дослідія.

ДОВКІЛЛЯ · 6 КЛАС

Способи розділення сумішей

СЦЕНАРІЙ ЗІ СЛАЙДІВ · НОТАТКИ ВЧИТЕЛЯ

Довкілля · 6 клас · Слайдів: 12 · Інтерактивних елементів: 3

Як повернути пісок, сіль і воду з однієї посудини? Досліджуємо, порівнюємо й обґрунтовуємо висновки.

Підготовка

Пісок, вода, лійка, фільтр, піднос. Не куштувати фільтрат. Випаровування та перегонку показує вчитель у моделі; фізичне нагрівання потребує спеціально підготовленої демонстрації. Передумови: Однорідні й неоднорідні суміші; розчинення та випаровування. Тривалість і темп визначає вчитель.

Маршрут уроку

Запитання й пояснення — Прогноз, ключові поняття та причинні зв’язки.

Модель і практика — Відфільтруйте початкову суміш. Потім оберіть: отримати сіль чи зібрати воду. Порівняйте маршрути після скидання.

Застосування й перевірка — Чому одного способу замало?. Пояснення відкриваються після відповіді.

Висновки й самооцінювання — Повернення до прогнозу, приклад-доказ і наступний крок.

Навчальні цілі

Навчитися розрізняти й пояснювати ключові поняття уроку.

Дослідити модель, виконати практичну дію та відокремити дані від припущень.

Застосувати знання до нової ситуації й обґрунтувати самооцінку.

Очікувані результати навчання

Добирає спосіб за властивістю компонента

Пояснює відмінність випаровування та перегонки

Будує послідовність розділення трьох компонентів

Відрізняє прозорість від безпечності води

Тема «Я на морі», модельна програма «Довкілля» О. Григоровича, с. 24–26. Числові моделі — додаткове навчальне поглиблення.

1. Способи розділення сумішей

Запитання: Як повернути пісок, сіль і воду з однієї посудини?

Пояснення: Послідовно використати різні властивості: затримати пісок фільтром, потім відокремити воду від розчиненої солі.

Нотатки для вчителя: Почніть зі спостереження. Однорідні й неоднорідні суміші; розчинення та випаровування. Темп визначає вчитель.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

2. Як повернути пісок, сіль і воду з однієї посудини?

Мій прогноз

Запишіть припущення й одну причину. Після дослідження поверніться до цієї відповіді.

Що треба з’ясувати?

Назвіть спостереження або дані, які допоможуть перевірити припущення.

Запитання: Як повернути пісок, сіль і воду з однієї посудини?

Пояснення: Послідовно використати різні властивості: затримати пісок фільтром, потім відокремити воду від розчиненої солі.

Нотатки для вчителя: Не відкривайте пояснення перед прогнозом. Критерій: учень називає припущення та можливий спосіб його перевірки. Передумови: Однорідні й неоднорідні суміші; розчинення та випаровування.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

3. Властивість підказує спосіб

Розмір частинок

Сито розділяє тверді частинки різних розмірів; фільтр затримує частину нерозчинених частинок.

Осідання

Відстоювання дає змогу частинкам осісти, після чого рідину обережно зливають.

Магнітні властивості

Магніт відокремлює придатний магнітний компонент, а не будь-який метал.

Запитання: Поясніть один зв’язок і наведіть власний приклад.

Пояснення: Використайте пояснення блоків; приймайте інші науково коректні приклади.

Нотатки для вчителя: Читаємо поняття через приклад, а не заучуємо слова. Перевірте розуміння: учень відтворює причинний зв’язок, а не тільки назву. Однорідні й неоднорідні суміші; розчинення та випаровування.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

4. Як розділити розчин?

Випаровування

Нелетка сіль залишається, вода переходить у пару й не збирається.

Перегонка

Воду випаровують, пару охолоджують і збирають конденсат.

Межі очищення

Фільтрування саме по собі не робить невідому воду питною.

Запитання: Поясніть один зв’язок і наведіть власний приклад.

Пояснення: Використайте пояснення блоків; приймайте інші науково коректні приклади.

Нотатки для вчителя: Читаємо поняття через приклад, а не заучуємо слова. Перевірте розуміння: учень відтворює причинний зв’язок, а не тільки назву. Однорідні й неоднорідні суміші; розчинення та випаровування.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

5. Побудуйте ланцюжок розділення

Відфільтруйте початкову суміш. Потім оберіть: отримати сіль чи зібрати воду. Порівняйте маршрути після скидання.

Дія

Відфільтруйте початкову суміш. Потім оберіть: отримати сіль чи зібрати воду. Порівняйте маршрути після скидання.

Фіксація

Запишіть початкову умову, зміну, результат і пояснення. Позначте, що працювали з моделлю.

Запитання: Що змінили, що залишили сталим і який результат отримали?

Пояснення: Модель якісна. У реальності є втрати, залишкова волога й домішки; не обіцяти повної чистоти. Перегонку учні самостійно не виконують.

Нотатки для вчителя: Модель якісна. У реальності є втрати, залишкова волога й домішки; не обіцяти повної чистоти. Перегонку учні самостійно не виконують. Критерій: названо змінну, результат і межу моделі. Стан моделі синхронізується з екраном класу; учнівські відповіді у формі не передаються.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

6. Де тепер кожний компонент?

Після фільтра

Пісок на фільтрі; сіль разом із водою у фільтраті.

Після випаровування

Сіль у посудині; вода розсіяна парою.

Після перегонки

Вода зібрана після охолодження пари; сіль лишається у вихідній посудині.

