

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня бакалавра

на тему: **«Форми організації навчальної діяльності учнівства на заняттях з хімії у 7 класі Нової української школи»**

Виконала:

студентка IV курсу, групи СОХ-41
спеціальності 014 «Середня освіта
(хімія)»

Попадич К.П.

Керівник

Мідак Л.Я.

Рецензент

Кузишин О.В.

Івано-Франківськ – 2025 р.

Попадич К.П. Форми організації навчальної діяльності учнівства на заняттях з хімії у 7 класі Нової української школи. – Дипломна робота на здобуття освітнього рівня бакалавра за спеціальністю – «Середня освіта (хімія)». – Прикарп. нац. ун-т ім. Василя Стефаника. – Івано-Франківськ, 2025. – 62 с.

Дипломна робота є рукопис, який містить теоретичне дослідження та результати пошуку оптимальних форм організації навчальної діяльності учнівства на заняттях з хімії в Новій українській школі. У результаті роботи здійснено аналіз сучасних підходів до організації навчальної діяльності учнівства на заняттях. Показано, що поєднання традиційних і нетрадиційних форм організації навчальної діяльності дозволяє враховувати індивідуальні потреби здобувачів освіти, розвивати їхні здібності, підтримувати мотивацію та забезпечувати ефективне засвоєння матеріалу. Ефективною формою організації навчальної діяльності є STEM-заняття. 62 с., Рис.17, Табл.9, Літ.20.

Ключові слова: Нова українська школа, хімія, освіта, навчальне заняття, STEM-заняття.

Popadych K. Forms of organizing of students' educationalg activities in chemistry classes in the 7th grade at the New Ukrainian School.

The graduation project is a manuscript that contains a theoretical study and the results of the search for optimal forms of organizing students' educational activities in chemistry classes at the New Ukrainian School. As a result of the work, an analysis of modern approaches to organizing students' educational activities in classes was carried out. It has been shown that the combination of traditional and non-traditional forms of organizing educational activities allows taking into account the individual needs of students, developing their abilities, maintaining motivation and ensuring effective learning of the material. An effective form of organizing educational activities is STEM classes. 62 p., Fig.17, Tabl. 9, Refr. 20.

Keywords: New Ukrainian School, chemistry, education, study session, STEM class.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Розділ 1. ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ.....	8
1.1. Класифікація форм організації навчання.....	8
1.2. Класно-урочна система навчання. Урок як основна форма організації навчання.....	12
1.3. STEM-урок як сучасна форма організації навчання.....	15
Розділ 2. ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ФОРМ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ В 7 КЛАСІ НУШ.....	18
2.1. Опорний конспект навчального заняття на тему «Суміші однорідні та неоднорідні: розчини, аерозолі, суспензії, емульсії. Властивості речовин у сумішах».....	18
2.2. Опорний конспект навчального заняття на тему «Способи розділення сумішей: дія магніту, випарювання, відстоювання, перегонка».....	21
2.3. Опорний конспект навчального заняття на тему «Способи розділення сумішей: хроматографія».....	25
2.4. Основні етапи STEM-заняття на тему «Одержання сумішей. Одержання майонезу: міжпредметне дослідження емульсій».....	30
Розділ 3. ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	34
3.1. Зразок діагностувальної роботи до теми «Досліджуємо речовини та суміші».....	34
3.2. Зразок діагностувальної роботи до теми «Моделюємо фізичні та хімічні явища».....	36
3.3. Зразок тесту до теми «Досліджуємо речовини та суміші».....	38
3.4. Зразок тесту до теми «Моделюємо фізичні та хімічні явища».....	40

3.5. Самооцінювання.....	44
ВИСНОВКИ.....	46
Список використаних джерел.....	47
Додатки.....	49

Вступ

Актуальність теми.

Змальовуючи портрет сучасного учня чи учениці, варто відзначити такі характерні риси: креативність, відповідальність, прагматизм, працьовитість і творчість [8]. Утім, ці якості проявляються повною мірою лише тоді, коли учнівство є зацікавленим і внутрішньо мотивованим до навчання [17]. Тому важливою складовою педагогічної діяльності стає створення мотиваційного середовища, яке підтримує інтерес до предмета, актуалізує його практичну цінність і відповідає запитам покоління «альфа».

Сучасне учнівство очікує від уроків [17]:

- максимальної візуалізації навчального матеріалу;
- інтерактивної взаємодії з учителем і однокласниками;
- практичної спрямованості здобутих знань;
- можливостей для творчості через проєктну діяльність.

Ці підходи закладені в модельних програмах Нової української школи [17], які передбачають не лише варіативність у подачі навчального матеріалу, а й акцент на формуванні ключових і предметних компетентностей [5, 6]. У 2024 році учнівство НУШ розпочало вивчення хімії як окремого предмета. Для реалізації змісту навчання було розроблено дві модельні програми — за авторством Г. Лашевської та О. Григоровича [4, 9]. Відповідні підручники та дидактичні матеріали [4, 9, 13, 16] допомагають учителю організувати освітній процес так, щоб він був доступним, цікавим і компетентнісно орієнтованим.

Слід також нагадати, що формування хімічної компетентності не починається «з нуля» — воно має підґрунтя в попередніх класах. Зокрема, у 5–6 класах ця компетентність розвивається через інтегровані курси: «Пізнаємо природу», «Природничі науки», а також у STEM-гуртках або проєктній діяльності. Завдяки цьому учнівство вже має певні базові уявлення про речовини, явища, дослідницькі методи.

У зв'язку з цим традиційна класно-урочна форма організації навчання трансформується: урок набуває нових рис — він стає динамічним, міждисциплінарним, з акцентом на інтеграцію та практику. Для покоління цифрових наративів типовий урок має включати елементи допитливості, візуальної яскравості та логіки дій.

Особливо це актуально для хімії як природничого предмета, що потребує високої мотивації учнівства для успішного формування предметної компетентності. Мова йде не лише про засвоєння формул і рівнянь, а про реальні життєві навички: безпечне поводження з речовинами, екологічне мислення, раціональне харчування, критичне ставлення до інформації про продукти побуту та харчування, навички самостійного експериментування.

У цьому контексті актуальним є аналіз форм організації навчальної діяльності з хімії, які реалізовуватимуться у 7 класі. Серед них важливе місце посідають інтегровані STEM-уроки, що сприяють глибшому розумінню предмета через застосування знань у практичних, міжпредметних ситуаціях.

Мета та завдання дослідження.

Предметом дослідження є організація освітнього процесу в Новій українській школі на заняттях з хімії у 7 класі.

Об'єктом дослідження є форми організації навчальної діяльності в Новій українській школі для вивчення шкільного курсу хімії у 7 класі.

Мета роботи полягає у аналізі форм організації освітнього процесу, за якими здійснюватиметься вивчення шкільного курсу хімії в 7 класах Нової української школи, та пошуку оптимальних.

Цій меті підпорядковані такі *завдання*:

1. Здійснити аналіз змісту традиційних форм організації освітнього процесу в Новій українській школі.
2. Проаналізувати структуру сучасного уроку та його відповідність вимогам сьогодення.

3. Підібрати оптимальні форми організації освітнього процесу в Новій українській школі для вивчення хімії та формування предметної компетентності в галузі природничих наук.
4. Розробити опорні конспекти для проведення занять з хімії у 7 класах Нової української школи, використовуючи сучасні інноваційні методики навчання.

Методи дослідження. В роботі використані *теоретичні* методи дослідження (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення) та *емпіричні* (бесіда, пряме і непряме спостереження).

Наукова новизна одержаних результатів полягає у визначенні сучасних підходів до організації навчальної діяльності учнів/учениць покоління “альфа” в умовах Нової української школи, а також в обґрунтуванні ефективності STEM-підходу у викладанні хімії як засобу формування міжпредметних компетентностей, критичного мислення та мотивації до навчання через практико-зорієнтовані завдання.

Практичне значення одержаних результатів ґрунтується на використанні теоретичного матеріалу та практико-зорієнтованих завдань, в тому числі діагностувальних робіт, учителями хімії під час підготовки до уроків хімії в 7 класі базової середньої школи.

Особистий внесок здобувача: дослідження змісту та форм організації навчальної діяльності; вивчення передового педагогічного досвіду та рекомендацій; розробка планів-конспектів уроків, формулювання висновків; написання і оформлення тексту рукопису.

Обсяг і структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг роботи – 62 сторінки.

Розділ 1

ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ

1.1. Класифікація форм організації навчання

Форма організації навчання – це форма узгодженої діяльності вчителя та учнів/учениць, що відбувається за попередньо встановленим порядком і відповідає певному режиму.

Розрізняють такі форми організації навчання:

- загальні
- конкретні (або специфічні).

Крім того, зважаючи на те, що в українських школах основною формою організації навчального процесу є урок, розрізняють урочну та позаурочну форму організації навчання (рис. 1.1).

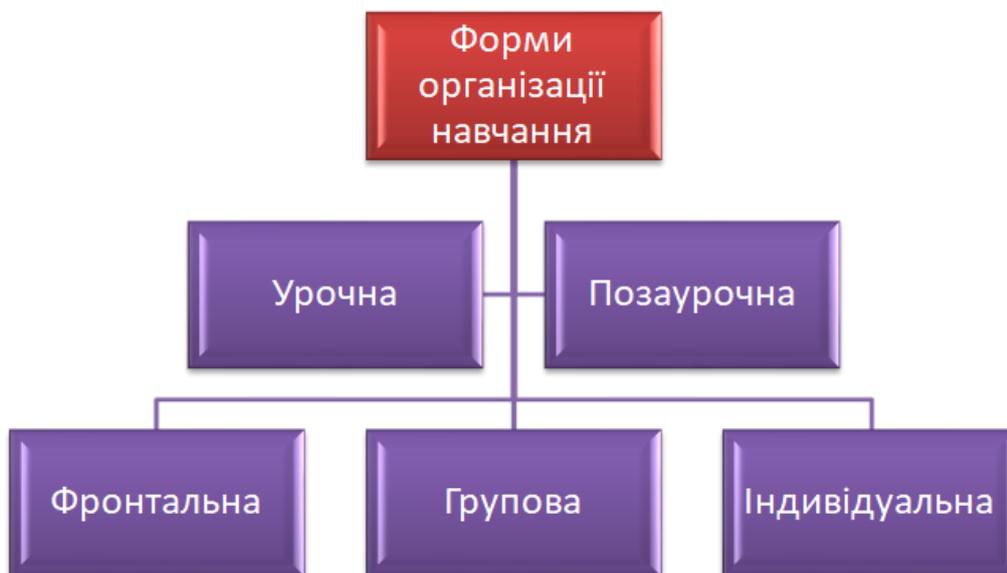


Рис. 1.1. Загальні форми організації навчання.

