

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня магістра

**на тему: «Використання онлайн-платформ для формувального оцінювання
під час вивчення інтегрованих курсів природничої освітньої галузі»**

Виконав:

студент II курсу, групи СО(ПрН)-2м
спеціальності 014.15 Середня освіта
(Природничі науки)

Вангела О.Р.

Керівник:

к.х.н., доцент кафедри хімії середовища та
хімічної освіти Мідак Л.Я.

Рецензент

к.т.н., доцент кафедри хімії середовища та
хімічної освіти Матківський М.П.

Івано-Франківськ – 2024 р.

Вангела О.Р. Використання онлайн-платформ для формувального оцінювання під час вивчення інтегрованих курсів природничої освітньої галузі. Дипломна робота на здобуття освітнього рівня магістра за спеціальністю – «Середня освіта (Природничі науки)». – Прикарп. нац. ун-т ім. Василя Стефаника. – Івано-Франківськ, 2024. – 67 с.

Робота є рукопис, що містить результати дослідження ефективності використання онлайн-платформ для формувального оцінювання під час вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в закладах загальної середньої освіти. Рис. 28, Табл. 5, Літ. 214.

Ключові слова: природнича освітня галузь, формувальне оцінювання, самооцінювання, взаємооцінювання .

Зміст

Вступ

Розділ 1. Роль формувального оцінювання в освітньому процесі

1.1. Зміст, функції та види оцінювання

1.2. Формувальне оцінювання

Розділ 2. Використання Онлайн платформ для формувального оцінювання

2.1. Платформа Classtime

2.2. Платформа LearningApps

2.3. Формувальне оцінювання з використанням віртуальних лабораторій

2.4. Формувальне оцінювання на платформі Kahoot

2.5. Приклади комбінованих завдань для формувального оцінювання учнівства 6 класу

2.6. Візуалізація як інструмент оцінювання

Розділ 3. Використання формувального оцінювання на уроках інтегрованих курсів природничої освітньої галузі

3.1. План-конспект уроку на тему «Суміші однорідні та неоднорідні: розчини, аерозолі, суспензії, емульсії. Властивості речовин у сумішах»

3.2. План-конспект уроку на тему «Способи розділення сумішей: хроматографія»

3.3. План-конспект уроку на тему «Фізичні та хімічні явища»

3.4. Результати анкетування учнівства 6-х класів під час вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

Вступ

Актуальність теми. На сучасну пору у вчительської спільноти не має єдиного уявлення про те, що таке формувальне оцінювання та як його здійснювати. За результатами дослідження «Нова українська школа в 5–6-х класах: виклики впровадження», проведеного ГО «Смарт Освіта» [16]. Виділено, що цей вид оцінювання

- «все, що не бали»;
- оцінювання за допомогою візуальних маркерів – наліпок, написів тощо;
- тренування;
- повільний перехід до рівневого або бального оцінювання

Не всі респонденти цього дослідження [16] коректно і повною мірою розуміють поняття «зворотний зв'язок».

Тому, на думку експертів [16], «у системі оцінювання в НУШ формувальне оцінювання лишається найпроблемнішим аспектом, який потребує посиленої уваги».

Потрібно зауважити, що виникає багато питань до формувального оцінювання, як з боку учнівства і батьків, так і з боку вчительської спільноти. З одного боку усі звикли до традиційного оцінювання, яке є зрозумілим усім учасникам навчального процесу, з іншого боку – принцип «оцінка, як покарання» демотивує вчитися.

Формувальне оцінювання передбачає якісний зворотний зв'язок між учасниками освітнього процесу, який надає учителю інформацію про рівень засвоєння навчального матеріалу та визначає подальший напрям діяльності вчительство-учнівство у процесах засвоєння знань та формування вмінь і навичок в площині певного навчального предмета.

Тому питання підбору оптимальних способів формувального оцінювання з метою одержання максимально об'єктивної інформації про досягнення учнівства є актуальним.

Мета та завдання дослідження.

Предметом дослідження є реалізація підходів до формуального оцінювання на уроках з інтегрованих курсів природничої освітньої галузі.

Об'єктом дослідження є організація процесу навчання, підбір методів та технологій формуального оцінювання на уроках з інтегрованих курсів природничої освітньої галузі.

Мета роботи полягає у пошуку оптимальних та найбільш інформативних способів формуального оцінювання з використанням онлайн-платформ.

Цій меті підпорядковані такі *завдання*:

1. Проаналізувати способи та види оцінювання в Новій українській школі.
2. Проаналізувати форми оцінювання на уроках природничої освітньої галузі.
3. Підібрати онлайн-платформи для здійснення формуального оцінювання.
4. Дослідити ефективність та доцільність використання підібраних онлайн-платформ для формуального оцінювання з інтегрованих курсів природничої освітньої галузі.

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

Наукова новизна одержаних результатів.

Вперше обґрунтовано використання онлайн-платформ для формуального оцінювання на уроках з інтегрованих курсів природничої освітньої галузі. Підібрано оптимальні методики формуального оцінювання.

Практичне значення одержаних результатів ґрунтується на використанні теоретичного матеріалу роботи учителями природничої освітньої галузі для реалізації під час формуального оцінювання в базовій середній школі.

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

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 67 сторінок, в тому числі 28 рисунків, 5 таблиць, список наукових джерел інформації містить 21 найменування.

Розділ 1

РОЛЬ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

1.1. Зміст, функції та види оцінювання

Оцінювання – це невід’ємна частина освітнього процесу. Це процес застосування стандартизованих методик вимірювань рівня навчальних досягнень у процесі вивчення певного навчального предмету.

На сучасну пору чинним є наказ Міністерства освіти і науки України № 1093 від 02 серпня 2024 року «Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання»[1], у якому визначено критерії та види оцінювання, сформовано рекомендації щодо оцінювання.

Відповідно до [2] об’єктами оцінювання є результати навчальних досягнень учнівства (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Складові результатів навчання, які набуті в процесі навчання, виховання та розвитку.

Функції оцінювання наведено на рис. 1.2.

формувальна	•забезпечує відстеження динаміки навчального поступу
констатувальна	•забезпечує встановлення рівня досягнення результатів навчання
діагностувальна	•надає інформацію про стан досягнення результатів навчання, причини виникнення утруднень
коригувальна	•надає змогу вчителю адаптувати освітній процес під потреби учнівства
орієнтувальна	•надає змогу відстежити динаміку формування результатів навчання та спрогнозувати їх розвиток
мотиваційно-стимулювальна	•активізує внутрішні й зовнішні мотиви до навчання
розвивальна	•мотивує до рефлексії та самовдосконалення
виховна	•сприяє вихованню в учнів свідомої дисципліни, наполегливості в роботі, працьовитості, почуття відповідальності, обов'язку

Рис. 1.2. Функції оцінювання.

Відповідно до Концепції Нової української школи, Державного стандарту базової середньої освіти виділено три види оцінювання (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Види оцінювання.

Відповідно до [5] основними видами оцінювання є:

- формувальне;
- підсумкове;
- державна підсумкова атестація.

Формувальне оцінювання – це оцінювання, спрямоване на моніторинг навчального поступу учнівства, формулювання проміжних висновків, з метою визначення освітніх потреб, коригування навчальних цілей для підвищення ефективності навчання.

Підсумкове оцінювання – це оцінювання спрямоване вимірювання рівня результатів навчальних досягнень у підсумку.

Державна підсумкова атестація передбачає оцінювання відповідності результатів навчання учнівства вимогам Державного стандарту після закінчення циклу базової середньої освіти.

Самооцінювання – це оцінювання власного поступу для організації роботи над помилками, коригування рівня засвоєння навчального матеріалу та усунення недоліків, визначення власних цілей у освітньому процесі.

1.2. Формувальне оцінювання

На сучасну пору у вчительській спільноті не має єдиного уявлення про те, що таке формувальне оцінювання та як його здійснювати. За результатами дослідження «Нова українська школа в 5–6-х класах: виклики впровадження», проведеного ГО «Смарт Освіта» [16]. Виділено, що цей вид оцінювання

- «все, що не бали»;
- оцінювання за допомогою візуальних маркерів – наліпок, написів тощо;
- тренування;
- повільний перехід до рівневого або бального оцінювання

Не всі респонденти цього дослідження [16] коректно і повною мірою розуміють поняття «зворотний зв'язок».

Тому, на думку експертів [16], «у системі оцінювання в НУШ формувальне оцінювання лишається найпроблемнішим аспектом, який потребує посиленої уваги».

Потрібно зауважити, що виникає багато питань до формувального оцінювання, як з боку учнівства і батьків, так і з боку вчительської спільноти. З одного боку усі звикли до традиційного оцінювання, яке є зрозумілим усім учасникам навчального процесу, з іншого боку – принцип «оцінка, як покарання» демотивує вчитися.

Формувальне оцінювання передбачає якісний зворотний зв'язок між учасниками освітнього процесу, який надає учительству інформацію про рівень засвоєння навчального матеріалу та визначає подальший напрям діяльності вчительство-учнівство у процесах засвоєння знань та формування вмінь і навичок в площині певного навчального предмета. Якісний зворотний зв'язок від кожного учня/учениці дає можливість спроектувати власну індивідуальну траєкторію навчання за циклом (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Фрагмент циклу формування індивідуальної траєкторії учня/учениці в освітньому процесі

У цьому циклі учень/учениця мають віднайти відповіді на три запитання [20]:

- 1) Куди я йду?
- 2) На якому етапі я тепер?
- 3) Що зробити, щоб досягнути мети?

Куди я йду?	Де я тепер?	Що зробити, щоб досягнути мети?
• надає чітке та зрозуміле бачення навчальної мети та кінцевого результату • демонструє зразки робіт високого та низького рівнів успішності	• допомагає учням ставити власні цілі • надає регулярний описовий зворотний зв'язок • навчає оцінювати власні досягнення	• за результатами оцінювання визначає наступні кроки в навчанні учнів • надає інструкцію, орієнтовану на потреби кожного учня • надає учням можливості відстежувати свої успіхи у навчанні, розмірковувати над ними та ділитися ними з іншими

В межах цих запитань учительство і учнівство взаємодіють для досягнення конкретного результату (табл 1.1).

Ефективний зворотний зв'язок має 5 важливих характеристик:

- прогнозує навчання (виявлення сильних та слабких сторін, планування кроків для покращення результату);
- попереджує про рівень засвоєння матеріалу (дає можливість самовдосконалитися, доопрацювати матеріал для якісного кінцевого результату);
- виявляє часткове розуміння (за його відсутності учнівство потребує ґрунтового навчання та тренування);

- не замінює самостійного мислення учнів (самоаналіз, пошук причин, самостійне складання логічних ланцюжків та формулювання висновків);
- має бути обмеженим (не варто пересичувати окремі етапи оцінювання надмірною кількістю інформації для доопрацювання і коригування).

Таблиця 1.1

Діяльність учительства та учнівства в процесі формувального оцінювання

Запитання	Учасник освітнього процесу	Діяльність
Куди я йду?	Учитель/учителька	надає учням чітке та зрозуміле бачення навчальної мети та кінцевого результату
	Учень/учениця	формулює власні цілі для опрацювання матеріалу
Де я тепер?	Учитель/учителька	надає учнівству регулярний описовий зворотний зв'язок та навчає оцінювати власні досягнення, допомагає учням ставити власні цілі
	Учень/учениця	аналізує інформацію, отриману під час зворотного зв'язку, планує діяльність щодо коригування результатів
Що зробити, щоб досягнути мети?	Учитель/учителька	Виявляє потреби кожного учня/учениці, створює умови для відстеження власного поступу для кожного учня/учениці
	Учень/учениця	Відстежує власний поступ у

		навчанні, аналізує проміжні результати та визначає їх внесок у досягненні кінцевого результату.
--	--	---

Таким чином, формувальне оцінювання дає можливість виявити помилки та попрацювати над їх усуненням, а підсумкове – визначає рівень навчальних досягнень у підсумку. Формувальне й підсумкове оцінювання доповнюють одне одного.

Формувальне оцінювання — це оцінювання, яке мотивує дітей вчитися. Робота вчителя під час формувального оцінювання має бути узгодженою попередньо з учнівством та бути усвідомленою. Для цього сформовано пам'ятку для вчительства з ключовими запитаннями:

- 1) Який очікуваний результат навчання?
- 2) Що я хочу знати про навчання моїх учнів?
- 3) Як я оцінюватиму учнів — усно, візуально, письмово, кінестетично?
- 4) На якому етапі я буду оцінювати — у процесі пояснення матеріалу чи після?
- 5) Що мені потрібно для формувального оцінювання учнів?
- 6) Якою буде форма оцінювання і хто його проводитиме?
- 7) Кого буде оцінено: група, окремі учні/учениці, цілий клас?

Чек-листок для вчителя наведено у додатку А.

Шкали оцінювання показано в табл 1.2.

