

Інструкція



ВЕСЕЛА ХІМІЯ

Твоя
дивовижна
хімічна лабораторія

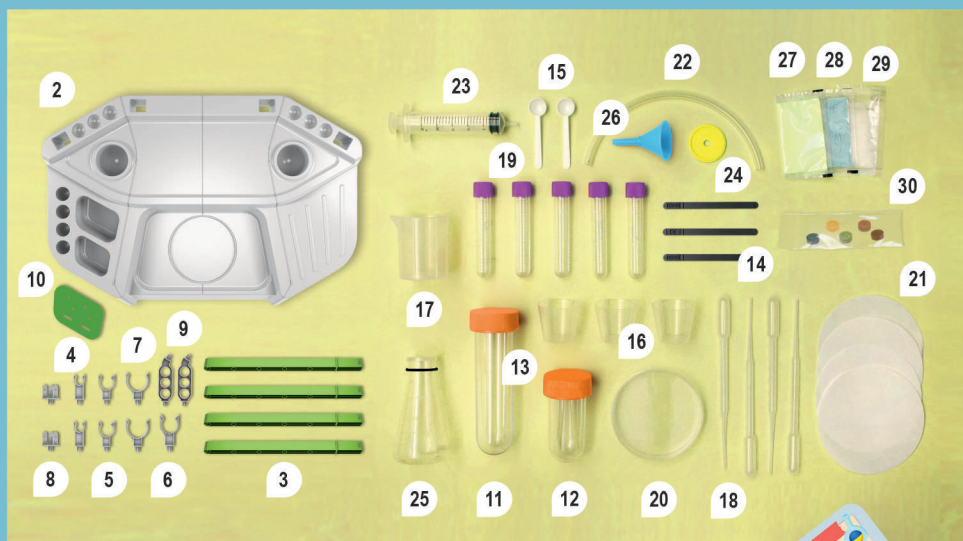


STEM
EXPERIMENT KIT
KOSMOS

У вас виникли запитання?
Наш центр обслуговування клієнтів залюбки допоможе!

KOSMOS центр обслуговування клієнтів
Тел.: +49 (0)711-2191-343
Факс: +49 (0)711-2191-145
service@kosmos.de

© 2022 KOSMOS Verlag
Пфайзерштрассе, 5-7
70184 Штутгарт, Німеччина
kosmos.de



Перелік

✓	Номер з/п	Назва	Кількість	Номер продукту
○	1.	Періодична система елементів	1	724764
○	2.	Основа лабораторії	1	720432
○	3.	Штатив	4	720433
○	4.	Затискач на 16 мм	2	722958
○	5.	Затискач на 22,5 мм	2	
○	6.	Затискач на 28 мм	1	
○	7.	Затискач на 38 мм	2	
○	8.	Тримач для карток	2	
○	9.	Стойка для пробірок	2	
○	10.	Тримач для інструментів	1	720981
○	11.	Велика широка пробірка	1	717120
○	12.	Мала широка пробірка	1	717119
○	13.	Кришка для пробірки	2	720548
○	14.	Пластиковий шпатель	3	722970
○	15.	Мірна ложка	2	720552
○	16.	Маленька мірна склянка, 30 мл	3	714771
○	17.	Велика мірна склянка, 80 мл	1	715225
○	18.	Піпетка	4	714772
○	19.	Маленька пробірка з кришкою	5	720553
○	20.	Чашка Петрі	1	723751
○	21.	Круглий фільтрувальний папір	4	702842
○	22.	Трубка	1	720554
○	23.	Шприц	1	720555
○	24.	Диск з отвором 7 мм	1	720556
○	25.	Колба Ерленмеєра з гумкою	1	775462
○	26.	Лійка	1	720558
○	27.	Сяючий у темряві порошок для слайму (7 г)	1	717691
○	28.	Зміннокольоровий порошок для слайму (7 г)	1	717710
○	29.	Сяючий на сонці порошок для слайму (7 г)	1	720324
○	30.	5 таблеток барвників	724269, 724267, 724272, 724842, 724275	