Фронтальна форма навчання передбачає організацію діяльності для учнівства всього класу одночасно.

Групова робота дає можливість виконувати завдання у групах (великих, малих, трійках, парах).

Індивідуальна форма роботи передбачає самостійну роботу одного учня/учениці.

Кожна форма роботи передбачає виконання певних типів завдань (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Типи завдань для різних форм організації навчання.

Традиційні форми навчання, які використовують в закладах освіти України мають усталену структуру та чітко регламентовані відповідно до державних стандартів [1, 3, 12, 14, 15].

Основні види традиційних форм організації освітньої діяльності:

- класно-урочна система – найпоширеніша форма організації навчального процесу;
- лекція – використовують для подання великого обсягу інформації;
- практичні роботи – є доцільними для застосування знань на практиці та формування вмінь та навичок;

- семінарські заняття – передбачають обговорення тем із наперед підготовленим учнівством;
- самостійна робота – розвиває навички самонавчання;
- контрольні, тематичні, підсумкові роботи – мають на меті перевірку рівня навчальних досягнень.

Переваги та недоліки традиційних форм навчання показано в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Переваги та недоліки традиційних форм навчання

Переваги	Недоліки
Чіткість і структурованість	Пасивна роль учня
Простота в організації	Мала індивідуалізація
Звичність для вчителя й учня/ учениці	Низький рівень мотивації, можливе зниження інтересу до предмету

На рис. 1.3. показано специфічні форми організації навчання, які мають різні дидактичні цілі та передбачають фронтальну, групову та індивідуальну діяльність.



Рис. 1.3. Специфічні форми організації навчання.

Основні вимоги до форм організації навчання подано в схемі на рис.

1.4.



Рис. 1.4. Вимоги до форм організації навчання.

Нетрадиційні форми орієнтовані [1, 3, 12, 14, 15] на розвиток креативного мислення, самостійності та здатності працювати в команді. Вони

передбачають відхід від шаблонної подачі матеріалу та створення ситуацій, у яких учень/учениця є активними учасниками процесу.

Основні види нетрадиційних форм організації освітньої діяльності [1, 3, 10, 12, 14, 15]:

- Інтегровані уроки (бінарні, наприклад, біологія + хімія, хімія+інформатика);
- Проєктні уроки (створення презентацій, макетів, лепбуків);
- Уроки-квести, дебати, рольові ігри;
- Уроки на відкритому повітрі, екскурсії;
- Інтерактивні уроки з використанням онлайн-платформ (наприклад, learningapps, Kahoot, Mentimeter тощо).

Переваги та недоліки нетрадиційних форм навчання показано в табл.

1.2.

Таблиця 1.2

Переваги та недоліки традиційних форм навчання

Переваги	Недоліки
Підвищення інтересу до навчання	Велике навантаження на вчителя
Формування ключових компетентностей	Не завжди можливо охопити всі теми програми
Стимулювання творчої активності	Складність в оцінюванні

Згідно з Концепцією Нової української школи (НУШ) [8], застосування інтерактивних і творчих форм навчання є рекомендованим підходом, що відповідає концепції компетентнісного навчання (Наказ МОН № 274 від 01.03.2018).

1.2. Класно-урочна система навчання. Урок як основна форма організації навчання

Традиційною у сучасних школах є організація навчання за класно-урочною системою, яка передбачає поділ начального матеріалу за

предметами, вивчення яких строго регламентоване розкладом занять та системою внутрішнього розпорядку закладу освіти, відбувається у постійно сформованих групах (класах) учнів/учениць та окремо виділених приміщеннях. Ознаки класно-урочної системи показано на рис. 1.5.

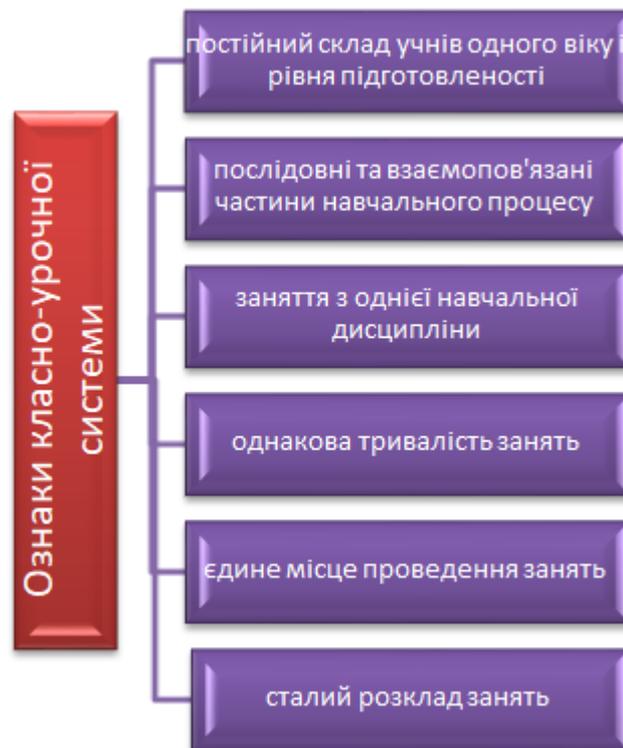


Рис. 1.5. Ознаки класно-урочної системи.

Основною формою навчання в класно-урочній системі є урок [10]. Ця форма навчання передбачає:

- організацію освітньої діяльності в межах однієї групи учнів/учениць;
- фіксований склад групи,
- приблизно однаковий вік учнівства
- приблизно однаковий стартовий рівень підготовки.

Урок характеризується обмеженою в часі завершеністю процесу навчання.

В дидактиці існують різні підходи до класифікації уроків: за способом проведення, за характером пізнавальної діяльності та ступенем самостійності(рис. 1.6).



На рис. 1.7 показано класифікацію уроків за дидактичною метою. Ця класифікація є найбільш поширеною у педагогіці.

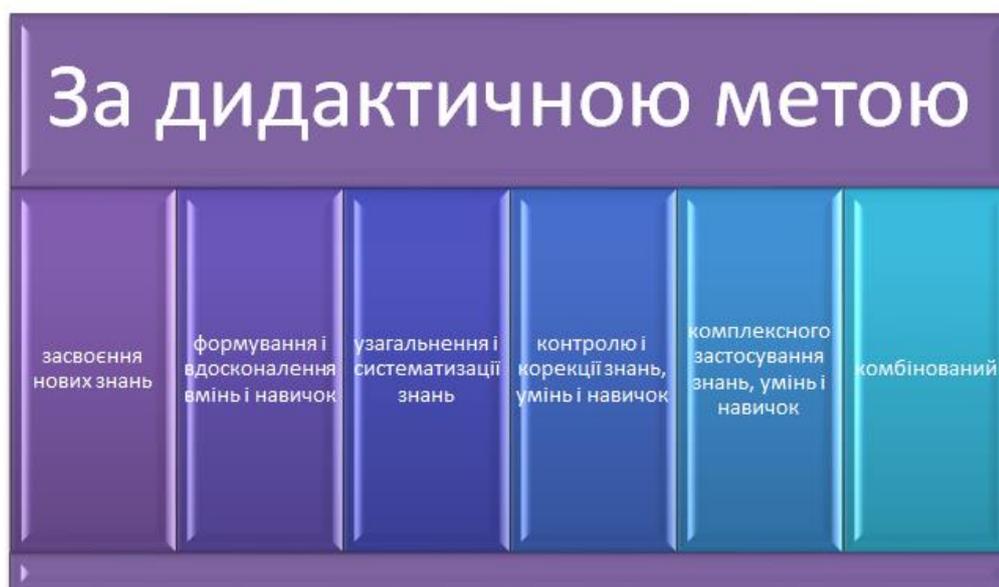


Рис. 1.7. Класифікація уроків за дидактичною метою.

Загальну структуру уроку показано на рис. 1.8. У ній зазвичай виділено певні спільні елементи (організаційний етап, повторення матеріалу, обговорення домашнього завдання тощо).



Рис. 1.8. Загальна структура уроку.

Структури вказаних на рис. 1.7 типів уроків показано в додатку А.

Слід зауважити, що найбільш популярними у вчительській спільноті є комбіновані уроки, які передбачають різні види діяльності учнівства.

1.3. STEM-урок як сучасна форма організації навчання

Зважаючи на особливості сприйняття та засвоєння навчального матеріалу сучасним учнівством та необхідністю осмислення практичного аспекту навчального матеріалу, все більш популярними природничій освіті стають STEM-заняття [2, 7].

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) – це інтегрований підхід до навчання, який поєднує кілька предметів задля вирішення реальних проблем. Такий підхід ґрунтується на командній роботі, експериментах, дослідженнях і проєктній діяльності. Відповідно до Концепції розвитку STEM-освіти в

Україні (Наказ МОН № 903 від 07.08.2020) [7], STEM-уроки є рекомендованими для використання в закладах освіти усіх рівнів.

Ознаки STEM-уроку:

- Інтеграція знань з кількох дисциплін;
- Навчання через практику (віртуальні лабораторії за потреби [19]);
- Робота над реальними кейсами (life-based learning);
- Командна взаємодія, формування soft skills;
- Формування інженерного мислення.

Таке навчальне заняття поєднує різні види діяльності учнівства (рис. 1.9), дає можливість осмислити практичне застосування навчального матеріалу та дозволяє сформуванню необхідні вміння та навички, передбачені навчальними програмами.