Оцінюючи учнівство за словесними шкалами, вчитель/вчителька повинні влучно підібрати слова-оцінки, які демонструватимуть рівень, на якому перебуває учень/учениця. Це дасть можливість учнівству проаналізувати свої помилки та відкоригувати свою діяльність, щоб досягнути бажаного результату.

Таблиця 1.2

Шкали оцінювання

Словесна шкала			Бальна шкала
дворівнева	трирівнева	чотирирівнева	
Так/Ні	Важко/Складно визначитися/Легко	Ніколи/Рідко/Майже завжди/Завжди	5-, 10-, 12-, 100- бальна

Не рекомендовано в якості словесної оцінки використовувати слова: «Молодець», «Добре», «Чудово», «Супер», «Старайся» тощо, оскільки за ними важко зробити висновки про сильні та слабкі сторони виконаної роботи. Також вважають [освітор???], що саме такі слова формують в учнів певні упередження, які призводять до «фіксованого мислення» та знищують інтерес до навчання.

Різницю між формувальним та підсумковим оцінюванням показано в табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Порівняльна характеристика формувального та підсумкового оцінювання

Формувальне оцінювання	Підсумкове оцінювання
Моніторинг поступу в процесі навчання	Оцінювання кінцевого результату
Суб'єкти оцінювання – вчительство і учнівство	Суб'єкти оцінювання – вчительство
Вчительство разом з учнівством розробляють критерії оцінювання та використовують інструменти оцінювання (самооцінювання, взаємооцінювання)	Вчитель розробляє критерії оцінювання та використовує інструменти оцінювання

Розділ 2

ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН ПЛАТФОРМ ДЛЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ

2.1. Платформа Classtime

Classtime [19] – це сервіс для проведення тестувань в онлайн-форматі. Його практичність полягає в тому, що результати тестування можна відслідковувати в режимі реального часу. Це створює умови для використання Classtime як під час очного, так і під час дистанційного чи змішаного навчання. Під час традиційного навчання учнівство може відслідковувати свої результати у класі (звіт про виконання завдань у цьому випадку вчителю потрібно демонструвати на екран або інтерактивну дошку), під час дистанційного – учнівство має можливість спостерігати за екраном вчителя онлайн.

Сервіс передбачає автоматичну перевірку робіт з оцінюванням за бальною шкалою. Шкалу налаштовує вчитель/вчителька у відповідності до типів і кількості завдань. Ще однією особливістю цієї платформи є багатоманітність форм тестових завдань: з вибором однієї чи кількох відповідей, тести на відповідність, на послідовність, на вибір ділянки, завдання з пропусками слів, з відкритою відповіддю тощо. Таким чином вчительство може створювати завдання різних рівнів когнітивності для періодичного моніторингу рівня навчальних досягнень учнівства та формувального оцінювання. Учнівство зможе побачити свій результат відразу після тестування та оцінити свій прогрес, зробити висновки про доцільність доопрацювання конкретної теми, визначити обсяг і зміст матеріалу, який потрібно осмислити та скласти індивідуальний план такої роботи.

На рис. 2.1 показано виконання завдань на платформі Classtime учнівством 5 класу під час вивчення теми «Пізнаємо світ науки» з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Перелік питань, з яких складався тест:

1. Серед переліку виберіть всі науки про природу.

2. З переліку виберіть усі об'єкти живої природи.
3. Хто з учених двічі отримав Нобелівську премію?
4. Установіть послідовно винаходи від найдавніших до найсучасніших.
5. Установіть відповідність між науковим винаходом (відкриттям) та його автором.
6. Який орган чуття надає людині найбільше інформації?
7. З наведених ситуацій виберіть всі експерименти.
8. Установіть відповідність між терміном і прикладом.
9. Виберіть одиницю вимірювання часу в системі СІ.
10. Виберіть одиницю вимірювання довжини в системі СІ.
11. Установіть відповідність між величинами та приладами для їх вимірювання.
12. Чому дорівнює об'єм тіла, показаного на малюнку?

Сортувати за Алфавітом ▾			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дії ⋮		12 балів ▾												
Ангеліна	•	–												
арсен	•	6.19	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✓]	[✗]
арсен	•	6.98	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✓]	[✗]
Влад	•	10.83	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]
Василь	•	8.73	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✓]	[✗]
Влад	•	7.30	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✓]	[✗]
Анна	•	11.20	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]
1	•	8.36	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]
Женя	•	4.89	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✗]	[✗]	[✓]	[✓]	[✗]
Стас	•	9.11	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]
2	•	7.46	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✓]	[✗]
Давид	•	10.60	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]
Максим	•	–												
Максим	•	–												
Катерина	•	9.02	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]
Ангеліна	•	9.15	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✗]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]	[✓]

Рис. 2.1. Моніторинг прогресу учнівства 5 класу на платформі Classtime під час вивчення теми «Пізнаємо світ науки» з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Аналіз отриманих результатів показує, що в цілому учнівство орієнтується в основних питаннях теми, проте є питання, що потребують додаткового опрацювання окремими учнями/ученицями. Додаткового аналізу потребує запитання №12 у даному тесті (вимірювання об'єму тіл неправильної форми), оскільки більшість учнів/учениць не змогли його виконати. До цієї теми вчителю потрібно повернутися на уроці і ще раз розглянути основні способи вимірювання об'єму фізичних тіл.

На рис. 2.2 показано виконання завдань на платформі Classtime учнівством 5 класу під час вивчення теми «Пізнаємо будову речовини» з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

УЧНІ ОНЛАЙН 0 / 13 Деактивувати усі питання Припинити надання відповідей та Показати рішення учням

Сортувати за Алфавітом		14 балів	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
☐ Дії																
1	•	1.00											✓			✗
Ангеліна	•	11.84	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	[✓]	[✓]	✓	[✓]	✓	✓
арсен	•	7.83	✗	✗	[✓]	✓	✗	✓	✓	✗	✓	[✓]	✓	✓	✓	✗
Василь	•	11.00	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Влад	•	10.50	✗	✓	[✓]	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Анна	•	14.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Давид	•	13.50	✓	[✓]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Катя	•	11.83	✓	[✓]	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	[✓]	✓	✓
Ангеліна	•	10.16	✓	[✓]	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	[✓]	✓	[✓]	✓	✗
Святослав	•	9.16	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	[✓]	[✓]	✓	[✓]	✓	✓
Стас	•	11.33	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	[✓]	✓	✓	✓	✓
Анна	•	10.33	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	[✓]	✓	✓
ангеліна	•	13.50	✓	[✓]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Рис. 2.2. Моніторинг прогресу учнівства 5 класу на платформі Classtime під час вивчення теми «Пізнаємо будову речовини» з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Перелік питань, з яких складався тест:

1. Укажіть рядок, в якому наведено лише речовини.
2. Укажіть фізичні тіла.
3. З наведеного переліку оберіть природні тіла.

4. З наведеного переліку оберіть фізичні тіла, створені людиною.
5. Укажіть фізичне тіло макросвіту.
6. Укажіть фізичне тіло мікросвіту.
7. Укажіть рядок, у якому наведено речовини у твердому стані за нормальних умов.
8. Найменша частинка речовини, яка має її властивості ...
9. Увідповідніть фізичні тіла та речовини, з яких вино складаються.
10. Увідповідніть стани речовини з їх особливостями.
11. У якому стані речовини притаманна текучість?
12. Увідповідніть процеси та терміни, що їх пояснюють.
13. Позначте властивості, які має чиста вода.
14. Молекула води складається ...

Аналіз отриманих результатів показує, що в цілому учнівство орієнтується в основних питаннях теми, проте є питання, що потребують додаткового опрацювання окремими учнями/ученицями. Додаткового аналізу потребують запитання №1 та 5 у даному тесті (відмінність між фізичним тілом і речовиною), оскільки більше 50% учнів/учениць не змогли їх виконати. До цієї теми вчителю потрібно повернутися на уроці і ще раз розглянути поняття «фізичне тіло» і «речовина», на конкретних прикладах потренуватися їх розрізняти.

2.2. Платформа LearningApps

Платформа LearningApps [18] – це проста у розумінні учнівства платформа для виконання завдань у ігровій формі. Функціонал платформи дозволяє створювати завдання різних типів та рівнів складності:

1. Знайти пару.
2. Класифікація.
3. Числова пряма.
4. Просте упорядкування.
5. Вільна текстова відповідь.

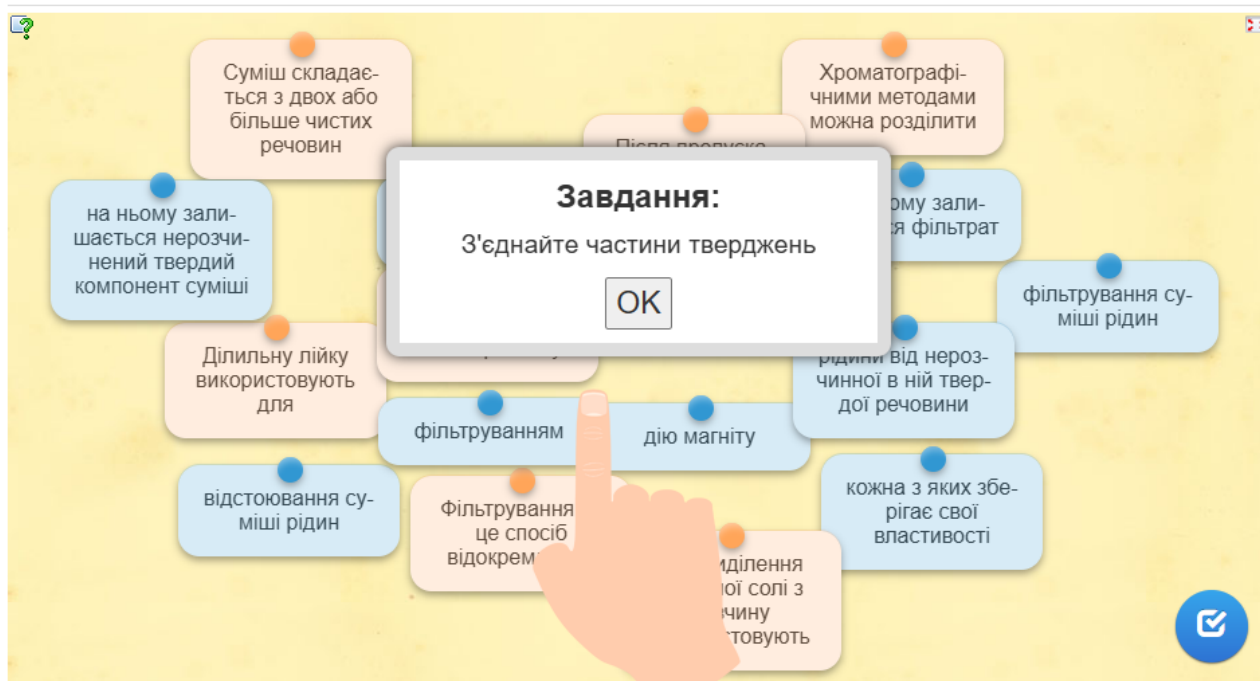
6. Фрагменти зображення.
7. Заповнити пропуски.
8. Вікторина.
9. Скласти пазл.
- 10.Кросворд.
- 11.Філворд.
- 12.Аудіо- та відео контент.
- 13.Таблиця відповідностей.
- 14.Заповнити таблицю.

На рис. 2.3 показано приклад завдання на пошук відповідностей між твердженнями. Завдання легко генерується, як на екрані комп'ютера, так і мобільного телефона. У табл. 2.1 показано перелік частин тверджень до рис. 2.3. Перевірити правильність виконання можна автоматично після виконання завдання, тобто учень/учениця, виконавши завдання, самостійно відслідковують свій прогрес та виконують самоаналіз та самооцінювання.