і ВАМ ТАКОЖ ЗНАДОБЛЯТЬСЯ:

вода, ножиці, каструля, чайна і столова ложки, пластикові склянки, паперові рушники, цукор, нарізана червона капуста, 2 пусті банки, лимонний сік, домашній оцет, розпушувач (сода), ватні палички, будь-яка рослинна олія, засіб для миття посуду, кубики цукру, пінцет, сіль

Інформація про безпеку.....3

ПОЧИНАЙ ЗІ СТОРІНКИ 6

Складання лабораторії.....6

Багато слайму.....7

Веселка в пробірці.....9

Індикатори, що змінюють колір.....10

Невидиме чорнило11

Змішування барвників.....12

Олія та вода.....13

Магія цукру.....14

Вирощування кристалів солі.....15



**УВАГА!**

Не підходить для дітей віком до трьох років.
 Небезпека удушення. Містить дрібні деталі та довгу трубку.
 Прочитайте інструкції разом з дитиною, яка проводитиме експерименти, дотримуйтесь їх і зберігайте для довідки.
 Завжди проводьте експерименти разом з дитиною і наглядайте за нею під час роботи. Зберігайте пакування й інструкцію, оскільки вони містять важливу інформацію.



Інформація про поводження з матеріалами:

- Не ковтати.
- Виконувати тільки ті дії, які зазначені в інструкції.
- Не допускати потрапляння в очі й рот.
- Після роботи ретельно вимити руки.
- Якщо будь-які речовини випадково потрапили на шкіру, негайно змити їх проточною водою.
- У разі потрапляння в очі: промити великою кількістю води, за необхідності тримати очі відкритими.
- У разі ковтання: прополоскати рот водою, випити трохи свіжої води. Не викликати блювання. У разі сумнівів негайно зверніться до лікаря. Візьміть з собою продукт разом з контейнером (етикеткою).
- Зберігайте матеріали під замком і в місцях, недоступних для малих дітей і тварин.
- Використовуйте слайм обережно, бо він може прилипнути до килиму чи столу (проте відмивається водою). Одягайте старий одяг, адже матеріали для дослідів (порошок для слайму, готовий слайм, таблетки барвника тощо) можуть лишати плями.

Оскільки ми видалили всі шкідливі для здоров'я речовини з матеріалів, готовий слайм, на жаль, розкладеться через кілька днів, і суміш стане водянистою. Викиньте її разом з побутовими відходами за допомогою паперових рушників.

Порожні пакетики та інші тверді відходи викидайте разом з побутовим сміттям. Усі розчини після експериментів зливайте в каналізацію та ретельно мийте посуд.

Сяючий у темряві порошок для слайму
(7 г, № 717691)

Зміннокольоровий порошок для слайму
(7 г, № 717710)

Сяючий на сонці порошок для слайму
(7 г, № 720324)

Основні інгредієнти:
 камедь ріжкового дерева, гуарова камедь, діоксид кремнію та пігменти



Шановні батьки!

— Будь ласка, допомагайте дитині та контролюйте її під час експериментів. Перед початком дослідів прочитайте інструкцію разом, дотримуйтеся наведених правил безпеки на всіх етапах роботи. Зберігайте всі частини цього набору в місцях, недоступних для маленьких дітей. Виконуйте лише ті експерименти, які вказані в інструкції.

Цей набір розроблений для дітей старше 8 років і має використовуватися під наглядом дорослих. Зберігайте набір та інші матеріали чи побутові речовини (такі як бікарбонат натрію, оцет, лимонний сік, шипучі таблетки чи засіб для миття посуду) у місцях, недоступних для дітей і тварин.

Цей набір для експериментів дозволить вашій дитині провести свої перші найпростіші досліді. Оскільки здібності дітей відрізняються навіть у межах однієї вікової групи, дорослі мають на власний розсуд вирішувати, які експерименти підходять для їхньої дитини. Інструкція дозволяє це зробити.

Готовий слайм, таблетки барвників та інші матеріали можуть забруднити одяг. Радимо виконувати експерименти у старому одязі та прибрати з робочої зони скатертини й килимки.