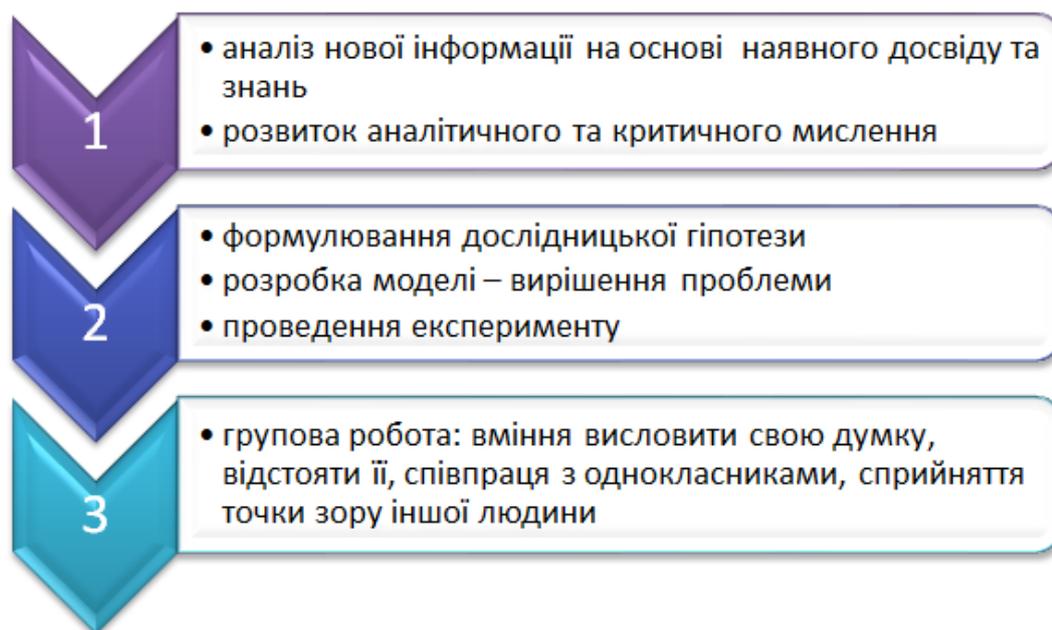


Рис. 1.9. Етапи STEM-заняття.

Приклади тем STEM-уроків для 7 класу:

- Розрахунок витрат води або газу в побуті та створення умов для економії (Фізика + Хімія + Технології);

- Як побудувати теплий дім: вивчення теплопровідності матеріалів (Фізика + Хімія + Математика + Інформатика);
- Смачна хімія: приготування їжі як хімічний процес (Хімія + Біологія + Технології).

Переваги STEM-занять:

- Мотивація до вивчення природничих наук, що часто втрачають популярність.
- Реальний зв'язок з життям;
- Формування міжпредметної грамотності;
- Розвиток навичок для майбутніх професій (інженер, програміст, дослідник);

Розділ 2

ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ФОРМ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ В 7 КЛАСІ НУШ

2.1. Опорний конспект навчального заняття на тему «Суміші однорідні та неоднорідні: розчини, аерозолі, суспензії, емульсії. Властивості речовин у сумішах»

Навчальна (освітня) мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, розрізняти поняття "чиста речовина" і "суміш", досліджувати властивості сумішей, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (прогнозувати властивості сумішей), удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами, розвивати дослідницькі навички, критичне мислення, уміння працювати в команді, проводити міні-дослідження.

Тип уроку: формування вмінь та навичок.

План уроку:

1. Що ви знаєте про суміші? Заповніть схему на початку (ЗХ) та в кінці уроку (Д).

Знаю ...

Хочу дізнатися...

Дізнався/-лася ...

2. Прочитайте твердження. Укажіть, правдиві вони (так) чи ні (ні) (табл. 2.1). Обміняйтеся роботами зі своїми однокласниками/однокласницями та перевірте їхні роботи.

3. Складіть короткий конспект до теми.

Доповніть речення.

Чиста речовина – це ...

Суміш – це ...

Використовуючи кольорові олівці, зобразіть склад чистих речовин та сумішей (табл. 2.2).

Таблиця 2.1

Завдання для етапу активізації опорних знань та повторення навчального матеріалу

Твердження	Так/Ні
1. Колір, запах, смак, блиск не є фізичними властивостями речовин.	
2. Лід тоне за 0°C.	
3. Кухонна сіль та цукор розчиняються у воді.	
4. Графіт та алюміній проводять електричний струм.	
5. Вода кипить за 150°C.	
6. Кисень – газувата речовина із різким запахом.	
7. Для речовин молекулярної будови характерні високі температури плавлення та кипіння.	
8. Розчинність речовин підвищується за підвищеної температури.	
9. За фізичними властивостями можна ідентифікувати речовину.	

Таблиця 2.2

Склад чистих речовин та сумішей

Чисті речовини		Речовина з домішками	Суміш
Компонент 1	Компонент 2		

Розшифруйте анаграми та вставте пропущені слова.

ІНАП _____ компонент у _____ компоненті
 ЕСІМУЛЬЯ _____ компонент у _____ компоненті
 ЯНПЕСУЗІС _____ компонент у _____ компоненті
 ОЕЛЬРОЗА _____ компонент у _____ компоненті

Дослідницька діяльність за підручником «Хімія.7 клас» [13]

4. Робота в групах

1. Отримуємо суміші. Уважно розгляньте суміші: повітря, ґрунт, граніт, пемзу або інші зразки. Які компоненти є в їхньому складі? Які агрегатні стани цих компонентів?

Спробуйте отримати піну, емульсію, суспензію, використовуючи воду, мило, фарби, крохмаль та інші речовини й матеріали. Підберіть обладнання та зразки матеріалів для отримання сумішей. Сформулюйте гіпотезу, складіть план експерименту та спрогнозуйте його результати.

Гіпотеза:

План експерименту:

Очікувані результати:

Виконайте експеримент та уважно розгляньте отримані суміші. Зробіть висновки про те, підтверджено чи спростовано вашу гіпотезу?

2. Однорідні та неоднорідні суміші.

1) Дослідіть зразки сумішей (вода з піском, вода з цукром, вода з олією, кава, сіль з піском, повітря). Роздивіться їх складові, за потреби використайте лупу або збільшення камери мобільного телефона. Установіть: однорідні вони чи ні.

2) Пригадайте, що таке розчин та як його готувати. Приготуйте розчин кухонної солі. Поміркуйте, як порівняти температуру кипіння та замерзання розчину солі з відповідними властивостями чистої води. Складіть план експерименту, виконайте його та зробіть висновки.

2) Розгляньте залізні ошурки та опишіть фізичні властивості заліза.

Аналогічно розгляньте зразок сірки та опишіть її фізичні властивості.

Дослідіть суміш сірки та залізних ошурків. Чи зберігатимуть компоненти суміші свої властивості?

Гіпотеза:

План експерименту:

Очікувані результати:

Виконайте експеримент і зробіть обґрунтовані висновки за результатами своїх спостережень.

5. Підбиваємо підсумки.

Наведіть приклади природних сумішей. Назвіть їхні компоненти. Перейдіть на сайт за покликанням <https://learningapps.org/watch?v=pbf12z2uk23> і виконайте завдання.

Умова та виконання завдання (пазл) показані в додатку Б.

Доповніть речення:

Я знаю ...

Я можу ...

Я вмію ...

2.2. Опорний конспект навчального заняття на тему «Способи розділення сумішей: дія магніту, випарювання, відстоювання, перегонка»

Навчальна (освітня) мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, розрізняти поняття "чиста речовина" і "суміш", досліджувати властивості сумішей, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (прогнозувати властивості сумішей), удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами, розвивати дослідницькі навички, критичне мислення, уміння працювати в команді, проводити міні-дослідження.

Тип уроку: формування вмінь та навичок.

План уроку:

1. Які способи розділення сумішей ви знаєте? Заповніть схему на початку (ЗХ) та в кінці уроку (Д).

Знаю ...

Хочу дізнатися...

Дізнався/ -лася ...

2. Прочитайте твердження. Укажіть, правдиві вони (так) чи ні (ні) (табл. 2.3). Обміняйтеся роботами зі своїми однокласниками/однокласницями та перевірте їхні роботи.

Таблиця 2.3

Завдання для етапу активізації опорних знань та повторення навчального матеріалу

Твердження	Так/Ні
1. У природі можна побачити безліч чистих речовин.	
2. Чистою вважають речовину, яка не містить домішок.	
3. Повітря – це суміш газів.	
4. Молоко – це емульсія.	
5. Піна – це суміш рідкого компонента з твердим компонентом.	
6. Граніт, мрамур, графіт – неоднорідні суміші.	
7. Молоко і оцет – однорідні суміші.	
8. Дим і пил є аерозолями.	
9. Кров і туман – це суспензії.	

3. Складіть короткий конспект до теми.

Розгляньте малюнки (рис. 2.1). Які способи розділення сумішей на них зображені? На що вказують стрілочки?

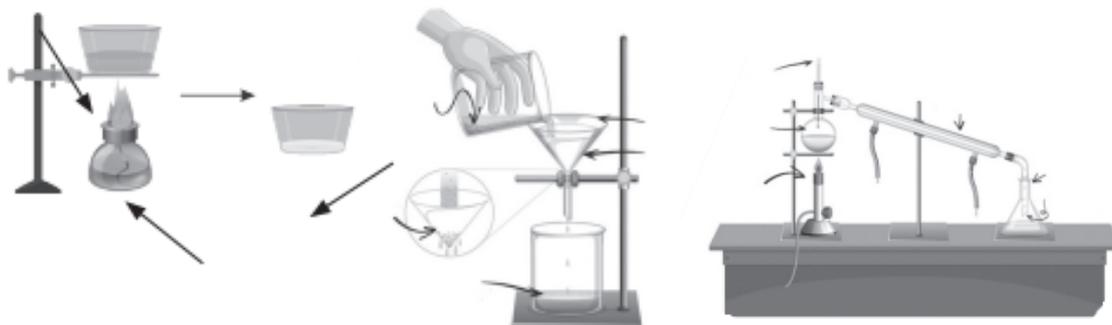


Рис. 2.1. Способи розділення сумішей.

Перейдіть на сайт за покликанням <https://learningapps.org/watch?v=ps8u8r0mt24> і виконайте завдання.

Умова та виконання завдання показані на рис. 2.2.