Таблиця 2.1

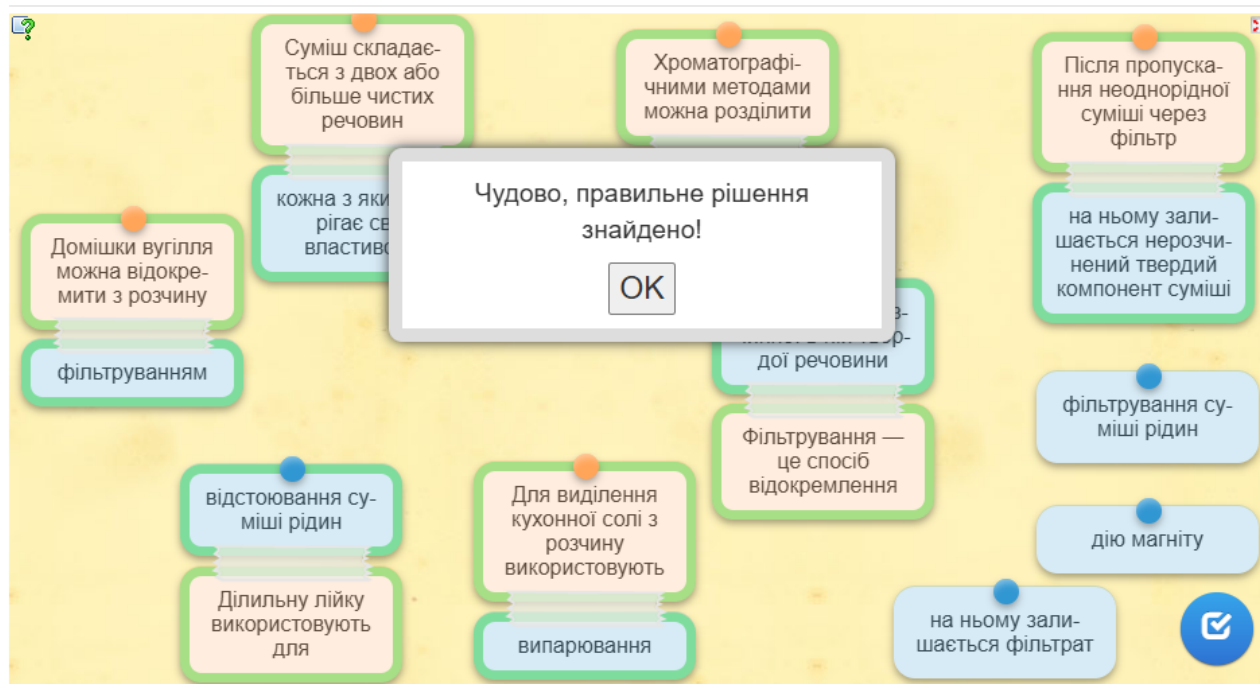
Твердження до вправи

Частина 1	Частина 2
Суміш складається з двох або більше чистих речовин	Кожна з яких зберігає свої властивості
Домішки вугілля можна відокремити з розчину	фільтруванням
Ділильну лійку використовують для	Відстоювання суміші рідин
Для виділення кухонної солі з розчину використовують	випарювання
Хроматографічними методами можна розділити	Суміші рідин і газуватих речовин
Фільтрування – це спосіб відокремлення	Рідини від нерозчинної в ній твердої речовини
Після пропускання неоднорідної суміші через фільтр	На ньому залишається нерозчинений твердий компонент суміші
	Фільтрування суміші рідин
	На ньому залишається фільтрат
	Дію магніту



а)

26. Способи розділення сумішей



б)

Рис. 2.3. Завдання на платформі LearningApps: а) формулювання завдання; б) виконання завдання з автоматичною перевіркою.

Приклади інших завдань з інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, розроблені на платформі LearningApps наведено у додатку Б.

2.3. Формувальне оцінювання з використанням віртуальних лабораторій

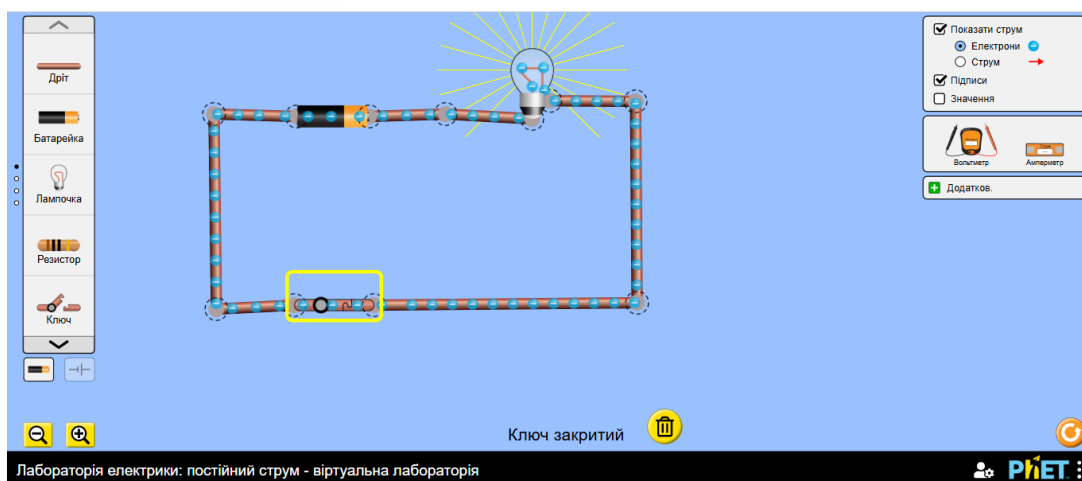
Вивчення основних понять предметів природничої освітньої галузі відбувається в процесі дослідницької діяльності. Через спостереження учнівство будує логічні ланцюжки, встановлює причинно-наслідкові зв'язки та формулює висновки.

Грамотне виконання експерименту також демонструє рівень формування предметних компетентностей. Саме тому виконання експерименту також можна використовувати для формувального оцінювання: предметом оцінювання буде дотримання правил безпеки, техніки виконання експерименту і власне сам результат експерименту.

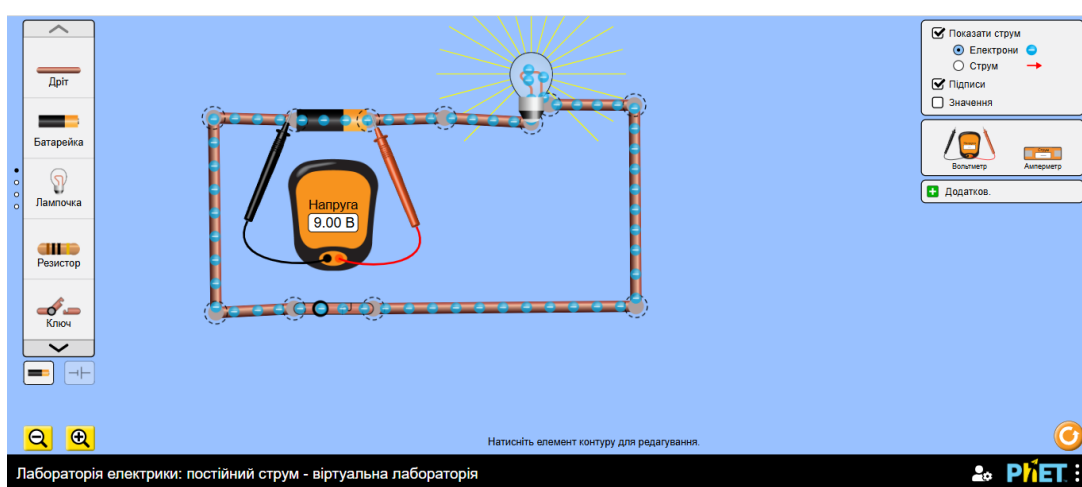
В умовах онлайн-навчання для реалізації експериментальної частини використовують симуляції, зокрема PhET-симуляції.

Наприклад для під час вивчення теми «Електричні явища» на етапі уроку – складання електричного кола – доцільно використати відповідну симуляцію:https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_all.html?locale=uk

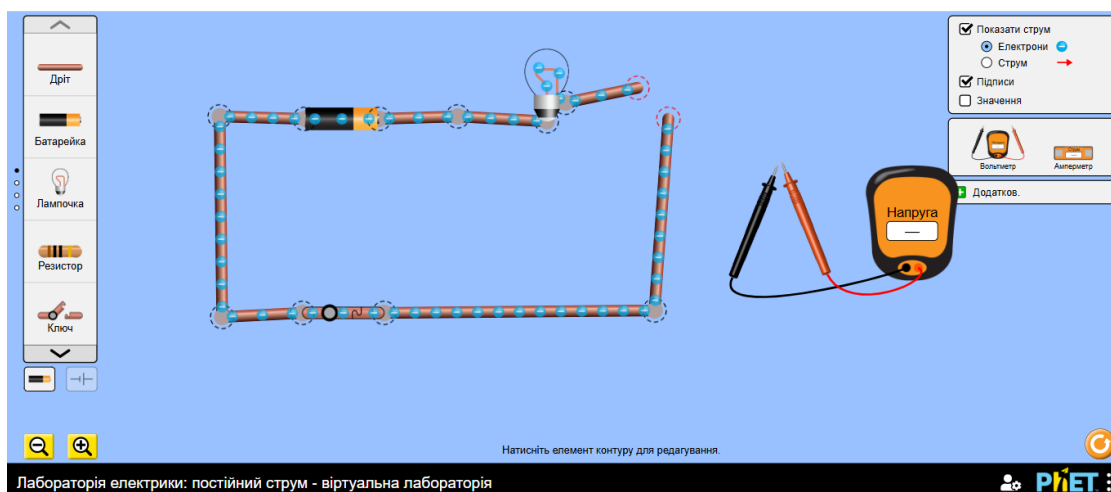
Робота в віртуальній лабораторії та складання електричного кола передбачає попереднє опрацювання теоретичного матеріалу, вивчення елементів електричного кола, правил з'єднання, умов роботи електричного кола. Критерієм оцінювання у цьому випадку буде саме результат: робота електричного кола, горіння лампочки, робота вольтметра тощо. Це дасть можливість учнівству зробити висновки про готовність до роботи в реальних умовах та рівень засвоєння матеріалу, а також можливість методом «проб і помилок» виправити неточності і помилки (рис. 2.4).



а)



б)



в)

Рис. 2.4. Робота у віртуальній лабораторії <https://phet.colorado.edu>: а,б – правильно складене електричне коло; в – робота з помилкою: коло не замкнуте.

2.4. Формувальне оцінювання на платформі Kahoot

Платформа Kahoot [17] є дуже вдалою для формувального оцінювання. Вона передбачає своєрідне тестування: відповіді на запитання у формі змагання («хто правильно» і «хто швидше»). Платформа має гарну візуалізацію, якісну графіку і привабливе музичне оформлення, що справляє позитивне враження на опитуваних та створює дружню атмосферу під час використання таких завдань.

Принципи роботи платформи під час тестування:

- 1) Необхідне забезпечення: комп'ютер вчителя і мобільні телефони учнівства;
- 2) Демонстрація запитання на екрані вчителя;
- 3) Кольорові маркери – варіанти відповідей в учнівства;
- 4) Фіксований час на запитання;
- 5) Демонстрація правильної відповіді;
- 6) Підбиття проміжних підсумків після кожного запитання;
- 7) Підбиття загальних підсумків з демонстрацією п'єдесталу переможців;
- 8) Збереження результатів для аналізу вчительством.

Дана платформа апробована на прикладі теми «Будова речовини» як тестування (кахут), відтворення якого показано на рис. 2.5-2.6 і в додатку В.



Рис. 2.5. Організація тестування на платформі Kahoot.

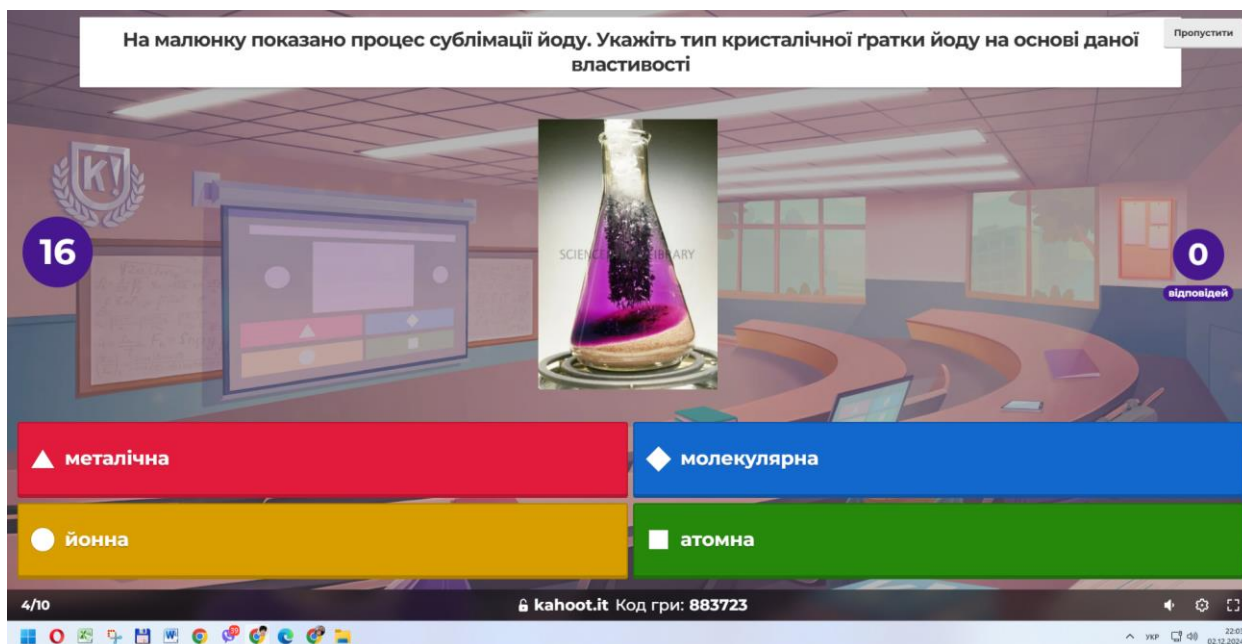


Рис. 2.6. Демонстрація запитання на платформі Kahoot.