Знайдіть для проведення експериментів твердий, міцний стіл з поверхнею, яку легко мити. Він має добре освітлюватися і розташовуватися подалі від місць зберігання харчових продуктів. Приготуйте паперові рушники на випадок, якщо щось впаде чи проллється. Підстеліть їх також у відсік для інструментів хімічної станції, щоб увібрати будь-які рідини, що залишаться у піпетках.

Робоче місце, все використане обладнання та хімічну станцію слід мити одразу після закінчення експерименту. Не забудьте вимити руки! Будь ласка, розкладіть матеріали перед початком експериментів і давайте дитині тільки ту кількість, яка необхідна для конкретного досліду. Інші тримайте подалі від місця проведення експерименту для запобігання змішуванню. Не кладіть залишки назад в оригінальну упаковку. Експериментальні станції, які залишаються на тривалий час, наприклад, для вирощування кристалів (дослід 9), мають бути позначені та встановлені в місцях, недоступних для дітей і тварин. Особливу увагу слід приділити безпеці роботи з кислотами, лугами і гарячою водою.

Ретельно вимийте посуд, що використовувався в експерименті, перш ніж використовувати знову.

Пакетики з порошком для слайму слід використати (повністю) протягом одного експерименту. Стежте, щоб ніщо не потрапило до рота чи очей. Дитина має працювати спокійно та повільно. Не їжте і не пийте в робочій зоні.

Have fun!



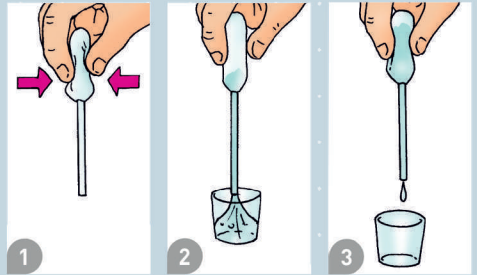
Основні правила безпечного експерименту (інформація про безпеку)

Всі експерименти, описані в цій інструкції, можна безпечно проводити за умови дотримання наведеної нижче інформації:

- Прочитайте інструкцію перед використанням, дотримуйтесь її та зберігайте для довідки. Звертайте особливу увагу на вказані обсяги та послідовність виконання окремих етапів роботи. Виконуйте тільки ті дії, які вказані в інструкції. Зверніть також увагу на інформацію, наведену в експериментах.
- Не підпускайте маленьких дітей і тварин до робочої зони.
- Зберігайте набір, матеріали і побутові речовини в недоступному для дітей віком до 8 років місці.
- Одягайте старий одяг під час експериментів і не носіть широких рукавів, шарфів чи хусток. Волосся зав'яжіть назад.
- Вимийте все обладнання, лабораторію та робочу поверхню після дослідів і протріть насухо.
- Мийте руки після проведення дослідів.
- Не використовуйте обладнання, яке не входить до набору або не рекомендоване в інструкції.
- Не їжте і не пийте в зоні експерименту.
- Уникайте потрапляння порошку для слайму, готового слайму, таблеток барвників і побутових речовин в очі й рот.
- Будьте обережні з гарячою водою та банками.
- Завжди працюйте повільно й обережно. Уникайте утворення пилу й розливання рідин. Негайно витріть пролиті рідини паперовим рушником.
- Попросіть батьків принести додаткові матеріали (виділені в експерименті курсивом), які знадобляться для досліду, і підготувати їх перед початком роботи. Наприклад, відміряти необхідну кількість побутових речовин (соди, оцту, лимонного соку тощо). Використані для дослідів контейнери не годяться для харчових продуктів. Негайно утилізуйте.

→ Утилізація: тверді відходи викидайте разом з побутовим сміттям. Рідини вилийте в раковину і змийте.

Як користуватися піпеткою:



1. Затисніть між пальцями верхню частину піпетки та занурте її кінчик у рідину.
2. Як тільки ви послабите тиск, рідина вбереться всередину.
3. Обережно натискаючи, ви можете змусити рідину знову повільно витікати.