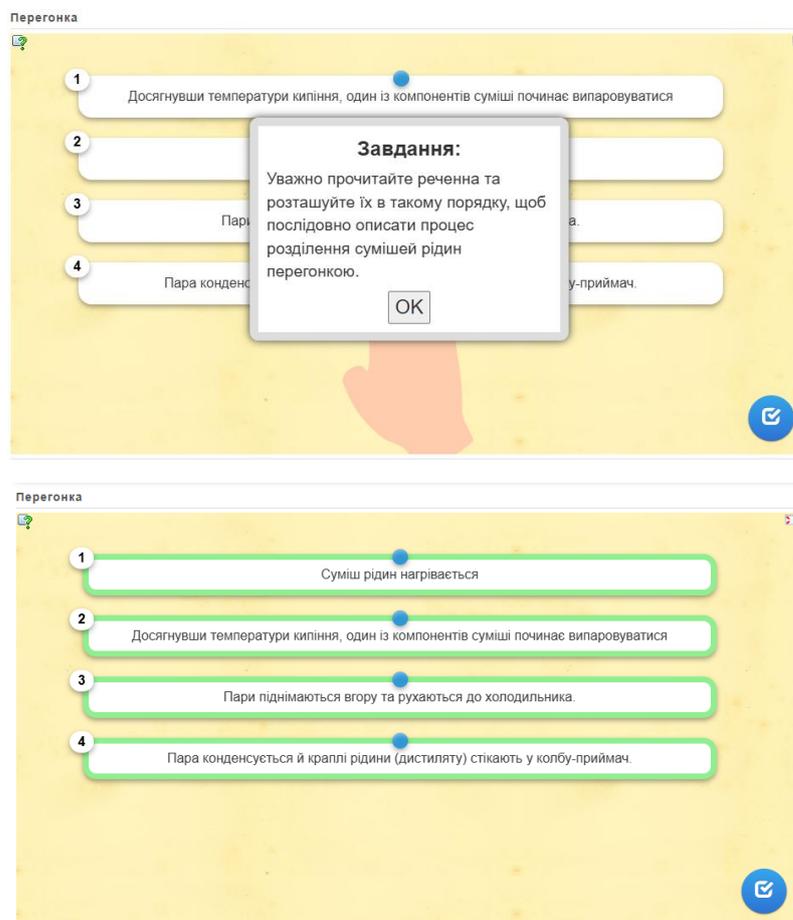


Рис. 2.2. Завдання до теми «Способи розділення сумішей. Перегонка» на платформі <https://learningapps.org/>

Дослідницька діяльність за підручником «Хімія.7 клас» [13]

4. Робота в групах

1. Дія магніту.

Змішайте на аркуші паперу пісок та залізні ошурки. Спробуйте відділити залізні ошурки від піску за допомогою магніту: для цього повільно порухайте магнітом під аркушем. Уважно поспостерігайте за частинками компонентів даної суміші. Що відбувається? Зробіть висновок.

2. Відстоювання. Змішайте в склянці олію з водою. Розгляньте одержану суміш. Опишіть її властивості.

Сформулюйте гіпотезу про те, як розділити дану суміш; складіть план експерименту та спрогнозуйте його результати.

Гіпотеза:

План експерименту:

Очікувані результати:

Складіть установку для розділення суміші. Перелийте досліджувану суміш у лійку та залишіть її в спокої на деякий час. Знову розгляньте суміш. Що ви помітили? Спробуйте відділити один шар рідини від іншого. Чи вдалося розділити цю суміш?

Проаналізуйте причини невдач, якщо вони були.

5. Підбиваємо підсумки.

Перейдіть на сайт за покликанням <https://learningapps.org/watch?v=pdj783ujc23> і виконайте завдання.

Умова та виконання завдання (пазл) показані на рис. 2.3.

Рис. 2.3 Завдання до теми «Способи розділення сумішей» на платформі <https://learningapps.org/> [18].

Ключ до завдання:

Дія магніту: пісок + залізні ошурки.

Відстоювання: вода+ бензин, вода + олія,

Фільтрування: вода + глина, вода + крейда.

Перегонка: вода + спирт

Випарювання: вода+ цукор, вода + сіль

Доповніть речення:

Я знаю ...

Я можу ...

Я вмію ...

2.3. Опорний конспект навчального заняття на тему «Способи розділення сумішей: хроматографія»

Навчальна (освітня) мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, розрізняти поняття "чиста речовина" і "суміш", досліджувати властивості сумішей, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (прогнозувати властивості сумішей), удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами, розвивати дослідницькі навички, критичне мислення, уміння працювати в команді, проводити міні-дослідження.

Тип уроку: формування вмінь та навичок.

1. Чи можна розділити повітря та фарби на окремі компоненти? Заповніть схему на початку (ЗХ) та в кінці уроку (Д).

Знаю ...

Хочу дізнатися...

Дізнався/-лася ...

2. Прочитайте твердження. Укажіть, правдиві вони (так) чи ні (ні) (табл. 2.4). Обміняйтеся роботами зі своїми однокласниками/однокласницями та перевірте їхні роботи.

Таблиця 2.4

Завдання для етапу активізації опорних знань та повторення навчального матеріалу

Твердження	Так/Ні
1. Суміш води і бензину є неоднорідною.	
2. Оцет – однорідна суміш.	
3. Туман – це аерозоль.	
4. Суміш залізних ошурків і порошку магнію не можна розділити магнітом.	
5. Суміш олії та води можна розділити відстоюванням.	
6. Солоня вода матиме нижчу температуру кипіння, ніж чиста вода.	
7. Сіль можна видобути з морської води фільтруванням.	
8. Для очищення води в побутових умовах використовують фільтрування.	
9. Для розділення суміші спирту і води необхідні: круглодонна колба, термометр, холодильник і колба-приймач.	

3. Складіть короткий конспект до теми.

Уставте пропущені слова.

Хроматографія — це _____ метод розділення та аналізу _____ . Суть його полягає в розподілі _____ суміші між двома фазами: рухомою та _____. Під час хроматографії рухома фаза рухається _____ фазою та зумовлює _____ окремих компонентів суміші. Унаслідок відмінностей між _____ та хімічними властивостями окремих компонентів _____, _____ їхнього руху нерухомою фазою будуть _____. Тому вони _____ одне від одного та по-різному розташуються на _____.

Розгляньте малюнок (рис. 2.4), на якому показано основні етапи хроматографії. Зробіть підписи до малюнка.

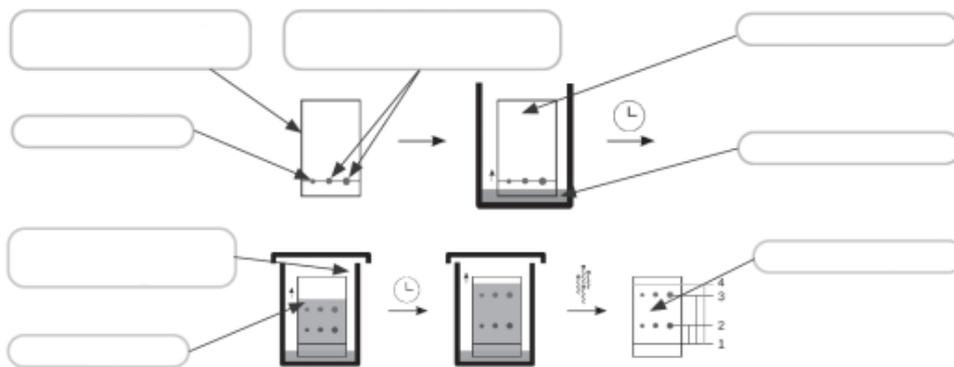


Рис. 2.4. Основні етапи хроматографії.

Перейдіть на сайт за покликанням <https://learningapps.org/watch?v=r0uqxyutt24> і виконайте завдання. Умова та виконання завдання показані на рис. 2.5.

The image contains two screenshots from a learning application titled 'Хроматографія'. The top screenshot displays a task instruction box with the text: 'Завдання: Уважно прочитайте речення та розташуйте їх в такому порядку, щоб послідовно описати розділення суміші хроматографією.' Below the text is an 'OK' button. A hand icon is shown pointing at the text. The bottom screenshot shows four numbered steps in a sequence: 1. Нанесення лінії старту та досліджуваної суміші на нерухому фазу. 2. Розміщення хроматографічної пластинки в хроматографічній камері. 3. Рух рухомої фази нерухомою із захопленням окремих компонентів суміші. 4. Висушування хроматографічної пластинки та аналіз хроматограми.

Рис. 2.5. Завдання до теми «Способи розділення сумішей. Хроматографія» на платформі <https://learningapps.org/>

Дослідницька діяльність за підручником «Хімія.7 клас» [13]

4. Робота в групах

Для роботи нам потрібно: фломастери (3 шт.), фільтрувальний папір (3 арк.), чашки Петрі (3 шт.), шматочки порожнього картриджа фломастера (3 шт.), спирт, піпетка.

Оберіть три улюблених фломастери. Які у них кольори? Що зумовлює цей колір: чисті речовини чи суміші? Якщо суміші, то спрогнозуйте, які пігменти в них присутні.

Як можна розділити чорнило на окремі компоненти?

Гіпотеза:

План експерименту:

Очікувані результати:

1. Візьміть три невеликі аркуші фільтрувального паперу круглої форми, три чашки Петрі (фільтрувальний папір повинен вміщатися в чашку Петрі) і декілька шматочків порожнього картриджа фломастера.

2. Покладіть аркуші фільтрувального паперу зі зразками чорнила на середині аркушів у різні чашки Петрі.

3. На чорнилі розмістіть шматочки порожнього картриджа фломастера та змочіть його спиртом із використанням піпетки. За потреби повторіть операцію змочування.

4. Спостерігайте за рухом лінії фронту та за змінами, що відбуваються під час хроматографії.

Зупиніть експеримент тоді, коли лінія фронту буде на відстані приблизно 1-1,5 см від краю паперу. Висушіть отримані хроматограми на повітрі та розгляньте їх.

Які кольори ви побачили на папері? Чи справдився ваш прогноз про суміш кольорів?

Обговоріть з однокласниками/однокласницями, як утворено кольорові чорнила.

5. Підбиваємо підсумки.

За результатами експериментів, виконаних на цьому та попередньому заняттях, складіть схему «Суміші та способи їх розділення». Оцініть роботу учасників/учасниць вашої групи, а також інших груп за попередньо обраними критеріями.

Перейдіть на сайт за покликаннями <https://learningapps.org/watch?v=pqe2iqom224> або <https://learningapps.org/watch?v=pe4875eqj24> і виконайте завдання на відповідність. Умови та виконання завдань показані на рис. 2.6-2.7.

24. Суміші

Завдання:
З'єднайте частини тверджень

OK

масову частку компонентів суміші

розчиненої речовини та розчинника

Властивості та можливості використання суміші

Масові частки компонентів у суміші та розчинах виражають

За розчинність у воді речовини поділяють на

Кожен розчин складається з

найпоширеніший розчинник

об'єм розчинника

Суміші містять

розчинні, малорозчинні та нерозчинні

Для кількісної характеристики складу суміші використовують

залежать від її складу

від одиниць або часток

24. Суміші

Вода - найпоширеніший розчинник

Для кількісної характеристики складу суміші використовують

За розчинність у воді речовини поділяють на

Масові частки компонентів у суміші та розчинах виражають

найпоширеніший розчинник

масову частку компонентів суміші

розчинні, малорозчинні та нерозчинні

у частках від одиниці або відсотках

Властивості та можливості використання суміші

залежать від її складу

Суміші містять

Кожен розчин складається з

у кілограмах

НЕ залежать від її складу

частинки різних видів

розчиненої речовини та розчинника

об'єм розчинника

Рис. 2.6. Завдання до теми «Властивості чистих речовин і сумішей» на платформі <https://learningapps.org/> [18].