2.5. Приклади комбінованих завдань для формувального оцінювання учнівства 6 класу

Враховуючи особливості сучасного учнівства, доцільно формувати короткі завдання різних типів і видів. Тому, особливо в умовах очного навчання, доцільно онлайн-опитування поєднувати з роздатковими картками. У роботі розроблено приклади карток до окремих тем інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» для учнівства 6 класу.

Тема «Зворотні та незворотні зміни речовин». Вправи для самооцінювання

1. Тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді

1. Зміна агрегатного стану речовини з рідкого на газуватий називається
 - А) плавлення
 - Б) конденсація
 - В) випаровування
 - Г) кристалізація
2. Зміна агрегатного стану речовини з твердого на рідкий називається
 - А) кристалізація
 - Б) конденсація

В) плавлення

Г) кипіння

3. Зворотнім процесом до процесу плавлення є

А) кипіння

Б) кристалізація

В) конденсація

Г) випаровування

4. Утворення роси відбувається унаслідок ...

А) кипіння

А) плавлення

Б) конденсації

В) замерзання

2. Увідповідніть зворотні та незворотні зміни, а також фізичні та хімічні явища, з'єднавши їх лініями

Зворотні зміни		Незворотні зміни	
Танення льоду	Скисання молока	Гниття цибулі	Випаровування води
Смаження м'яса	Розчинення солі	Горіння дерева	Пожовтіння листя
Фізичні явища		Хімічні явища	

Доповніть речення:

Мені зрозуміло ...

У мене є питання до завдань ...

Я не розумію ...

Тема «Земля і Місяць. Добовий та обертальний рухи Землі». Вправи для взаємооцінювання

1. Пригадайте, що ви знаєте про нашу планету. Заповніть схему на початку (ЗХ) та в кінці уроку (Д).

Знаю ...

Хочу дізнатися...

Дізнався/-лася ...

2. Доповніть нотатки Пізнайка про Землю.

- 1) Земля - _____ планета від Сонця.
- 2) Відстань від Землі до Сонця становить _____.
- 3) Повний обер навколо Сонця Земля робить за _____.
- 4) Один оберт Землі навколо власної осі триває _____.
- 5) Природнім супутником Землі є _____.

Доповніть речення:

Мені зрозуміло ...

У мене є питання до завдань ...

Я не розумію ...

Тема «Чисті речовини і суміші. Однорідні та неоднорідні суміші. Повітря й морська вода – природні суміші». Вправи для самооцінювання

1. З хмари слів виберіть назви сумішей та впишіть їх у відповідні комірки таблиці.



Рис. 2.7. Хмара слів до теми «Чисті речовини і суміші».

	Тверді	рідкі	газові
Однорідні	_____ _____	_____ _____	_____ _____
Неоднорідні	_____ _____	_____ _____	_____ _____

Природні			
Штучні			

2. Прочитайте твердження. Укажіть, правдиві вони (+) чи ні (-).

- У природі більшість речовин є чистими.
- Чисті речовини містять частинки лише одного виду.
- Алмаз – це чиста речовина.
- Повітря – це однорідна суміш.
- Скло – це чиста речовина.
- Глина – це природна суміш.

Доповніть речення:

Мені зрозуміло ...

У мене є питання до завдань ...

Я не розумію ...

2.6. Візуалізація як інструмент оцінювання

Іноді можна помітити, що дітям важко висловити свої думки та судження, сформулювати повну відповідь на запитання. Проте це не завжди свідчить про низький рівень засвоєння навчального матеріалу. Учні з домінуючим просторовим типом інтелекту добре передає матеріал у вигляді малюнків, колажів, фотографій тощо (рис. 2.8-2.9)

Пояснюючи малюнки, діти демонструють рівень володіння навчальним матеріалом та усвідомлення закономірностей природи, що відповідає групам результатів навчання природничої освітньої галузі.



Рис. 2.8. Інтерпретація теми «Гриби».



Рис. 2.9. Інтерпретація теми «Внутрішня будова Землі. Вулкан».

Розділ 3

ВИКОРИСТАННЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ НА УРОКАХ ІНТЕГРОВаних КУРСІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

3.1. План-конспект уроку 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, усвідомити зміст понять "чиста речовина", "суміш", розглянути, з яких компонентів складаються суміші (розчини, аерозолі, суспензії, емульсії, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (досліджувати властивості речовин у сумішах), удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку:

- урок формування вмінь і навичок.

Навчальне обладнання:

- підручник, робочий зошит, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет), Періодична таблиця хімічних елементів, газувана вода, ґрунт, піна, пемза або пінопласт, вода, кухонна сіль, фарби, крохмаль, суміші: вода з сіллю, вода з глиною, вода з олією, чай, цукор і пісок, сірка і залізні ошурки.

Ключові компетентності:

- компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність.

Хід уроку

Формування ключових компетентностей	Діяльність учителя	Діяльність учня
компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність	Формування знань і вмінь учнів	Робота в зошиті, робота в парі; робота в групі, дослідження однорідних і неоднорідних сумішей.

I**• ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**

Перевірка домашнього завдання: Представлення ментальних карт «Фізичні властивості речовин». Взаємооцінювання за попередньо розробленими учнівством критеріями.

II**• АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ**

1. Робота в групах. «Речовини та їх властивості» з представленими ментальними картами. Група обирає речовину для іншої групи. За ментальною картою інша група описує фізичні властивості речовин.

Взаємооцінювання за попередньо розробленими учнівством критеріями.

2. Прочитайте твердження. Укажіть біля відповідної цифри в таблиці, правдиві вони (+) чи ні (–).

1. Колір, запах, смак, блиск не є фізичними властивостями речовин.

2. Лід тане 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.

Взаємоперевірка. Обміняйтеся роботами зі своїми однокласниками/однокласницями та перевірте їхні роботи.

(Цю вправу можна запропонувати на платформі learningapps.org:

Перейдіть за покликанням <https://learningapps.org/watch?v=pyu0gtokk24> або за QR-кодом (рис. 3.1) і виконайте завдання.

1.	2.	3.
4.	5.	6.
7.	8.	9.



Рис. 3.1. Вправа за покликанням

<https://learningapps.org/watch?v=pyu0gtokk24>

III

• МОТИВАЦІЯ УЧІННЯ ШКОЛЯРІВ. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Проблемне запитання. Чи можливе існування «абсолютно» чистої речовини?

Прийом «Знаю – Хочу дізнатися – Дізнаюся» (ЗХД)

Знаю ...

Хочу дізнатися...

Дізнався/-лася ...

Учні відповідають на запитання та заповнюють рядки З – Х.

Робота групах. Розпізнавання чистих речовин та сумішей.

Учнівство розглядає картки (або малюнки на екрані) із зображеннями чистих речовин (золото, алмаз, графіт, цукор-рафінад тощо) та сумішей (чай, мрамур, газувана вода, граніт тощо) та класифікує запропоновані зображення на чисті речовини та суміші.

У другій частині завдання групи продовжують перелік, даючи завдання одна одній.

Взаємооцінювання за раніше розробленими критеріями.

Учнівство розглядає малюнки (рис. 3.2) та пропонує формулювання для понять «чиста речовина» та суміш.



Рис. 3.2. Склад чистих речовин та сумішей

За наявності матеріалів можна продемонструвати учнівству суміш сірки і заліза (рис. 3.3)



Рис. 3.3. Суміш заліза та сірки.

Бесіда. У природі переважають суміші. Сумішами зазвичай ми користуємося і в повсякденному житті. Суміші бувають природні (повітря, морська вода, молоко, кров, ґрунт) і штучні (створені людиною), наприклад, скло, бетон, фарба.

Доповніть речення.

Чиста речовина – це ...

Суміш – це ...

Робота в парі. Розгляньте таблицю із видами сумішей, які утворюються змішуванням компонентів у різних агрегатних станах. Наведіть свої приклади таких сумішей.

	Твердий компонент	Рідкий компонент	Газуватий компонент
У твердому компоненті	Сплави, гірські породи	Тверда емульсія (вода у парафіні)	Тверда піна (пінопласт)
У рідкому компоненті	Суспензія (мул у воді, кров)	Емульсія (молоко, майонез)	Піна (мильна піна)
У газуватому компоненті	Аерозоль (дим, пил)	Рідкий аерозоль (туман)	Нестійка суміш

Використовуючи кольорові олівці, зобразіть склад чистих речовин та сумішей.

Чисті речовини	Речовина з	Суміш
----------------	------------	-------

Компонент 1	Компонент 2	домішками	

Розшифруйте анаграми та вставте пропущені слова.

ІНАП _____ компонент у _____
компоненті

ЕСІМУЛЬЯ _____ компонент у _____
компоненті

ЯНПЕСУЗІС _____ компонент у _____
компоненті

ОЕЛЬРОЗА _____ компонент у _____
компоненті

Розрізняють однорідні та неоднорідні суміші (рис. 3.4).

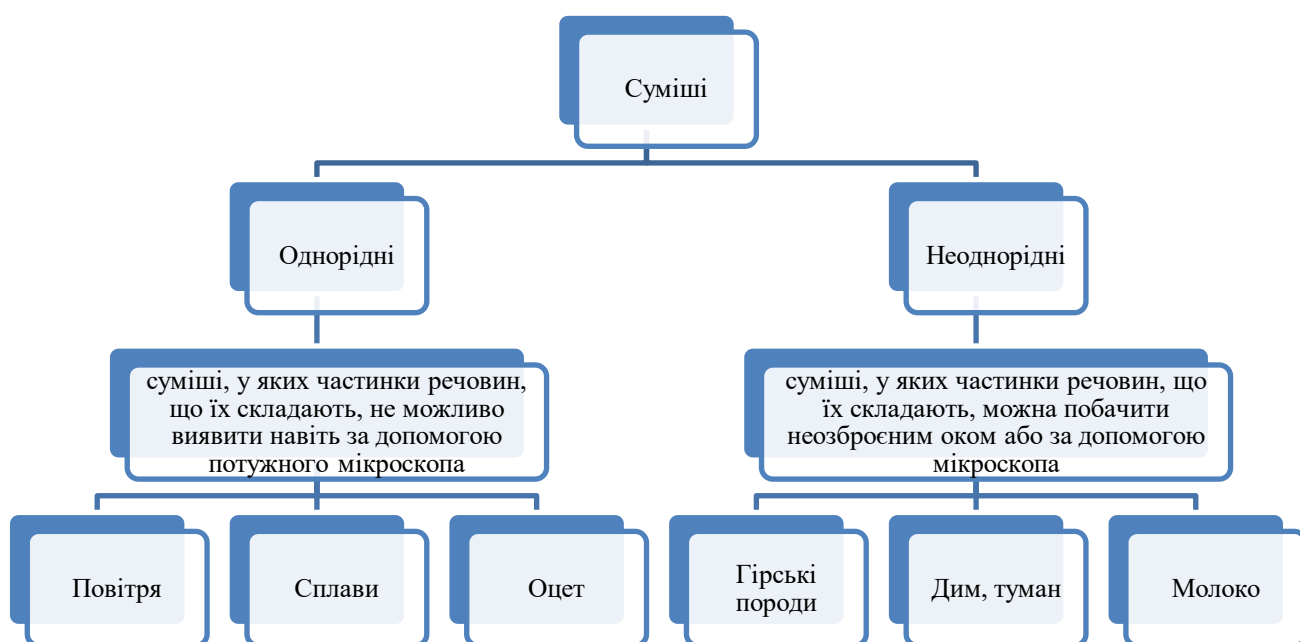


Рис. 3.4. Приклади однорідних та неоднорідних сумішей.

IV

• ДОСЛІДЖЕННЯ

Робота в групах

1. Отримання сумішей (завдання: отримати піну, емульсію, суспензію, використовуючи воду, мило, фарби, крохмаль та інші речовини й матеріали).

Формулювання гіпотези, складання плану експерименту, прогнозування результатів.

Виконання експерименту.

Підтвердження або спростування гіпотези. Формулювання висновків.

2. Однорідні та неоднорідні суміші.

1) Дослідження зразків сумішей (вода з сіллю, вода з глиною, вода з олією, чай, цукор і пісок, повітря).

2) Приготування розчину кухонної солі. Порівняння температури кипіння та замерзання розчину солі з відповідними властивостями чистої води.

Формулювання гіпотези, складання плану експерименту, прогнозування результатів.

Виконання експерименту.

Підтвердження або спростування гіпотези. Формулювання висновків.

3) Дослідження фізичних властивостей залізних ошурків та сірки. Отримання суміші залізних ошурків та сірки, дослідження її властивостей.

Формулювання гіпотези, складання плану експерименту, прогнозування результатів.