Як користуватися таблетками барвників:

Таблетки барвників використовуються для багатьох експериментів, і для кожного знадобиться лише маленький шматочок. Розламайте таблетку на аркуші паперу.

Ваша колба Ерленмеєра

На цій колбі є захисна гумка, яка дозволяє закріпити її відповідним затискачем на вашій станції, навіть заповнену рідиною. Не кріпіть колбу без гуми!

Тепер почнімо.

Приємних експериментів!



Складання лабораторії

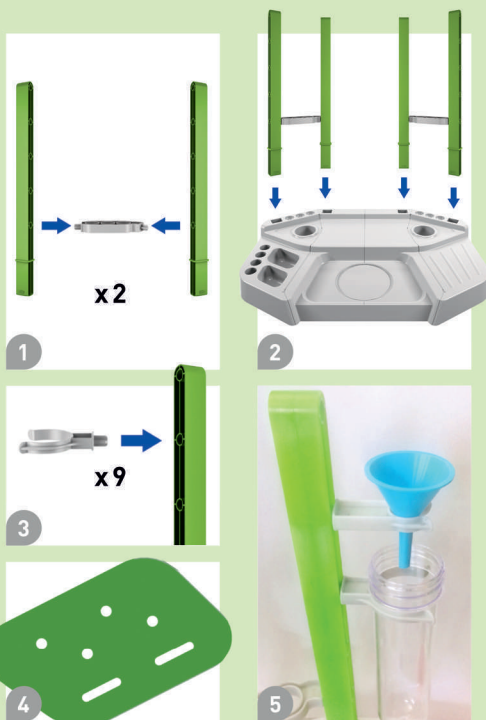
Перед початком будь-яких експериментів складіть лабораторію, дотримуючись цих інструкцій.

Вам знадобляться:

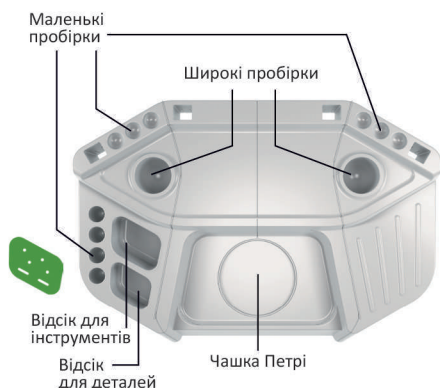
— 17 деталей лабораторії

Ось як це робиться:

1. Вставте стійку для пробірок у два вертикальні штативи як зображено. Повторіть процедуру з іншими штативами.
2. Вставте 4 штативи в основу станції як на зображенні.
3. Вставте всі 9 затискачів у штативи. Їх можна пересувати за потреби.
4. Вставте тримач для інструментів у відповідний відсік на лівій стороні станції.
5. Використовуйте лійку як показано на зображенні.



6. Прикріпіть картку з періодичною системою до одного з вертикальних штативів, так вона завжди буде у вас перед очима. Нижче ви можете побачити, який тримач вам для цього знадобиться.



Ось для чого призначена кожна частина:



ЕКСПЕРИМЕНТ 1

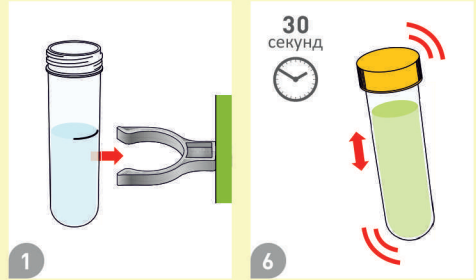
Слайм, що світиться в темряві та на сонці

Вам знадобляться:

- Велика широка пробірка з кришкою
- Велика мірна склянка
- Сяючий у темряві порошок для слайму
- Сяючий на сонці порошок для слайму
- Пластиковий шпатель
- Хімічна станція
- Вода, ножиці

Ось як це робиться:

1. Відміряйте 75 мл води за допомогою великої мірної склянки. Перелийте воду в пробірку.
2. Прикріпіть пробірку до штатива на хімічній станції.
3. Відкрийте пакетик ножицями. Не відкривайте його зубами. Будьте обережні, щоб порошок не потрапив в очі або рот!