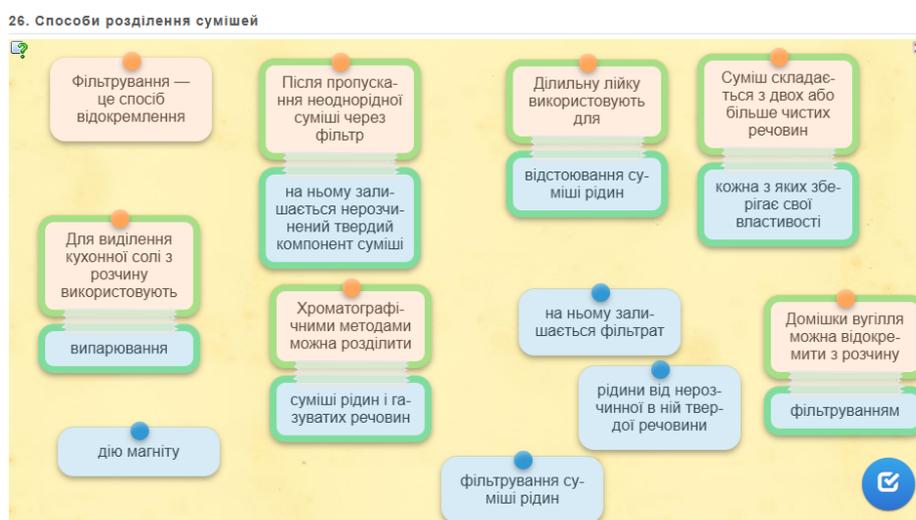
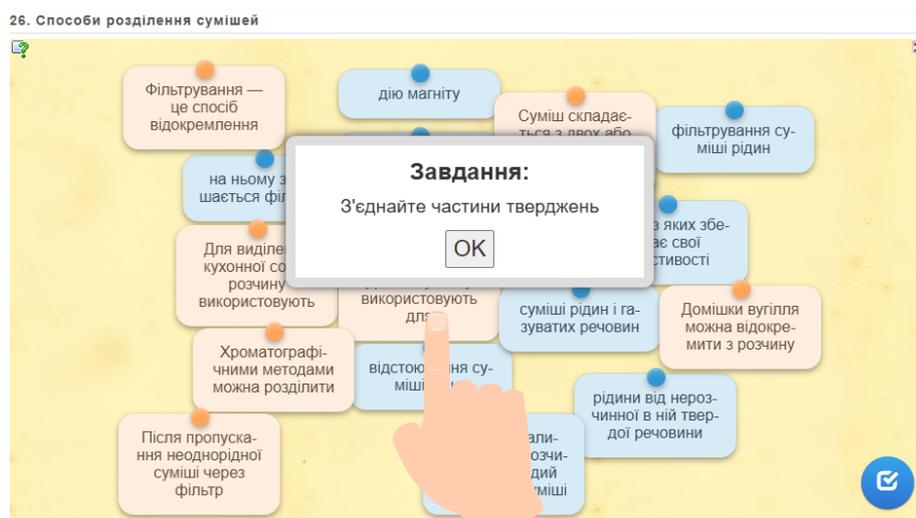


Рис. 2.7. Завдання до теми «Способи розділення сумішей. Хроматографія» на платформі <https://learningapps.org/>

Доповніть речення:

Я знаю ...

Я можу ...

Я вмію ...

2.4. Основні етапи STEM- заняття на тему «Одержання сумішей. Одержання майонезу: міжпредметне дослідження емульсій»

Навчальна (освітня) мета: продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, розрізняти поняття

"чиста речовина" і "суміш", одержувати суміші та досліджувати їх властивості, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (прогнозувати властивості сумішей), пояснити хімічну природу емульсій та принципи їх утворення; показати роль емульгаторів; проаналізувати склад і властивості майонезу як харчового продукту, удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами, розвивати дослідницькі навички, критичне мислення, уміння працювати в команді, проводити міні-дослідження, формувати відповідальне ставлення до харчування, гігієни й безпеки під час роботи з продуктами.

Очікувані результати:

Учнівство:

- Розуміє, що таке емульсії та емульгатори;
- Уміє одержувати просту емульсію — майонез — у домашніх умовах;
- Аналізує склад покупного та саморобного продукту;
- Обчислює масову частку інгредієнтів;
- Працює у групах за інструкцією;
- Формулює висновки, презентує результат.

Обладнання та матеріали: рослинна олія, жовтки, гірчиця, сіль, цукор, лимонний сік або оцет; вінички, міксери, миски, мірні склянки, ложки; таблиці «Хімічна природа емульсій», «Склад магазинного майонезу»; серветки, рукавички, лабораторні журнали; відео та презентація «Як утворюються емульсії».

STEM-компоненти:

Science (наука): хімія емульсій;

Technology: кулінарні інструменти, рецепти;

Engineering: технологія приготування, робота приладів;

Mathematics: обчислення пропорцій, калорійності.

Основні етапи заняття показано в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Основні етапи заняття на тему «Одержання сумішей. Одержання майонезу: міжпредметне дослідження емульсій»

№ з/п	Назва етапу	Зміст роботи
1	Організаційний етап	Вітання, постановка теми уроку; формування команд по 4–5 учасників, розподіл ролей (хіміки, технологи, біологи, математики), повторення правил безпеки.
2	Актуалізація знань	Бесіда «Що таке емульсія?»
3	Мотивація навчальної діяльності	STEM-завдання: Супермаркети пропонують десятки видів майонезу. Але чи можемо ми створити безпечний продукт самостійно? Який склад матиме кращі властивості?
4	Теоретичний блок	Міні-лекція «Одержання майонезу: секрети приготування»
5	Практична частина	1) Завдання для команд: за інструкцією приготувати майонез, використовуючи різні варіанти: <ul style="list-style-type: none"> • з оцтом або з лимонним соком; • з/без гірчиці; • різна кількість олії; 2) оформлення звіту: спостереження (консистенція, колір, запах); обчислення (масова частка олії, калорійність порції тощо).
6	Аналіз та обговорення	<ul style="list-style-type: none"> • Презентація результатів від кожної групи. • Порівняння з магазинним зразком
7	Рефлексія та	<ul style="list-style-type: none"> • Який майонез безпечніший?

	висновки	<ul style="list-style-type: none"> • Що ми дізналися про емульсії? • Як ці знання можна застосувати в повсякденному житті?
8	Домашнє завдання (на вибір)	<ul style="list-style-type: none"> • Підготувати буклет «Як зробити корисний майонез удома». • Зняти відео-інструкцію «STEM-кухня: наука в тарілці». • Провести опитування вдома: хто який майонез споживає і чому?

Орієнтовне оцінювання за критеріями:

1. Активність у групі – 4 бали (за ГР 2);
2. Дотримання інструкцій – 4 бали (за ГР 1);
3. Презентація результатів – 4 бали (за ГР 2, 3);
4. Теоретичні знання – 4 бали (за ГР 3);
5. Рефлексія – 4 бали (за ГР 3);

Всього – 20 балів.

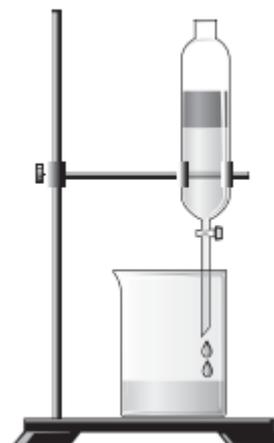
Розділ 3

ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1. Зразок діагностувальної роботи до теми «Досліджуємо речовини та суміші»

1. ГР 1. На рисунку схематично зображений спосіб розділення суміші:

- води й цукру;
- води й спирту;
- води й бензину;
- води й кухонної солі.



2. ГР 1. Запропонуйте послідовність розділення суміші із крейди, кухонної солі та води.

3. ГР 1. З поданого переліку оберіть способи розділення однорідних сумішей (оберіть кілька відповідей):

- | | |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> випарювання; | <input type="checkbox"/> фільтрування; |
| <input type="checkbox"/> дія магніту; | <input type="checkbox"/> відстоювання; |
| <input type="checkbox"/> перегонка; | <input type="checkbox"/> хроматографія. |

4. ГР 2. Дайте визначення поняттям.

Перегонка (дистиляція) – це

Масова частка розчиненої речовини в розчині – це

5. ГР 2. Уставте пропущені слова чи словосполучення.

- Більшість речовин у природі трапляються у формі _____.
- Суміші містять _____ різних видів.
- Приклади сумішей, які утворені змішуванням компонентів у різних агрегатних станах _____

6. ГР 3. Укажіть масу води, яку потрібно взяти для приготування розчину масою 20 кг з масовою часткою натрій гідрогенкарбонату (NaHCO_3) 0,20:

- 3 кг;
- 10 кг;
- 16 кг;
- 18 кг.

7. ГР 3. Увідповідніть маси компонентів розчинів та масові частки розчинених речовин в утворених розчинах.

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| а) 6 г води та 4 г глюкози | 1) 0,04 |
| б) 120 г води та 30 солі | 2) 0,05 |
| в) 384 г води та 16 г харчової соди | 3) 40% |
| г) 19 г спирту та 1 г йоду | 4) 25% |
| | 5) 0,2 |

8. ГР 3. *Розв'яжіть задачу.* «Звичайний припій» – це сплав олова і свинцю, який застосовується для паяння латуні, електролічильників, газомірів. Обчисліть масову частку кожного компонента у сплаві, якщо для приготування «звичайного припою» масою 100 г використали олово масою 50 г.

Оцінювання роботи за групами результатів запропоновано у табл. 3.1

Таблиця 3.1

Оцінювання діагностувальної роботи з урахуванням груп результатів навчання

ГР 1. Проводить дослідження природи									
Номер завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	Разом
Кількість балів	1	3	2						6
Оцінка									
ГР 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію									
Номер завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	Разом
Кількість				3	3				6

- правильне лише I; обидва правильні;
 правильне лише II; немає правильних.

4. ГР 2. Дайте визначення поняттям.