Виконання експерименту.

Підтвердження або спростування гіпотези. Формулювання висновків.

V

• ЗАКРІПЛЕННЯ ВИВЧЕНОГО МАТЕРІАЛУ

Виконання завдань:

1. Доведіть, що повітря та морська вода — суміші.
2. Чи зберігають речовини свої властивості в сумішах?
3. Поміркуйте, чому взимку дороги посипають сіллю.
5. Складіть ментальну карту використання різних видів сумішей у різних галузях промисловості та господарства.

VI

• ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ, САМООЦІНЮВАННЯ УЧНІВ, ВИСНОВКИ.

Наведіть приклади природних сумішей. Назвіть їхні компоненти.

Перейдіть на сайт за QR-кодами та виконайте вправи (рис. 3.5)



Рис. 3.5. Завдання до теми «Суміші»: а) чисті речовини та суміші; б) однорідні та неоднорідні суміші.

Прийом «Знаю – Хочу дізнатися – Дізнаюся» (ЗХД)

Учні відповідають на запитання та заповнюють рядок Д.

Самооцінювання (в робочому зошиті «Оцініть себе»):

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю ...
- Я можу ...
- Я вмію ...
- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалось працювати в парі, тому що...
- Мені сподобалось працювати в групі, тому що...

VII

• ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

§14. Завдання 1-5 з рубрики «Пояснюємо, творимо, використовуємо в житті».

Навчальний проєкт. Отримання майонезу.

3.2. План-конспект уроку на тему «Способи розділення сумішей: хроматографія»

Навчальна (освітня) мета:

- продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, усвідомити зміст понять "чиста речовина", "суміш", розглянути хроматографію як спосіб розділення сумішей, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (розділяти однорідні та неоднорідні суміші), удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку:

- урок формування вмінь і навичок.

Навчальне обладнання:

- підручник, робочий зошит, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет), Періодична таблиця хімічних елементів, фломастери (3 шт.), фільтрувальний папір (3 арк.), чашки Петрі (3 шт.), шматочки порожнього картриджа фломастера (3 шт.), спирт, піпетка.

Ключові компетентності:

- компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність.

Хід уроку

Формування ключових компетентностей	Діяльність учителя	Діяльність учня
компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність	Формування знань і вмінь учнів	Робота в зошиті, робота в парі; робота в групі, розділення сумішей.

I

• ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

Перевірка домашнього завдання.

II

• АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

1. Гра «Як розділити суміш?»

1) Для організації гри учнівство об'єднується в групи. Кожна група має набір карток.

2) Картки із написами «крейда», «олія», «сіль», «пісок», «спирт», «тирса» перемішують на столі, написами донизу (можна доповнити написи).

3) У кожної групи є картка з написом «вода». Учні/учениці навмання беруть картку із написом і утворюють суміш «вода + компонент». Завдання: запропонувати послідовність дій для розділення утвореної суміші.

4) Гру можна ускладнити, беручи дві картки.

2. Прочитайте твердження. Укажіть біля відповідної цифри в таблиці, правдиві вони (+) чи 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.

1.	2.	3.
4.	5.	6.
7.	8.	9.

5. Суміш олії та води можна розділити відстоюванням.

6. Солоната 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.

Взаємоперевірка. Обміняйтеся роботами зі своїми однокласниками/однокласницями та перевірте їхні роботи.

(Цю вправу можна запропонувати на платформі learningapps.org:

Перейдіть за покликанням <https://learningapps.org/watch?v=pm2h3n8ot24> або за QR-кодом (рис. 3.6) і виконайте завдання.



Рис. 3.6. Вправа за покликанням

[https:// learningapps.org/watch?v=pm2h3n8ot24](https://learningapps.org/watch?v=pm2h3n8ot24)

III

• МОТИВАЦІЯ УЧІННЯ ШКОЛЯРІВ. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Прийом «Знаю – Хочу дізнатися – Дізнаюся» (ЗХД)

Знаю ...

Хочу дізнатися...

Дізнався/ -лася ...

Учні відповідають на запитання та заповнюють рядки З – Х.

Бесіда.

Хроматографія — це фізико-хімічний метод розділення та аналізу сумішей. Суть його полягає в розподілі компонентів суміші між двома фазами: рухомою (вода, спирт та інші розчинники або їхні суміші) та нерухомою (твердий матеріал) (рис. 3.7).

Вставте 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 _____.

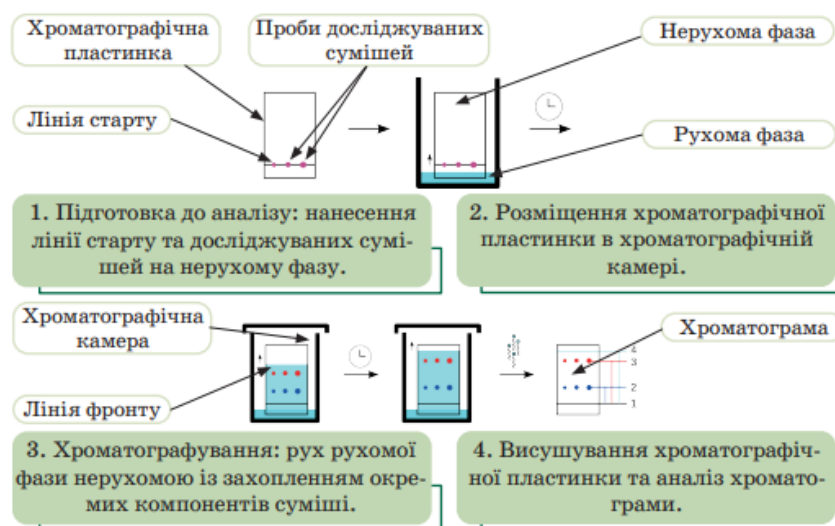


Рис. 3.7. Етапи тонкошарової хроматографії.

IV • ДОСЛІДЖЕННЯ

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 3 фломастери улюблених кольорів. Поміркуйте, які речовини зумовлюють колір чорнила фломастера?

Як можна розділити чорнило на окремі компоненти?

Формулювання гіпотези, складання плану експерименту, прогнозування результатів.

Виконання експерименту: паперова хроматографія.

Підтвердження або спростування гіпотези. Формулювання висновків.

Представте отримані вами хроматограми в класі. Чи підтвердилися ваші припущення?

V • ЗАКРІПЛЕННЯ ВИВЧЕНОГО МАТЕРІАЛУ

За результатами експериментів, виконаних на цьому та попередньому заняттях, складіть схему «Суміші та способи їх розділення».

Взаємооцінювання. Оцініть роботу учасників/учасниць вашої групи, а також інших груп за попередньо обраними критеріями.

VI**• ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ, САМООЦІНЮВАННЯ УЧНІВ, ВИСНОВКИ.**

Самооцінювання (в робочому зошиті «Оцініть себе»):

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю ...
- Я можу ...
- Я вмію ...
- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалось працювати в парі, тому що...
- Мені сподобалось працювати в групі, тому що...

VII**• ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

§15 (повторити). Навчальний проєкт «Кольори осені».

3.3. План-конспект уроку на тему «Фізичні та хімічні явища»

Навчальна (освітня) мета:

- продовжувати формувати предметну компетентність учнів про природу та природничі науки, усвідомити зміст понять "фізичне явище", "хімічне явище", навчити розрізняти фізичні та хімічні явища, вчити застосовувати теоретичні знання на практиці (пояснювати явища, які відбуваються в повсякденному житті), удосконалювати й корегувати вміння здійснювати пошук та працювати з джерелами наукової інформації з хімії, QR-кодами.

Тип уроку:

- урок формування вмінь і навичок.

Навчальне обладнання:

- підручник, робочий зошит, доступ до додаткових джерел інформації (інтернет), Періодична таблиця хімічних елементів.

Ключові компетентності:

- компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність.

Хід уроку

Формування ключових компетентностей	Діяльність учителя	Діяльність учня
компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій, вільне володіння державною мовою, математична, екологічна, інноваційність, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, соціальна та громадянська, культурна компетентності, підприємливість та фінансова грамотність	Формування знань і вмінь учнів	Робота в зошиті, робота в парі; робота в групі.

I • ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

Перевірка домашнього завдання.

II • АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Прочитайте твердження. Укажіть біля відповідної цифри у таблиці, правдиві вони (+) чи ні (-)

1. Повітря є чистою речовиною.
2. Для опріснення солоної води використовують фільтрування.
3. Вода – універсальний розчинник.
4. Розчини є однорідними сумішами.
5. Дим є емульсією.
6. Холодильник НЕ є складовою установки для перегонки.
7. Під час підготовки хроматографічної пластинки до аналізу на нерухому фазу наносять лінію старту та досліджувані суміші.
8. Суміш кухонної солі та вугілля можна розділити відстоюванням.
9. Твердість, колір і блиск є фізичними властивостями речовин.

1.	2.	3.
4.	5.	6.
7.	8.	9.

Взаємоперевірка. Обмінюйтеся роботами зі своїми однокласниками/однокласницями та перевірте їхні роботи.

(Цю вправу можна запропонувати на платформі learningapps.org:

Перейдіть за покликанням <https://learningapps.org/watch?v=p5kqhunj24> або за QR-кодом (рис. 3.8) і виконайте завдання.



Рис. 3.8. Вправа за покликанням

<https://learningapps.org/watch?v=p5kqhunj24>

III

• МОТИВАЦІЯ УЧІННЯ ШКОЛЯРІВ. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Проблемне запитання. Як відрізнити хімічне явище від фізичного?

Прийом «Знаю – Хочу дізнатися – Дізнаюся» (ЗХД)

Знаю ...

Хочу дізнатися...

Дізнався/-лася ...

Учні відповідають на запитання та заповнюють рядки З – Х.

Бесіда. Явища – це те, що ми спостерігаємо або відчуваємо навколо себе.

Розгадайте ребус.



Фізичні явища — це явища, під час перебігу яких не відбуваються зміни хімічного складу речовин.

Хімічні явища — це явища, під час перебігу яких одні речовини перетворюються на інші.

Робота в парі. Розгляньте малюнки (рис. 3.9). Які явища вони демонструють?

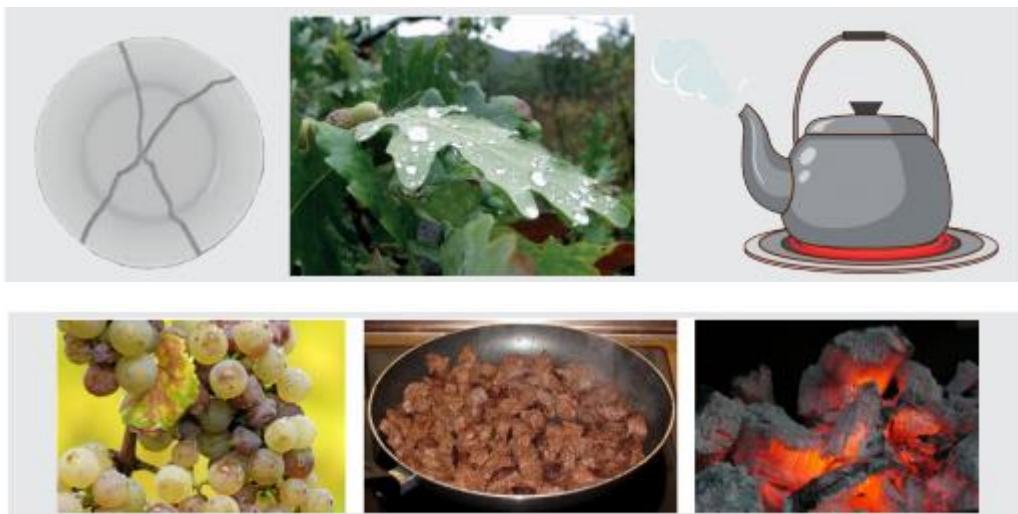


Рис. 3.9. Фізичні та хімічні явища.

Заповніть схему. Запишіть визначення понять та наведіть приклади явищ.

Явище	
Фізичне	Хімічне

Укажіть, які фізичні явища супроводжують процес горіння

IV

• ТВОРЧІ ЗАВДАННЯ

Робота в групах. Перейдіть на сайт за QR-кодом (рис. 3.10) або за покликанням <https://cutt.ly/xfhtKkI> та розгляньте таблицю.



Рис. 3.10. Вправа за покликанням <https://cutt.ly/xfhtKkI>

Визначте, які явища, подані в ній, є фізичними, а які —хімічними. Обведіть літери, що позначають правильні, на вашу думку, відповіді. Складіть із виділених літер слова та впишіть їх у клітинки.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Обговоріть з однокласниками/ однокласницями, чи погоджуєтесь ви з цим твердженням?

Складіть діаграму Венна до теми «Фізичні і хімічні явища» (рис. 3.11)



Рис. 3.11. Діаграма Венна.