Запитання: Який маршрут збереже воду для подальшого дослідження?

Пояснення: Послідовно використати різні властивості: затримати пісок фільтром, потім відокремити воду від розчиненої солі. Використайте пояснення на слайді.

Нотатки для вчителя: Спочатку учні описують результат, потім пояснюють. Критерій: спостереження або дані відділено від висновку.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

7. Відокремте нерозчинні частинки

Працюємо в парах: один виконує або планує, інший перевіряє пояснення.

Обладнання

Вода з невеликою кількістю чистого піску, прозорі посудини, лійка, паперовий фільтр.

Дія

Порівняйте зразок до й після фільтрування. Однакова освітленість та фон.

Фіксація

Опишіть залишок на фільтрі й прозорість фільтрату. Не називайте прозорість доказом питної якості.

Запитання: Подайте план або результат роботи та поясніть вибір дій.

Пояснення: Частинки піску затримано, але не всі можливі домішки. Якщо фільтр порвався, це причина іншого результату, а не провал учня.

Нотатки для вчителя: Частинки піску затримано, але не всі можливі домішки. Якщо фільтр порвався, це причина іншого результату, а не провал учня. Підготовка й безпека: Пісок, вода, лійка, фільтр, піднос. Не куштувати фільтрат. Випаровування та перегонку показує вчитель у моделі; фізичне нагрівання потребує спеціально підготовленої демонстрації.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

8. Виберіть метод для задачі

Рис і борошно

Різний розмір частинок: підібрати сито.

Вода й олія

Дати відстоятися; обережно відокремити шари. Обговорити втрати.

Залізні деталі й пластик

Перевірити магнітну властивість; не робити висновок про всі метали.

Запитання: Оберіть приклад і поясніть його за допомогою вивченого поняття.

Пояснення: Відповідь має пов’язати умову та наслідок, зазначені у вибраному прикладі.

Нотатки для вчителя: Не обмежуйтеся називанням прикладів. Критерій: є зв’язок «умова → процес → наслідок». Якщо учень помиляється, поверніться до відповідної моделі.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

9. Чому одного способу замало?

Замовлення

Потрібно отримати суху сіль із суміші піску, солі й води.

План

Назвіть послідовність, потрібне обладнання та можливе джерело втрат.

Запитання: Назвіть послідовність, потрібне обладнання та можливе джерело втрат.

Пояснення: Фільтрування → випаровування фільтрату. Нагрівання лише вчителем; частина розчину може залишитися на фільтрі.

Нотатки для вчителя: Фільтрування → випаровування фільтрату. Нагрівання лише вчителем; частина розчину може залишитися на фільтрі. Спершу індивідуальна відповідь, потім звірка в парі. Критерій: використані всі суттєві дані й позначено обмеження висновку.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

10. Перевірте й обґрунтуйте

Спочатку власна відповідь — потім відкривайте пояснення.

Фільтр відокремить сіль, розчинену у воді.

Ні: звичайний паперовий фільтр не затримує розчинені йони.

Для збирання води пару потрібно охолодити.

Так: конденсація дає змогу зібрати рідку воду.

Після фільтрування невідома вода безпечна для пиття.

Недостатньо даних; фільтрування не гарантує видалення мікроорганізмів і розчинених домішок.

Запитання: Виберіть твердження: правильне, хибне чи потребує даних? Обґрунтуйте.

Пояснення: Ні: звичайний паперовий фільтр не затримує розчинені йони. Так: конденсація дає змогу зібрати рідку воду. Недостатньо даних; фільтрування не гарантує видалення мікроорганізмів і розчинених домішок.

Нотатки для вчителя: Відкривайте картки лише після відповідей. Критерії: правильне рішення, причина, приклад або потрібні дані. За помилки запропонуйте відповідний контрприклад із досліду.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

11. Що ми з’ясували?

Поверніться до першого запитання й уточніть свій прогноз.

Спочатку властивість

Добираємо метод до компонентів суміші.

Далі послідовність

Складна суміш потребує кількох операцій.

Перевіряємо результат

Враховуємо втрати й межі чистоти.

Запитання: Як повернути пісок, сіль і воду з однієї посудини?

Пояснення: Послідовно використати різні властивості: затримати пісок фільтром, потім відокремити воду від розчиненої солі.

Нотатки для вчителя: Поверніться до початкового прогнозу. Учень називає, що змінив у поясненні та який доказ вплинув на це.

Наступний крок: Попросіть пояснити відповідь власними словами; перейдіть далі після обговорення.

12. Оціни себе

1 — потребую допомоги · 5 — пояснюю самостійно. Додай приклад-доказ і пункт для повторення.

Добираю спосіб за властивістю компонента

Пояснюю відмінність випаровування та перегонки

Будую послідовність розділення трьох компонентів

Відрізняю прозорість від безпечності води

Запитання: Який приклад підтверджує твою оцінку? Що потрібно повторити?

Пояснення: Особиста рефлексія; немає єдиного правильного бала.

Нотатки для вчителя: Шкали — демонстрація, не база персональних оцінок. Учні записують оцінку, доказ і наступний крок у зошиті. Не ставте навчальний бал за обрану самооцінку.

Наступний крок: Поверніться до питання, яке потребує повторення, або переходьте до наступного уроку теми.

Джерела

OpenStax · Класифікація речовини

https://openstax.org/books/chemistry-2e/pages/1-2-phases-and-classification-of-matter

МОН · Тема «Я на морі», с. 24–26

https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Prirod.osv.galuz/Dovkillya.5-6%20kl.intehr.kurs-Hryhorovych.17.12.pdf#page=24