Хімічні явища – це

Молекулярна формула – це

5. ГР 3. Реакція обміну — це реакція, під час якої:

- з двох і більше реагентів утворюється один продукт реакції;
 з одного реагента утворюються два й більше продукти реакції;
 атоми простої речовини заміщують атоми іншого елемента в складній речовині;
 складні речовини обмінюються своїми компонентами.

6. ГР 3. Перетворіть схеми хімічних реакцій на хімічні рівняння. Укажіть загальну суму коефіцієнтів у рівняннях.



7. ГР 3. Установіть відповідність між хімічним рівнянням та типом реакції:

Тип реакції	Хімічне рівняння
а) заміщення	1) $2C + O_2 = 2CO\uparrow$
б) обміну	2) $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$
в) розкладу	3) $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$
г) сполучення	4) $FeCl_3 + 3 KOH = Fe(OH)_3 \downarrow + 3 KCl$
	5) $Zn + CuSO_4 = Cu + ZnSO_4$

8. ГР 1, 3. Розподіліть явища, які відбуваються під час запропонованих подій, на фізичні та хімічні (запишіть номер твердження у відповідній колонці таблиці). Наведіть по 2 свої приклади явищ.

1) танення криги;

- 2) нагрівання металу;
- 3) смаження риби;
- 4) почорніння дроту;
- 5) іржавіння цвяха;
- 6) бродіння виноградного соку.

Фізичні явища	Хімічні явища

Оцінювання роботи за групами результатів запропоновано у табл 3.2

Таблиця 3.2

Оцінювання діагностувальної роботи з урахуванням груп результатів
навчання

ГР 1. Проводить дослідження природи									
Номер завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	Разом
Кількість балів	2	2						2	6
Оцінка									
ГР 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію									
Номер завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	Разом
Кількість балів			3	3					6
Оцінка									
ГР 3. Усвідомлює закономірності природи									
Номер завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	Разом
Кількість балів					1	4	4	3	12
Оцінка									

3.3. Зразок тесту до теми «Досліджуємо речовини та суміші»

Тест розроблено із 12 запитань із вибором одної правильної відповіді. Оцінювання результатів доцільно здійснювати за ГР 3: усвідомлює

закономірності природи. Відтворення тесту на платформі <https://learningapps.org/> [18] показано у додатку В.

1. Масову частку речовини у суміші виражають у
 - а) грамах
 - б) літрах
 - в) відсотках
 - г) кілограмах
2. Кількісний склад розчину виражають
 - а) масою розчиненої речовини
 - б) масою розчинника
 - в) об'ємом розчинника
 - г) масовою часткою розчиненої речовини
3. До однорідних сумішей належить суміш води і
 - а) піску
 - б) нафти
 - в) цукру
 - г) олії
4. Фільтруванням можна розділити суміш
 - а) солі і піску
 - б) олії та води
 - в) крейди та води
 - г) глини і води
5. Речовини, які за звичайних умов перебувають в одному агрегатному стані, розміщені в ряду:
 - а) вода, графіт, мідь
 - б) неон, азот, кисень
 - в) ртуть, залізо, срібло
 - г) кухонна сіль, цукор, водень
6. Суміші розміщені в рядку
 - а) дистильована вода, азот, спирт медичний
 - б) нафта, повітря, природний газ
 - в) мідь, сталь, бронза
 - г) сірководень, оцтова кислота, водень
7. На рисунку схематично зображений спосіб розділення суміші:
 - а) двох рідин, які необмежено розчинні одна в одній
 - б) двох рідин, які не змішуються між собою
 - в) двох твердих речовин
 - г) двох нерозчинних речовин
8. Укажіть ПРАВИЛЬНЕ твердження
 - а) чиста речовина характеризується сталими фізичними властивостями
 - б) склад сумішей завжди сталий



г) тріскання скла на морозі.

3. Проаналізуйте твердження. Чи є поміж них правильні?

I. У результаті реакції сполучення речовини обмінюються своїми компонентами.

II. Коефіцієнт вказує на кількість атомів певного хімічного елемента у речовині.

а) лише I;

б) лише II;

в) і I, і II;

г) жодне з тверджень.

4. Укажіть фізичне явище:

а) горіння бензину;

б) дозрівання плодів малини;

в) іржавіння металевих деталей;

г) випаровування води з калюжі.

5. Зазначена реакція $\text{Mn}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{O}_2$ є реакцією:

а) сполучення;

б) обміну;

в) заміщення;

г) розкладу.

6. Укажіть суму коефіцієнтів у наступному рівнянні: $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

а) 3;

б) 4;

в) 5;

г) 6.

7. Речовини, які утворюються в результаті реакції, називають...

а) реагенти;

б) вихідні речовини;

в) продукти реакції;

г) кінцеві.

8. Якому типу реакції відповідає дана схема:



а) сполучення;

б) обміну;

в) заміщення;

г) розкладу.

9. Проаналізуйте твердження. Які з них хімічні?

1) плавлення скла;

2) горіння вугілля;

3) випарювання спирту;

4) зміна кольору листя восени;

5) бродіння фруктового соку;

б) розривання паперу навпіл.

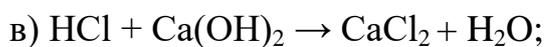
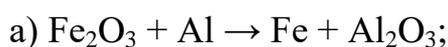
а) 1),3),6);

б) 2),4),5);

в) 1),3),5);

г) 4),5),6).

10. Укажіть реакцію заміщення:



11. Реакція розкладу— це реакція:

а) взаємодії двох простих або складних речовин з утворенням однієї складної;

б) взаємодії двох складних речовин, під час якої речовини обмінюються своїми складовими частинами з утворенням двох нових складних речовин;

- в) під час якої з однієї складної утворюється декілька простих або складних речовин;
- г) взаємодії простої й складної речовин, під час якої атоми простої речовини заміщують деякі атоми в складній.

12. Укажіть у наведеному переліку схеми реакцій обміну:

- 1) $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - 2) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{NaCl}$
 - 3) $\text{NH}_4\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - 4) $\text{Al} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{AlBr}_3$
 - 5) $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
 - 6) $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cr} + \text{H}_2\text{O}$
 - 7) $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$
 - 8) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$
 - 9) $\text{Ag} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Ag}_2\text{O}$
 - 10) $\text{KI} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbI}_2 + \text{KNO}_3$
 - 11) $\text{LiOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - 12) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
- а) 4),7),9);
- б) 6),8),12);
- в) 2),10),11);
- г) 1),3),5).

Апробацію даного тесту здійснювали у Черніївському ліцеї Івано-Франківської міської ради у 7 класі додатково на платформі Classtime [20]. У апробації взяло участь 15 осіб – учнів і учениць 7-А та 7-Б класів. Результати тестування показано на рис. 3.1. Як видно з рис. 3.1 усі завдання помірної складності, добре ілюструють прогалини з окремих питань теми, що дає можливість виявити їх причини та виробити рекомендації для подолання освітніх втрат для кожного учня/учениці.

Завершена сесія "7PNFZ8: Хімія-7. Моделюємо явища"

Налаштування ▶ Відновити

Учні ОНЛАЙН 0 / 33

Сортувати за Успішністю	12 балів	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Владислав	11.00	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Іван	10.00	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Михайло	10.00	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Данило	9.00	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Максим	9.00	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Ерік	8.00	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Вероніка	6.00	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Аня	6.00	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗
Ангеліна	5.00	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗
Декстер	5.00	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗
Дмитро	5.00	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗
Євген	5.00	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓
Анна	5.00	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓
Олександр	5.00	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗

Рис. 3.1. Реалізація підсумкового тестування з теми «Моделюємо фізичні та хімічні явища» на платформі Classtime.

Переваги використання платформи Classtime:

- Багатоваріантність налаштування тестування;
- Одночасний доступ усіх учнів/учениць до тесту;
- Індивідуальний відлік часу;
- Автоматична перевірка;
- Моніторинг «підозрілої» діяльності.

Недоліки використання платформи Classtime:

- Необхідність використання мобільних телефонів;
- Необхідність безперебійного інтернету, яку складно, на даний час, забезпечити.

3.5. Самооцінювання

Одним із важливих та необхідних видів оцінювання результатів навчальних досягнень відповідно до Концепції Нової української школи [8] та Державного стандарту базової середньої освіти [5] є самооцінювання [11].

У зв'язку з цим розроблено картку самооцінювання, яку після виконання діагностувальної роботи учень/учениця можуть заповнити, внівши інформацію у порожні комірки (табл. 3.1) та самооцінити себе. Також дана форма передбачає порівняння результатів самооцінювання із оцінкою вчителя/вчительки та з'ясування причин розбіжностей (за їх наявності).

Таблиця 3.1

Картка самооцінювання (зразок)

Оцініть свої досягнення. Робіть це об'єктивно.		
Дайте відповіді так/ні		
Всі завдання видались зрозумілими та легкими	У мене виникли певні труднощі із завданнями	Нічого не зрозуміло. Дуже складні завдання
Упишіть в порожні комірки відповідні бали.		
Оцінка, на яку я заслуговую	Оцінка після перевірки роботи вчителькою / вчителем	
Зробіть висновок про власний поступ у вивченні даної теми (поставте + у відповідній комірці)		
Можна рухатися далі		
Деякі питання потребують доопрацювання		
Погано орієнтуюся в темі. Потрібно ретельно попрацювати над основними питаннями теми		

ВИСНОВКИ

1. Традиційна форма організації навчання зберігає своє значення. У більшості сучасних закладів загальної середньої освіти досі переважає класно-урочна система, яка передбачає чітке розмежування навчального матеріалу за предметами, навчання в стабільних групах учнів/учениць та фіксований розклад занять.
2. Основною формою навчання залишається урок, що проводиться в межах класного колективу сталого складу з урахуванням віку та рівня підготовки учнівства. Ця форма є логічно завершеною в часовому вимірі, однак вимагає адаптації до нових умов та освітніх потреб.
3. Сучасний урок потребує оновлення змісту і форм. Більшість сучасних уроків є комбінованими та орієнтованими на активну участь учнівства. З урахуванням нових освітніх викликів, дедалі більшої популярності набувають STEM-уроки, які поєднують природничі науки, технології, інженерію та математику. Такі заняття забезпечують практичну значущість навчання та сприяють розвитку критичного мислення.
4. Сучасна школа має бути гнучкою та багатовекторною. Поєднання традиційних і нетрадиційних форм організації навчальної діяльності дозволяє враховувати індивідуальні потреби здобувачів освіти, розвивати їхні здібності, підтримувати мотивацію та забезпечувати ефективне засвоєння матеріалу.
5. Формування компетентностей у природничих дисциплінах, зокрема в хімії, є ефективнішим за умови використання інтерактивних технологій: візуалізації, онлайн-лабораторій, цифрових симуляцій, елементів інженерії. Такий підхід активізує різні види пізнавальної діяльності та розкриває практичне значення набутих знань.