Маркером національної ідентичності українців є борщ. У кожному регіоні України (та й у кожній сім'ї) є свій рецепт цієї страви. Запишіть рецепт вашого сімейного борщу. Укажіть фізичні та хімічні явища, які спостерігаються при його приготуванні.

Рецепт ...

Фізичні явища: ...

Хімічні явища: ...

V

• ЗАКРІПЛЕННЯ ВИВЧЕНОГО МАТЕРІАЛУ

Перевірте, чи правильно заповнена таблиця «Фізичні та хімічні явища»

Фізичні явища	Хімічні явища
Горіння сірника	Скисання молока
Утворення туману	Скручування дроту
Кування заліза	Бродіння виноградного соку
Танення льоду	Вибух природного газу
Плавлення пластмаси	Смаження м'яса
Утворення роси	Кипіння води
Плавлення сірки	Гниття опалого листя

VI

• ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ, САМООЦІНЮВАННЯ УЧНІВ, ВИСНОВКИ.

Самооцінювання (в робочому зошиті «Оцініть себе»):

Підсумовуємо. Доповніть речення:

- Я знаю ...
- Я можу ...
- Я вмію ...
- Сьогодні на уроці я...
- Мені сподобалось працювати в парі, тому що...
- Мені сподобалось працювати в групі, тому що...

VII

• ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Інструктаж з виконання домашнього завдання:

§19. Завдання 1-3 з рубрики «Пояснюємо, творимо, використовуємо в житті».

3.4. Результати анкетування учнівства 6-х класів під час вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»

Методики формувального оцінювання апробовано з учнівством 6-х класів Черніївського ліцею Івано-Франківської міської ради. Для забезпечення зворотного зв'язку було розроблено анкету з використанням Google-форми. У опитуванні взяли участь 22 учні/учениці. Анкета містила 15 запитань (додаток Д).

1. Чи подобається Вам вивчати інтегрований курс "Пізнаємо природу"?

- А) так;
- Б) ні;
- В) важко сказати.

2. Чи цікаво Вам навчатися?

- А) так;
- Б) ні;
- В) важко сказати.

3. Що на уроках «Пізнаємо природу» є цікавим?

- А) дізнаватися нову інформацію;
- Б) проводити експерименти;
- В) дивитися відеоексперименти та виконувати їх;
- Г) виконувати проєкти;
- Ґ) відповідати на запитання;
- Д) використовувати ігрові технології;
- Е) працювати з QR-кодами;
- Є) Здійснювати пошук інформації;
- Ж) виконувати домашні завдання;
- З) Оцінювати свої досягнення;
- І) інше.

4. Що на уроках "Пізнаємо природу" Вам не подобається?

- А) матеріал був не зрозумілий;
- Б) уроки були не цікаві;

- В) не було підручника;
- Г) не було робочого зошита;
- Г) завдання були не зрозумілі;
- Д) не розумію, нащо вивчати цей курс;
- Е) не хочу вчитися;
- Є) інше.

5. Чи подобається Вам оцінювати себе?

- А) так;
- Б) ні;
- В) інше.

6. Чи подобається Вам оцінювати своїх однокласників/однокласниць?

- А) так;
- Б) ні;
- В) інше.

7. Чи сподобалося використовувати карту успіху?

- А) так;
- Б) ні;
- В) не бачив/ бачила такої карти.

8. Чи сподобалося працювати у робочому зошиті?

- А) так;
- Б) ні;
- В) не бачив/ бачила такого зошита.

90. Яка тема для Вас була найцікавіша?

Відкрита відповідь

10. Яка тема для Вас була зовсім не цікавою?

Відкрита відповідь

11. Яка тема для Вас була найлегшою?

Відкрита відповідь

12. Яка тема для Вас була найважчою?

Відкрита відповідь

13. Яка природнича наука Вам найбільше сподобалася?

- А) фізика;
- Б) хімія;
- В) географія;
- Г) біологія;
- Г) інше;

14. Що Вам найбільше запам'яталося з уроків "Пізнаємо природу"?

Відкрита відповідь

156. Що би Ви хотіли змінити у викладанні даного курсу? Ваші побажання

Відкрита відповідь

Аналіз результатів опитування показав, що інтегрований курс »Пізнаємо природу» подобається майже 91% опитаного учнівства (20 – так, 2 – важко сказати) (рис. 3.12). Майже 82% опитаних учнів/учениць вважають курс цікавим (рис. 3.13).

Чи подобається Вам вивчати інтегрований курс "Пізнаємо природу"?

22 відповіді

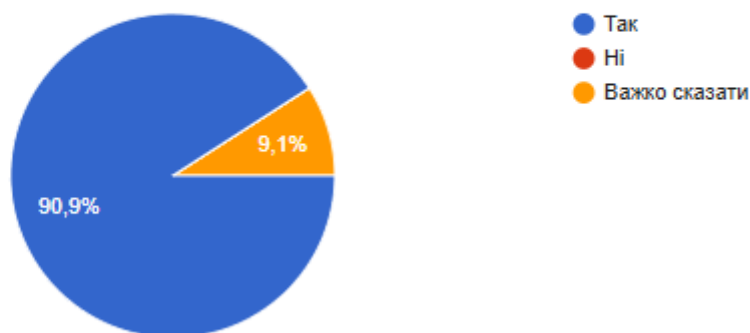


Рис. 3.12. Результати опитування учнівства 6-х класів (запитання 1).

Чи цікаво Вам навчатися?

22 відповіді

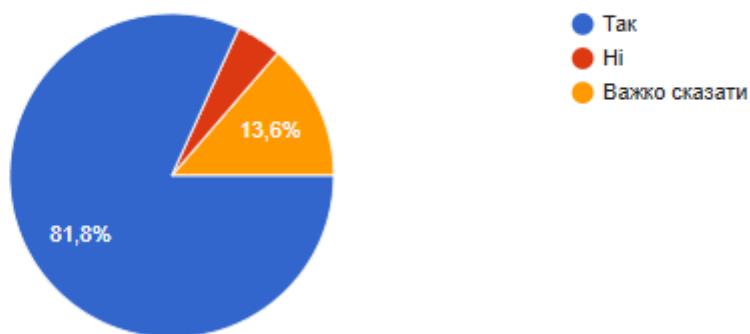


Рис. 3.13 Результати опитування учнівства 6-х класів (запитання 2).

На уроках «Пізнаємо природу» учнівство 6-х класів надає перевагу таким видам діяльності (рис. 3.14):

- Виконувати експерименти – 90,9%;
- Дізнаватися нову інформацію – 68,2% ;
- Виконувати проєкти – 54,5%;
- Працювати з QR-кодами – 40,9%;
- Відповідати на запитання – 40,9%.

Що на уроках "Пізнаємо природу" є цікавим?

22 відповіді

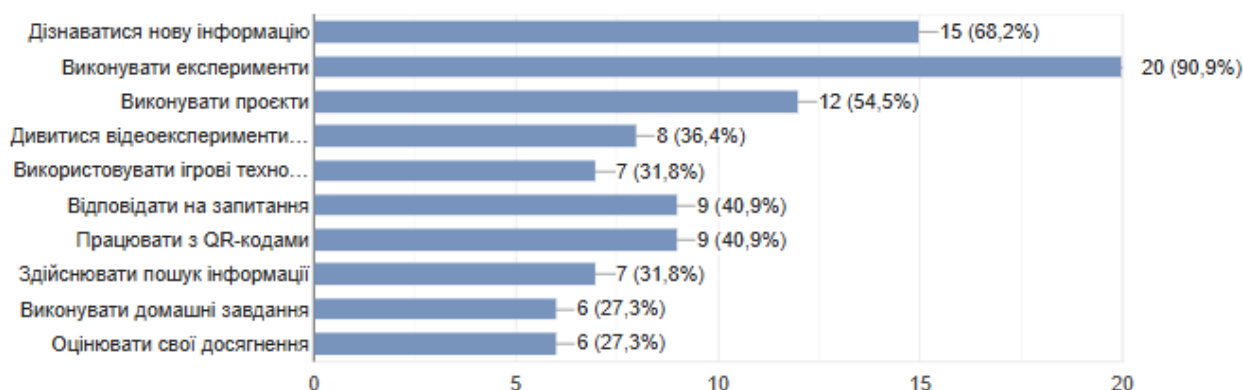


Рис. 3.14. Результати опитування учнівства 6-х класів (запитання 3).

Щодо недоліків у проведенні уроків однозначної думки немає. Поодинокі відповіді показано нарис. 3.15.

Що на уроках "Пізнаємо природу" Вам не подобається?

22 відповіді

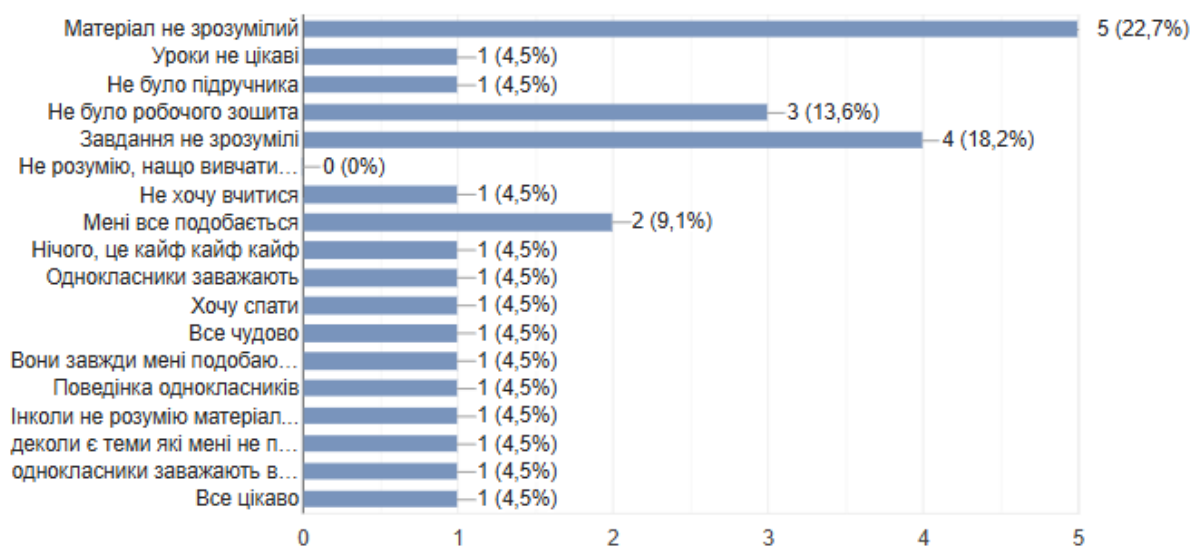


Рис. 3.15. Результати опитування учнівства 6-х класів (запитання 4).

95,5% опитаних учнів/учениць подобається самооцінювання і 68,2% - взаємооцінювання (рис. 3.16-3-17).

Чи подобається Вам оцінювати себе?

22 відповіді

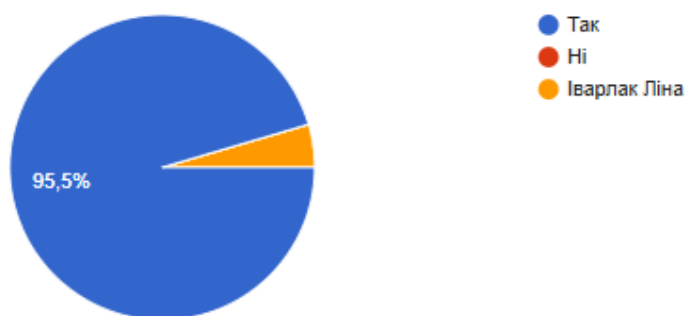


Рис. 3.16. Результати опитування учнівства 6-х класів (запитання 5).

Чи подобається Вам оцінювати своїх однокласників/
однокласниць?

22 відповіді

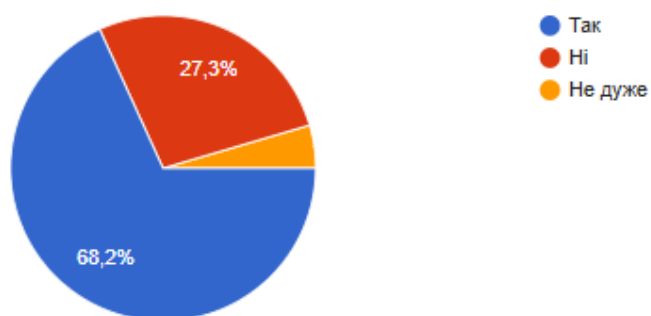


Рис. 3.17. Результати опитування учнівства 6-х класів (запитання 6).

Таким чином, методики формувального оцінювання, зокрема самооцінювання і взаємооцінювання, є не тільки актуальними для моніторингу рівня індивідуального поступу у навчанні для учнівства, але й добре ним сприймаються.

