нестандартних ситуаціях; аналізує власні навчальні дії самостійно або в групі; конструктивно взаємодіє в групі під час дослідницької діяльності: висловлює власну позицію, аргументує її, робить висновки	знаходить інформацію й аналізує її; узагальнює інформацію, отриману з різних джерел; оцінює інформацію за наданими критеріями	висловлює щодо проблемної ситуації власну позицію, аргументує її; оцінює різні аспекти проблеми; використовує наукові факти для формулювання власних суджень; застосовує здобуті знання й практичні вміння в нетипових ситуаціях; конструктивно взаємодіє в групі для розв'язання спільних навчальних завдань; здійснює різні види діяльності, аналізує власні навчальні дії і дії групи
12	<i>Учень / учениця:</i> застосовує здобуті знання й практичні вміння, усвідомлює ризики і прогнозує наслідки; аналізує й оцінює власні дослідницькі дії; ініціює, планує та організує співпрацю в групі для виконання дослідницьких / творчих завдань	<i>Учень / учениця:</i> порівнює, зіставляє та оцінює інформацію, отриману з різних самостійно вибраних джерел; оцінює надійність джерел інформації	<i>Учень / учениця:</i> висловлює щодо проблемної ситуації власну позицію, аргументує її, робить висновки; установлює закономірності, підтверджує їх прикладами; застосовує здобуті знання й практичні вміння для розв'язання проблемних ситуацій, усвідомлює ризики й прогнозує наслідки;

			аналізує власні навчальні дії, планує свій подальший навчальний поступ; організує співпрацю в групі для досягнення навчальних цілей; толерує різні точки зору, опосередковує спілкування в групі.
--	--	--	--