Список використаних джерел

1. Баханов К. О. Інноваційні системи, технології та моделі навчання історії в школі : Моногр. – Запоріжжя: Просвіта, 2004. - 160 с.
2. Білоус О. А. STEM-освіта як інноваційний підхід у навчанні школярів // Освітній простір України. - №1. – 2020.
3. Горгош Л. І. Інтеграція традиційних та інноваційних технологій в навчально-виховному процесі початкової школи / Л. І. Горгош. // Розкажіть онуку. – 2009 – №1-2. – С.4-8.
4. Григорович О.В. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти / О.В. Григорович [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz/>
5. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою КМУ від 30 вересня 2020 р. № 898 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
6. Закон України «Про освіту»: Верховна рада України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
7. Концепція STEM-освіти в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:dxN3RLDS2RUJ:g1.5136.in.ua/novosty/item/download/50_318b7b6cd0bbb4169b5bf365fa62e26e.html+%&cd=4&hl=ru&ct=clnk&gl=ua
8. Концепція Нової української школи: Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Book-ENG.pdf>
9. Лашевська Г. А. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти / Г.А. Лашевська [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz/>

10. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. /О.І. Пометун, Л.В. Пироженко. За ред.. О.І. Пометун. – К.: Видавництво А.С.К., 2004 – 192 с.
11. Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання Наказ МОН № 1093 від 02.08.2024 року[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/92715
12. Савка О. Інтегрований урок як спосіб реалізації особистісно орієнтованого навчання / О. Савка, І. Борис. // Початкова освіта. – 2007. – №20. – С. 9-10.
13. Хімія : підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти / Л.Я. Мідак, О.В. Кузишин, Ю.Д. Пахомов, Х.В. Буждиган. – Тернопіль : Астон, 2024. — 192 с.
14. Чекіна О. Ю. Інтегровані уроки у початковій школі / О. Ю. Чекіна. – Харків.: Основа, 2011. – 209 с.
15. Шарко В.Д. Сучасний урок // Технологічний аспект // Посібник для вчителів та студентів – Київ, 2007. С. 176-180.
16. Ярошенко О. Г., Блажко О. А., Ревацька Л. В. Групова навчальна діяльність як сучасна форма організації навчання учнів : навч. метод. посібник / Ярошенко О. Г., Блажко О. А., Ревацька Л. В. ; за ред. О. Г. Ярошенко. – Вінниця : ВДПУ, 2004. – 67 с.
17. <https://osvita.ua/school/method/335>
18. <https://learningapps.org/>
19. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/ohms-law>
20. <https://www.classtime.com/uk>

ДОДАТКИ

Додаток А

СТРУКТУРА РІЗНИХ ФОРМ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ



Рис. А.1. Структура уроку засвоєння нових знань.



Рис. А.2. Структура уроку формування вмінь і навичок.

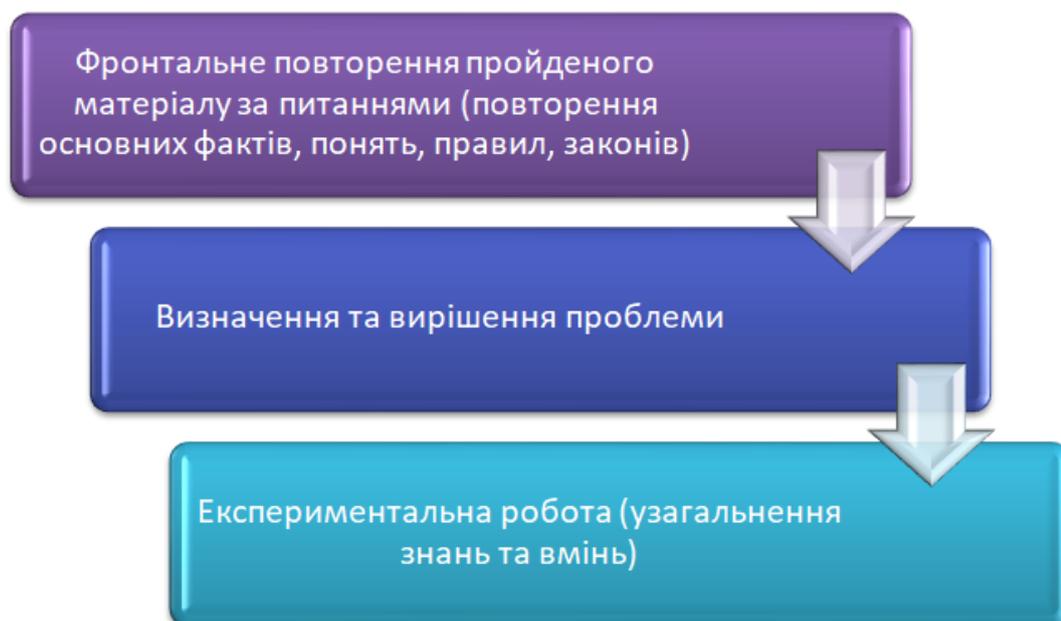


Рис. А.3. Структура уроку узагальнення та систематизації знань і вмінь.



Рис. А.4. Структура уроку контролю і корекції знань і вмінь.



Рис. А.5. Структура комбінованого уроку.



Рис. А.6. Структура уроку практичного застосування знань, навичок і умінь.



Рис. А.7. Структура уроку-екскурсії.

Додаток Б

Завдання до теми «Чисті речовини та суміші» на платформі

<https://learningapps.org/>

Чисті речовини Суміші

Цукор-рафінад				Чавун
Дистильована вода				Туман
Молоко	Алмаз	Бронза	Кров	Скло

Завдання:
Оберіть із запропонованих варіантів чисті речовини та суміші

OK

Чисті речовини Суміші

Дим	Кров	Туман	Бронза	Морська вода
Чавун	Золото	Фарба	Кисень	Цукор-рафінад
Дистильована вода	Скло	Алмаз	Молоко	Повітря



Додаток В

Тест до теми «Досліджуємо речовини та суміші» на платформі

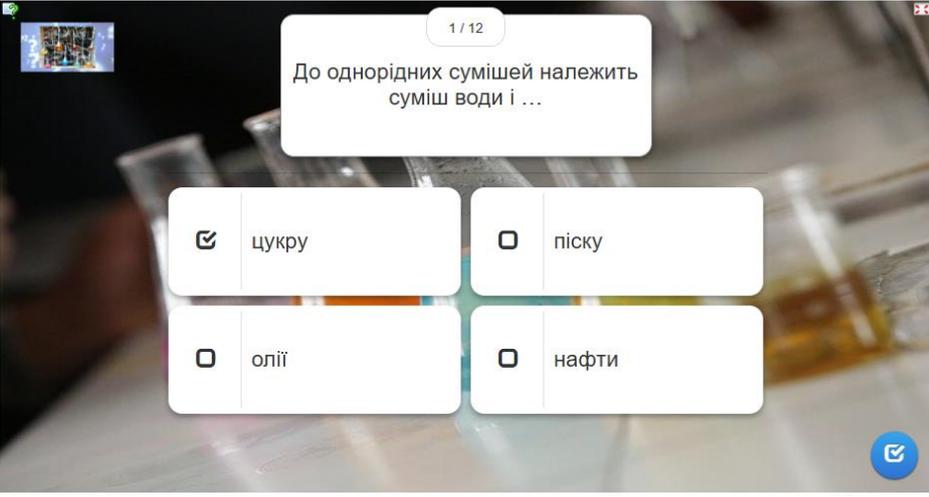
<https://learningapps.org/>

3. Досліджуємо речовини та суміші

1 / 12

До однорідних сумішей належить суміш води і ...

<input checked="" type="checkbox"/> цукру	<input type="checkbox"/> піску
<input type="checkbox"/> олії	<input type="checkbox"/> нафти

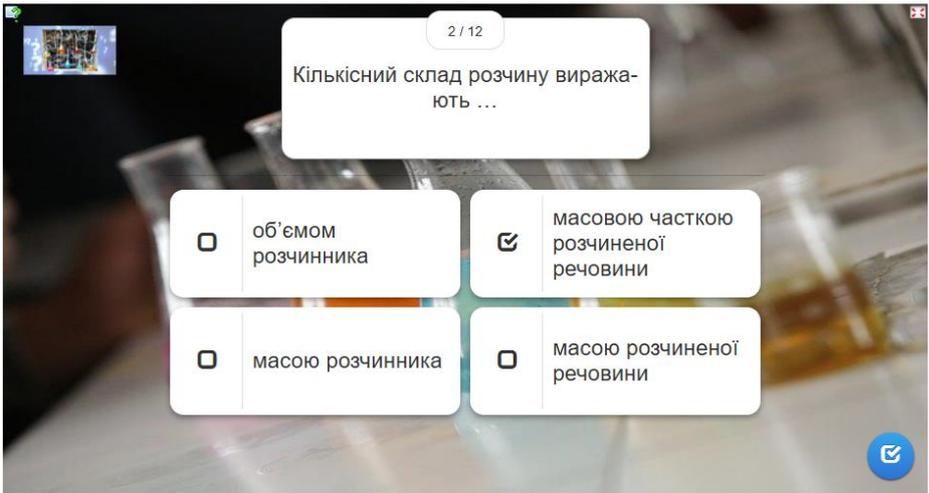


3. Досліджуємо речовини та суміші

2 / 12

Кількісний склад розчину виражають ...