Висновки

1. Формувальне оцінювання передбачає якісний зворотний зв'язок між учасниками освітнього процесу, який надає учительству інформацію про рівень засвоєння навчального матеріалу та визначає подальший напрям діяльності вчительство-учнівство у процесах засвоєння знань та формування вмінь і навичок в площині певного навчального предмета. Якісний зворотний зв'язок від кожного учня/учениці дає можливість спроектувати власну індивідуальну траєкторію навчання за циклом.
2. Формувальне оцінювання дає можливість виявити помилки та попрацювати над їх усуненням, а підсумкове – визначає рівень навчальних досягнень у підсумку. Формувальне й підсумкове оцінювання доповнюють одне одного.
3. Формувальне оцінювання — це оцінювання, яке мотивує дітей вчитися. Робота вчителя під час формувального оцінювання має бути узгодженою попередньо з учнівством та бути усвідомленою.
4. Використання онлайн-платформ створює умови для формувального оцінювання як під час очного, так і під час дистанційного чи змішаного навчання. Під час традиційного навчання учнівство може відслідковувати свої результати у класі, під час дистанційного – учнівство має можливість спостерігати за екраном вчителя онлайн або отримувати інформацію на своїх телефонах.
5. Грамотне виконання експерименту також демонструє рівень формування предметних компетентностей. Саме тому виконання експерименту також можна використовувати для формувального оцінювання: предметом оцінювання буде дотримання правил безпеки, техніки виконання експерименту і власне сам результат експерименту.

Список використаних джерел

1. Біда Д.Д. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти/ Д.Д.Біда, Т.Г.Гільберг, Я.І.Колісник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1ZyHn0xenL-Samd4G4nsw2cyFr488aHZU/view>
2. 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.
3. Григорович О.В. Модельна навчальна програма «Довкілля». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz>
4. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / Автор-укладач Н. П. Наволокова. – Харків: Основа , 2010. – 176 с.
5. Коршевніюк Т.В. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти / Т.В. Коршевніюк [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz>
6. Мідак Л., Кокар Н. Пізнаємо природу : робочий зошит. 5 клас / Л. Я. Мідак, Н. В. Кокар. — Тернопіль : Астон, 2023. — 96 с.
7. Мідак Л., Фоменко Н., Єремчук Л. Пізнаємо природу: робочий зошит . 5 клас. – Тернопіль: Астон, 2022. – 112 с.
8. «Нова українська школа» в 5–6-х класах: виклики впровадження / кол. авт.: І. Пасько, П.Бондаренко, В. Божинський; за ред. Галини Титиш; ГО «Смарт освіта». Київ. 2024. 190 с
9. Пізнаємо природу : підручник інтегрованого курсу для 6 класу закладів загальної середньої освіти / Л. Я. Мідак, Н.В. Кокар, В. І. Кравець, Н. В. Фоменко, І. В. Кравець, Г.Я. Жирська. — Тернопіль : Астон, 2023. - 256 с.

- 10.Пізнаємо природу: підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти/ Л.Я. Мідак, Н.В. Фоменко, В.Я. Гайда, С.М. Подолук, В.І. Кравець, І.В. Кравець, І.В. Олійник, В.П. Стахурська, З.М. Пушкар, С.В. Банах, Л.П. Козловська. – Тернопіль: Астон, 2022. – 264 с.
- 11.Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII // Голос України, 2017. – № 178-179. – С. 10–22.
- 12.Савка О. Інтегрований урок як спосіб реалізації особистісно орієнтованого навчання / О. Савка, І. Борис. // Початкова освіта – 2007. – №20. – С. 9-10.
- 13.Чекіна О. Ю. Інтегровані уроки у початковій школі / О. Ю. Чекіна. – Харків.: Основа, 2011. – 209 с.
- 14.Шаламов Р.В. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу. 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти/ Р.В. Шаламов, М.С.Каліберда, О.В.Григорович, С.С.Фіцайло [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetar.z.2022/Prirod.osv.galuz/Pizn.pryr.5-6-kl.Shalamov.ta.in.14.07.pdf]
- 15.Шарко В.Д. Сучасний урок // Технологічний аспект // Посібник для вчителів та студентів – Київ, 2007. С. 176-180.
- 16.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
- 17.<https://kahoot.it/>
- 18.<https://learningapps.org/>
- 19.<https://osvitoria.media/experience/formuvalne-otsinyuvannya-ne-smajlykam-yedyyny/>
- 20.<https://phet.colorado.edu>
1. <https://www.classtime.com/uk>

Додатки

Додаток А

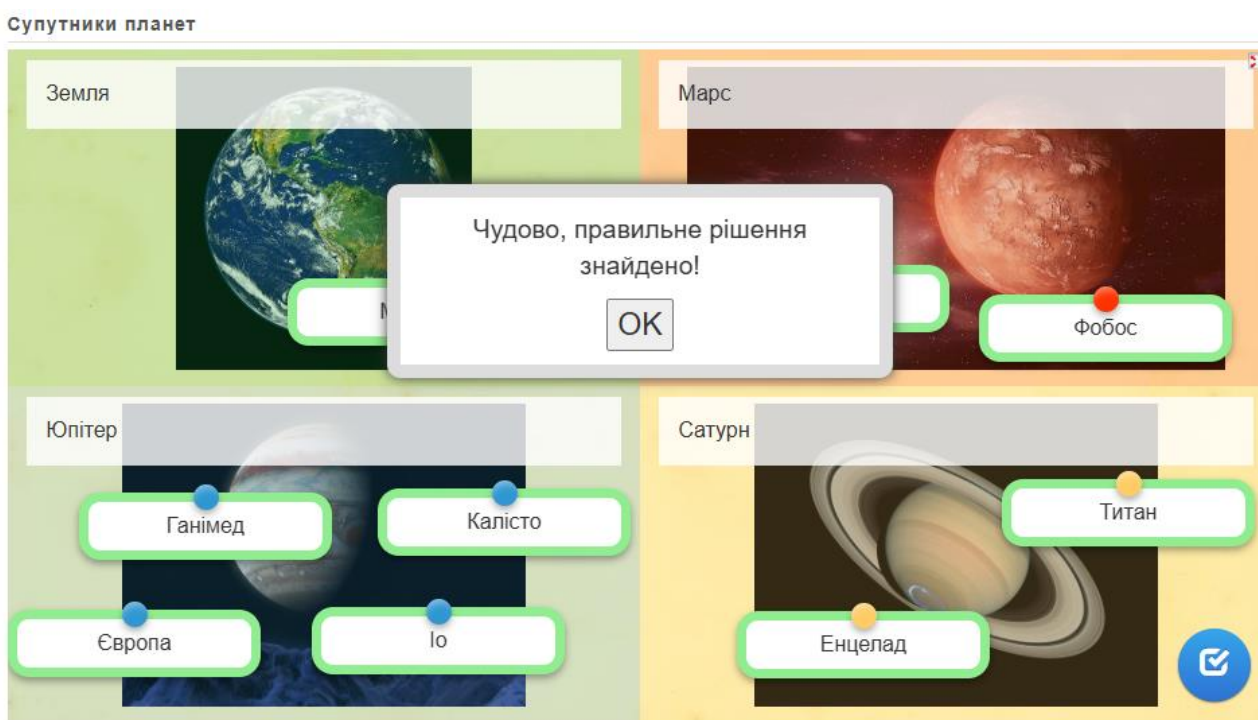
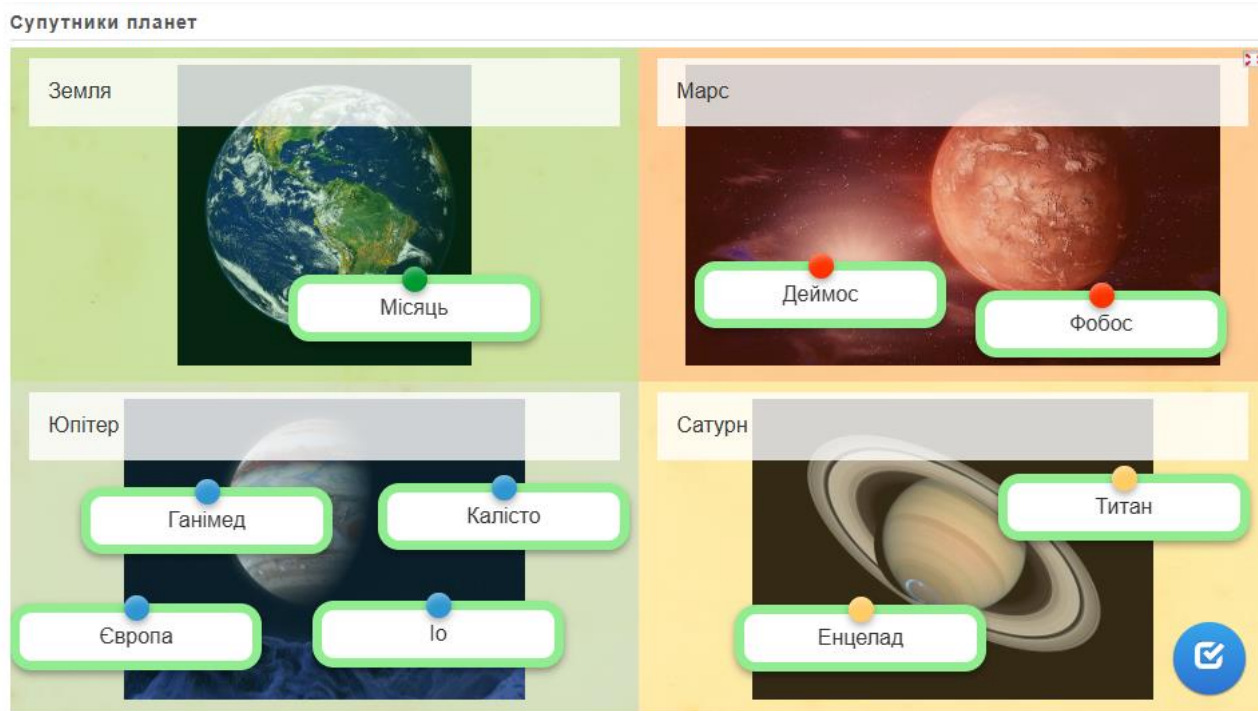
Чек-листок для вчителя/вчительки

Перевірте себе, чи проводите ви в класі «оцінювання для навчання»:

- ✓ У класі більше цінуються ідеї, висловлені учнівством, а не готові відповіді.
- ✓ Учні́вство знає очікувані результати навчання та критерії успіху.
- ✓ Учні́вство готове ризикувати, його не лякають і не зупиняють помилки.
- ✓ Учні́вство вміє критикувати, мислити логічно, надавати й отримувати відгуки.
- ✓ Учні́вство відповідає за своє навчання.
- ✓ Учитель/вчителька — не єдине джерело знань. Учні́вство вміє користуватися принципом «Запитай у трьох, перш ніж запитати в мене». Так підвищуються комунікативні навички дітей.
- ✓ Учитель/вчителька є фасилітатором у класі: він/вона розуміє, як допомогти дітям працювати в групі, досягати результатів за допомогою настанов чи зворотного зв'язку.

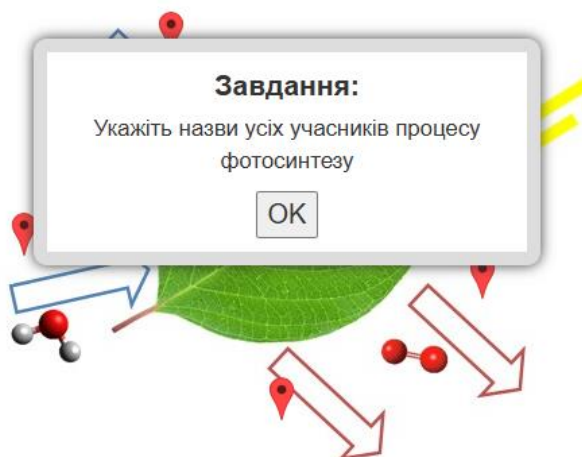
Додаток Б

Завдання на платформі LearningApps

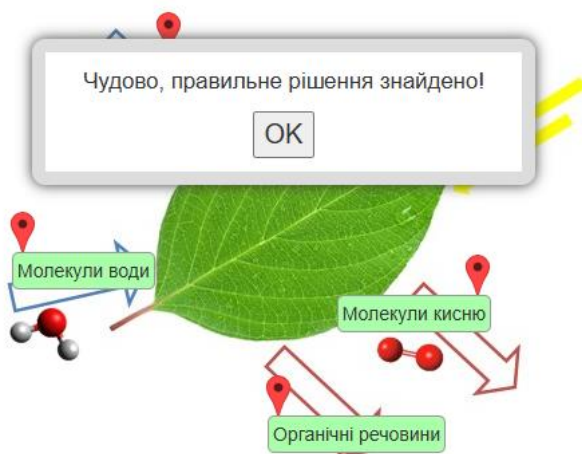


Б.1. Завдання на платформі LearningApps: а) виконання завдання; б) виконане завдання з автоматичною перевіркою.

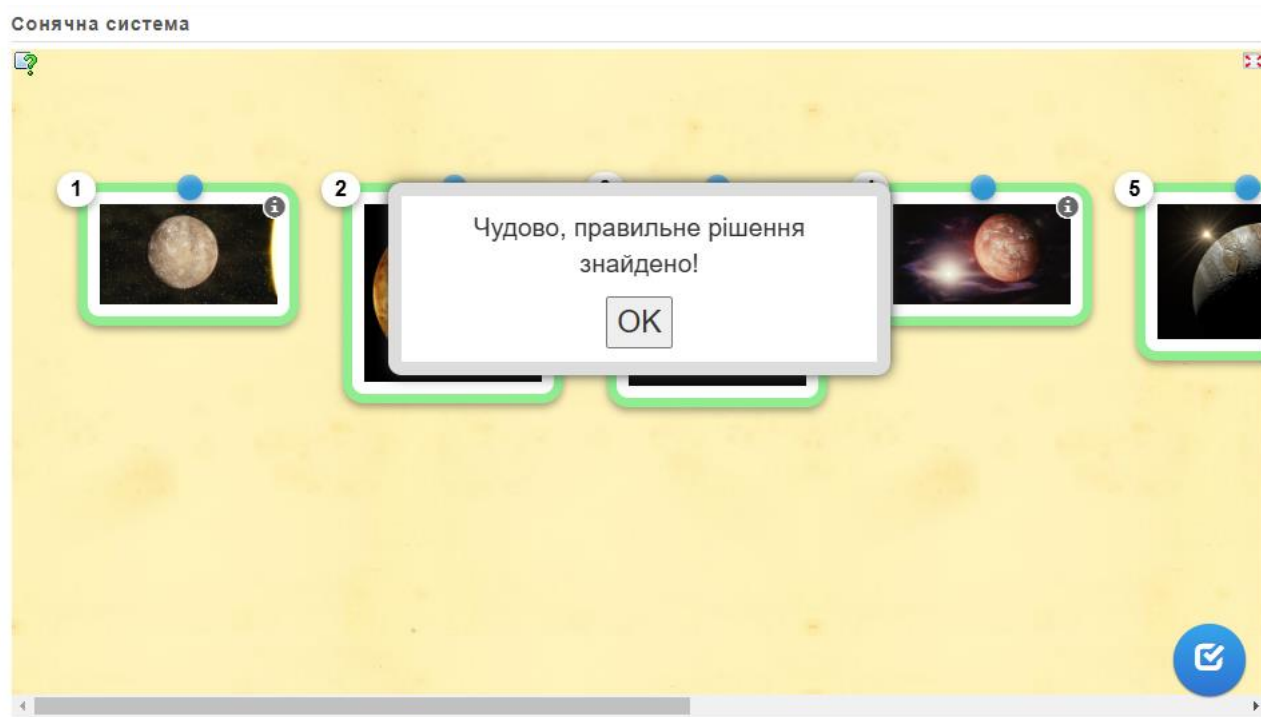
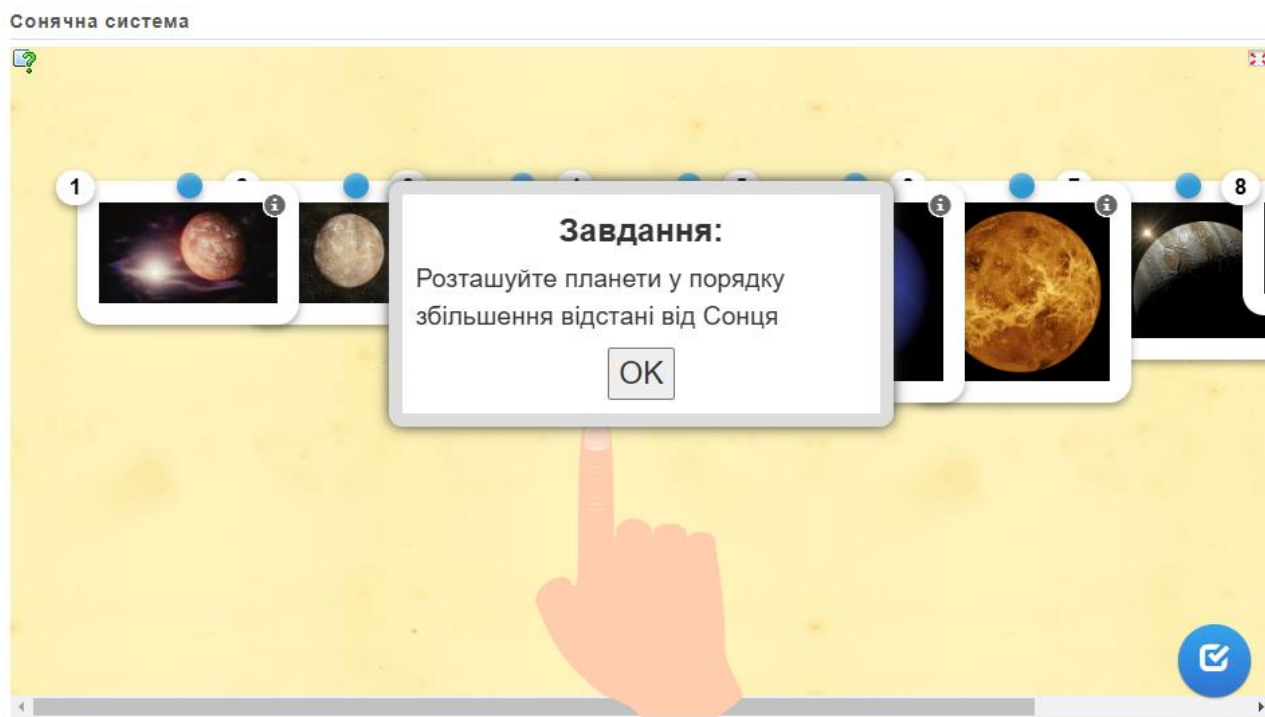
Зв'язок між живою та неживою природою в процесі фотосинтезу



Зв'язок між живою та неживою природою в процесі фотосинтезу

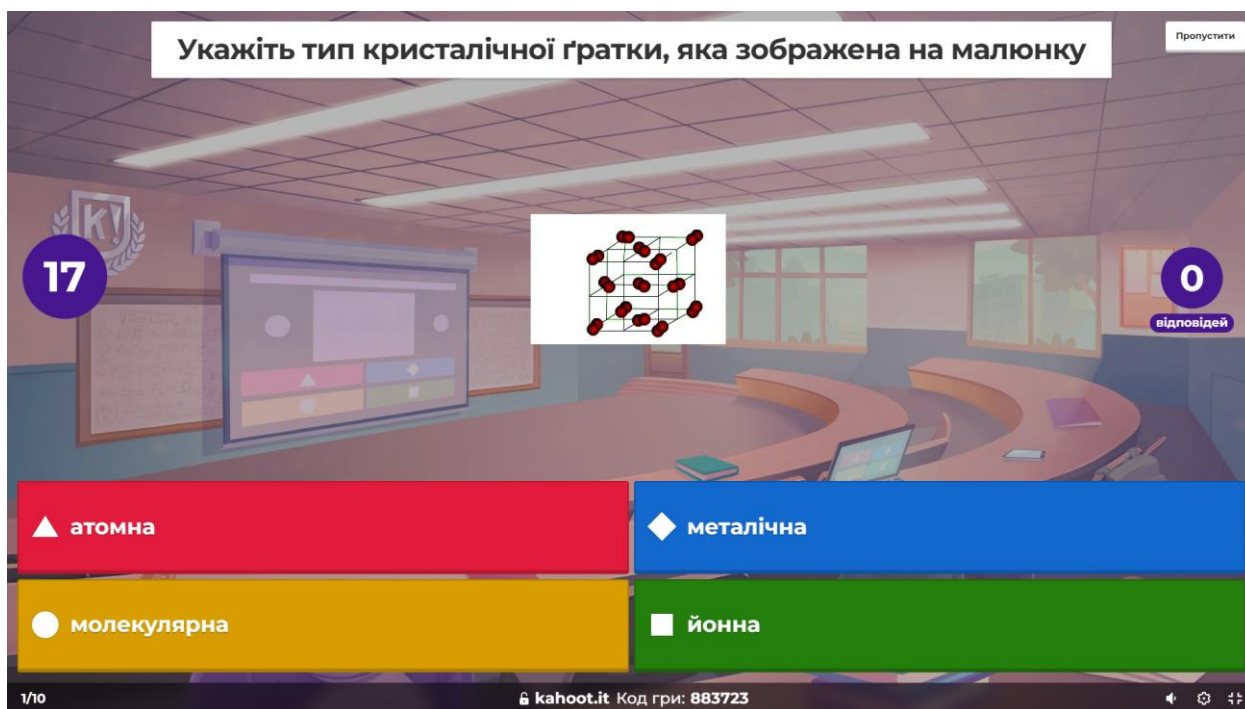


Б.2. Завдання на платформі LearningApps: а) формулювання завдання; б) виконане завдання з автоматичною перевіркою.



Б.3. Завдання на платформі LearningApps: а) формулювання завдання; б) виконане завдання з автоматичною перевіркою.

Додаток В
Використання платформи Kahoot
Тема «Будова речовини»



Укажіть тип кристалічної ґратки, яка зображена на малюнку

20

0 відповідей

▲ атомна

◆ металічна

● молекулярна

■ йонна

2/10 kahoot.it Код гри: 883723

Укажіть тип зв'язку, який зображено на малюнку

13

0 відповідей

▲ ковалентний полярний

◆ йонний

● ковалентний неполярний

■ водневий

3/10 kahoot.it Код гри: 883723

На малюнку показано процес сублімації йоду. Укажіть тип кристалічної ґратки йоду на основі даної властивості

16

0 відповідей

▲ металічна

◆ молекулярна

● йонна

■ атомна

4/10 kahoot.it Код гри: 883723

Яку речовину зображено на малюнку? Укажіть тип її кристалічної ґратки

19

0 відповідей

▲ молекулярна

◆ металічна

● атомна

■ йонна

5/10 kahoot.it Код гри: 883723

Яку речовину зображено на малюнку? Укажіть тип її кристалічної ґратки

18

0 відповідей

▲ молекулярна

◆ металічна

● атомна

■ йонна

6/10 kahoot.it Код гри: 883723

22:04 02.12.2024

Укажіть речовину із найбільшою температурою плавлення

20

0 відповідей

▲ кисень

◆ пісок

● вода

■ цукор

8/10 kahoot.it Код гри: 883723

22:05 02.12.2024

Додаток Д

Анкета для учнівства 6-х класів



Вивчення курсу "Пізнаємо природу". 6 клас

B *I* U  

Прочитайте уважно запитання та дайте відповіді

Чи подобається Вам вивчати інтегрований курс "Пізнаємо природу"? *

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Важко сказати

Чи цікаво Вам навчатися? *

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Важко сказати

Що на уроках "Пізнаємо природу" є цікавим? *

- ☐ Дізнаватися нову інформацію
- ☐ Виконувати експерименти
- ☐ Виконувати проєкти
- ☐ Дивитися відеоексперименти та відтворювати їх
- ☐ Використовувати ігрові технології
- ☐ Відповідати на запитання
- ☐ Працювати з QR-кодами
- ☐ Здійснювати пошук інформації
- ☐ Виконувати домашні завдання
- ☐ Оцінювати свої досягнення
- ☐ Інше...

Що на уроках "Пізнаємо природу" Вам не подобається? *

- ☐ Матеріал не зрозумілий
- ☐ Уроки не цікаві
- ☐ Не було підручника
- ☐ Не було робочого зошита
- ☐ Завдання не зрозумілі
- ☐ Не розумію, нащо вивчати цей курс
- ☐ Не хочу вчитися
- ☐ Інше...

...

Чи подобається Вам оцінювати себе? *

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Інше...

Чи подобається Вам оцінювати своїх однокласників/однокласниць? *

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Інше...

Чи сподобалося використовувати карту успіху? *

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Не бачив/бачила такої карти

Чи сподобалося працювати у робочому зошиті? *

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Не бачив/бачила такого зошита

Яка тема для Вас була найцікавіша? *

Текст запитання з довгими відповідями

Яка тема для Вас була зовсім нецікавою? *

Текст запитання з довгими відповідями

Яка тема для Вас була найважчою? *

Текст запитання з довгими відповідями

Яка тема для Вас була найлегшою? *

Текст запитання з довгими відповідями

Яка природнича наука Вам найбільше сподобалася? *

- ☐ Фізика
- ☐ Хімія
- ☐ Географія
- ☐ Біологія
- ☐ Інше...

Що Вам найбільше запам'яталося з уроків "Пізнаємо природу"? *

Ваша відповідь

Що би Ви хотіли змінити у викладанні даного курсу? Ваші побажання *

Ваша відповідь