<input type="checkbox"/> об'ємом розчинника	<input checked="" type="checkbox"/> масовою часткою розчиненої речовини
<input type="checkbox"/> масою розчинника	<input type="checkbox"/> масою розчиненої речовини

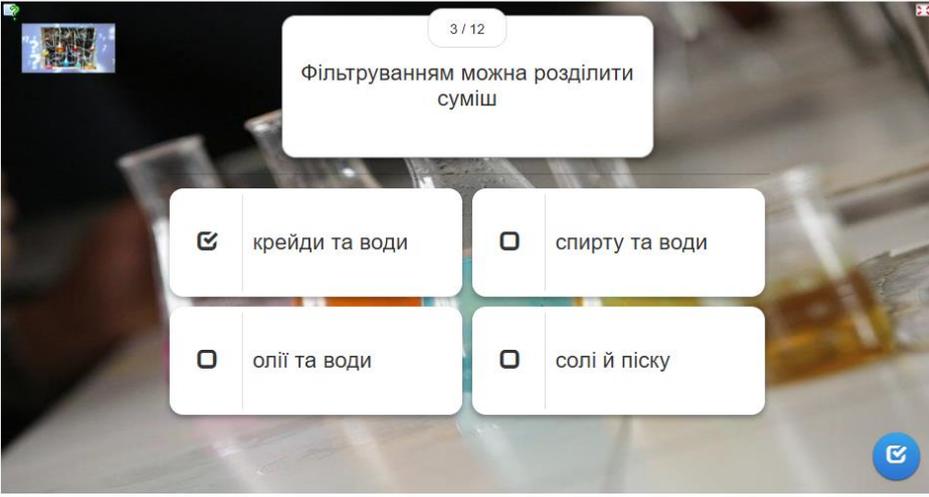


3. Досліджуємо речовини та суміші

3 / 12

Фільтруванням можна розділити суміш

<input checked="" type="checkbox"/> крейди та води	<input type="checkbox"/> спирту та води
<input type="checkbox"/> олії та води	<input type="checkbox"/> солі й піску



3. Досліджуємо речовини та суміші

4 / 12

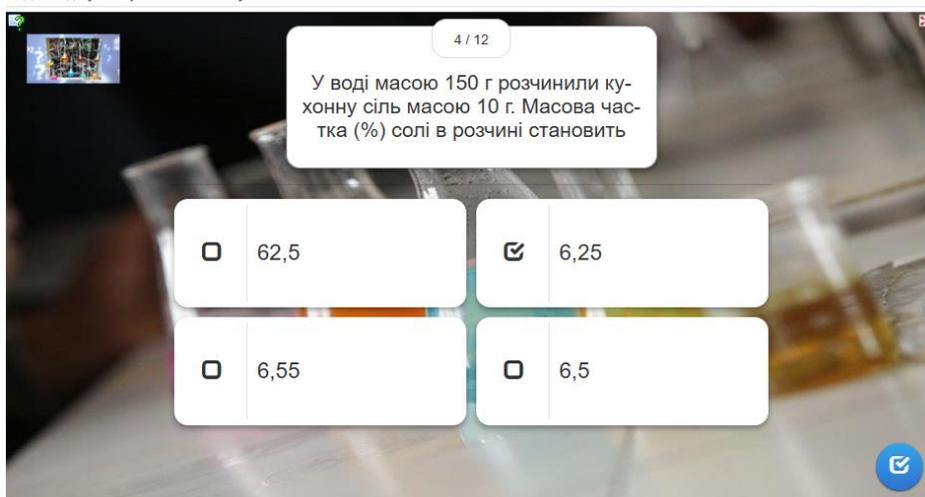
У воді масою 150 г розчинили кухонну сіль масою 10 г. Масова частка (%) солі в розчині становить

62,5

6,25

6,55

6,5



3. Досліджуємо речовини та суміші

5 / 12

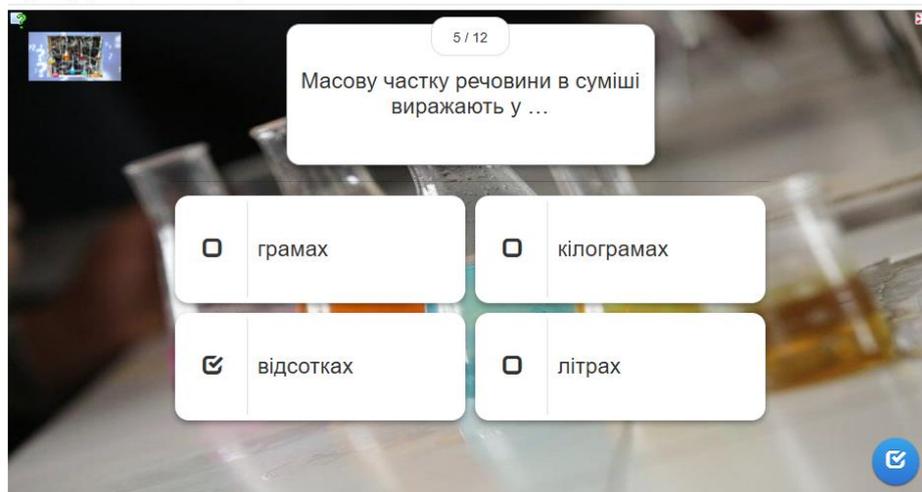
Масову частку речовини в суміші виражають у ...

грамах

кілограмах

відсотках

літрах



3. Досліджуємо речовини та суміші

6 / 12

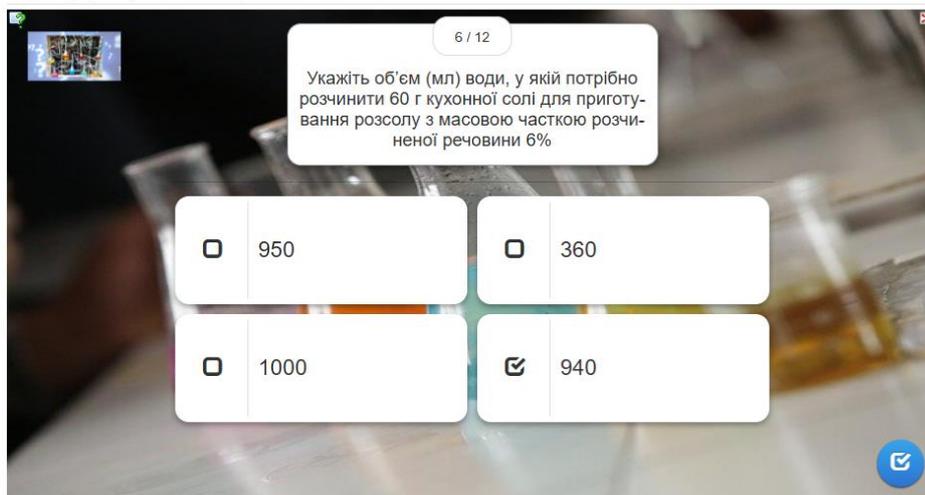
Укажіть об'єм (мл) води, у якій потрібно розчинити 60 г кухонної солі для приготування розсолу з масовою часткою розчиненої речовини 6%

950

360

1000

940



3. Досліджуємо речовини та суміші

7 / 12

Тільки суміші розміщені в рядку

<input type="checkbox"/>	мідь, сталь, бронза	<input type="checkbox"/>	сірководень, оцет, водень
<input checked="" type="checkbox"/>	нафта, повітря, природний газ	<input type="checkbox"/>	дистильована вода, азот, спирт медичний

3. Досліджуємо речовини та суміші

8 / 12

Маса (г) розчину, у якому міститься 10 г глюкози, що відповідає масовій частці розчиненої речовини 40%, становить

<input type="checkbox"/>	50	<input checked="" type="checkbox"/>	25
<input type="checkbox"/>	400	<input type="checkbox"/>	250

3. Досліджуємо речовини та суміші

9 / 12

Неоднорідні суміші наведені в рядку

<input type="checkbox"/>	дим, повітря, мрамур	<input type="checkbox"/>	повітря, оцет, природний газ
<input checked="" type="checkbox"/>	граніт, молоко, туман	<input type="checkbox"/>	спирт медичний, ґрунт, кров

3. Досліджуємо речовини та суміші

10 / 12

На малюнку схематично зображений спосіб розділення суміші

двох рідин, які необмежено розчинні одна в одній

двох твердих речовин

двох нерозчинних речовин

двох рідин, які не змішуються між собою

3. Досліджуємо речовини та суміші

11 / 12

Укажіть ПРАВИЛЬНЕ твердження

повітря – неоднорідна суміш

суміші характеризуються сталими фізичними властивостями

чиста речовина характеризується сталими фізичними властивостями

склад сумішей завжди сталий

3. Досліджуємо речовини та суміші

12 / 12

Речовини, які за звичайних умов перебувають в одному агрегатному стані, розміщені в ряду:

неон, азот, кисень

кухонна сіль, цукор, водень

вода, графіт, мідь

ртуть, залізо, срібло

Додаток Г

Тест до теми «Моделюємо фізичні та хімічні явища» на платформі

<https://learningapps.org/>

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

1 / 12

Укажіть фізичне явище:

горіння бензину

випаровування води з калюжі

дозрівання ягід малини

іржавіння металевих деталей

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

2 / 12

Проаналізуйте твердження та оберіть ті, у яких указані хімічні явища 1) плавлення скла 2) горіння вугілля 3) випаровування спирту 4) зміна кольору листя восени 5) бродіння фруктового соку 6) розривання паперу навіл

4, 5, 6

1, 3, 5

1, 3, 6

2, 4, 5

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

3 / 12

Перетворіть схему реакції на рівняння та укажіть загальну суму коефіцієнтів: $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

6

4

5

3

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

4 / 12

Укажіть хімічне явище:

плавлення воску

конденсація водяної пари

тріскання скла на морозі

гниття деревини

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

5 / 12

Укажіть схему реакції заміщення:

$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al} \rightarrow \text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$

$\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

6 / 12

Укажіть номери правильних схем:

2, 10, 11

4, 7, 9

6, 8, 12

2, 3, 5

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

7 / 12

Проаналізуйте твердження. Чи є поміж них правильні?
 I. У результаті реакції сполучення речовини обмінюються своїми компонентами. II. Коефіцієнт вказує на кількість атомів певного елемента в хімічній сполуці.

лише I

лише II

немає правильних

обидва правильні

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

8 / 12

Речовини, які утворюються в результаті реакції, називають...

реагенти

кінцеві речовини

вихідні речовини

продукти реакції

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

9 / 12

Реакція розкладу — це реакція, у результаті якої

атоми простої речовини заміщують атоми іншого елемента в складній речовині

складні речовини обмінюються своїми компонентами

з одного реагента утворюються два й більше продукти реакції

з двох і більше реагентів утворюється один продукт реакції

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

10 / 12

Укажіть тип реакції: $\text{Mn}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{O}_2$

обміну

розкладу

заміщення

сполучення

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

11 / 12

Явища, під час перебігу яких не відбуваються зміни хімічного складу речовин, називають...

економічні

фізичні

суспільні

хімічні

4. Моделюємо фізичні та хімічні явища

12 / 12

Якому типу реакції відповідає дана модель:



заміщення

обміну

сполучення

розкладу