4. Повільно висипте весь порошок у пробірку, щоб не утворювати пилу.
5. Шпателем змішайте порошок з водою.
6. Після того як суміш добре перемішається, закрутіть кришку і трясіть пробірку 30 секунд. Суміш розшаровуватиметься, тому трясіть її кожні кілька хвилин, поки вона не стане в'язкою чи твердою.
7. Тепер настав час для сяючого в темряві (див. нижче) або сяючого на сонці слайму. Для цього повторіть кроки 1 — 6 і використовуйте відповідний пакетик з порошком слайму.

Сяючий у темряві слайм:

Помістіть слайм під джерело світла, наприклад, лампочку, на хвилинку. Потім помістіть його в темну кімнату. Що станеться? Після використання викиньте слайм з побутовим сміттям.

Що відбувається?

Речовину, яка світиться внаслідок впливу світла, називають фосфором. Розрізняють фосфоресцентний (продовжує світитися після вимкнення світла) і флуоресцентний (перестає світитися незабаром після припинення впливу світла) фосфор. Ви також можете знайти цей хімічний елемент у періодичній системі.

Сяючий на сонці слайм:

Просто потримайте пробірку зі слаймом під звичайною лампою, а тоді під сонячним світлом. За кілька секунд він стане рожевим. Викиньте слайм у побутове сміття після використання.

Що відбувається?

Слайм, що активується сонцем, містить пігмент, який стає рожевим під впливом сонячного світла. Окрім видимих кольорів веселки, сонце також випромінює ультрафіолетове світло, яке ми не можемо побачити.



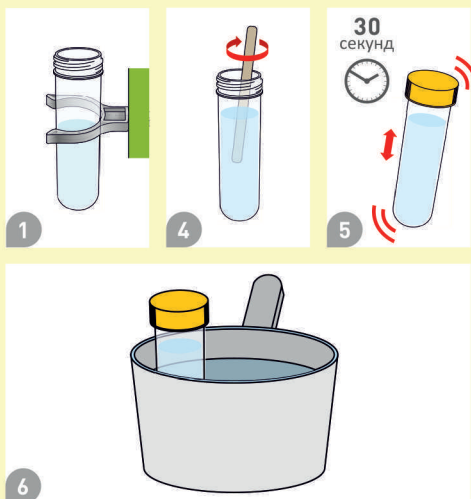
Зміннокольоровий слайм

Вам знадобляться:

- Велика широка пробірка з кришкою
- Велика мірна склянка
- Пакетик з порошком зміннокольорового слайму
- Пластиковий шпатель
- Хімічна станція
- Вода, ножиці, гаряча вода, каструля

Ось як це робиться:

1. За допомогою мірної склянки налейте в пробірку 75 мл води. Помістіть пробірку у тримач хімічної станції.
2. Ножицями відкрийте пакетик з порошком. Не відкривайте його зубами. Будьте обережні, щоб порошок не потрапив в очі й рот!
3. Повільно висипте весь порошок у пробірку, щоб не утворювати пилу.
4. Змішайте порошок з водою за допомогою шпателя.
5. Коли суміш добре перемішується, закрутіть кришку і трясіть пробірку 30 секунд. Суміш буде розділятися, трясіть її кожні кілька хвилин, поки вона не стане в'язкою або твердою.
6. Попросіть когось з дорослих допомогти вам нагріти воду і помістіть у неї пробірку зі слаймом. Будьте уважні, щоб не обпектися! Спостерігайте за слаймом протягом 5 — 10 хвилин. Що ви помітили?
7. Вийміть пробірку з гарячої води, висушіть і помістіть у тримач. Залиште слайм охолоджуватися. Що буде, коли слайм остигне? Після роботи викиньте слайм з побутовим сміттям.



УВАГА! Гаряча вода!
Покличте на допомогу дорослого!



ЩО ВІДБУВАЄТЬСЯ?

— Зміннокольоровий слайм містить пігмент, який змінює колір залежно від температури. Здатні до цього матеріали називаються термохромними. Вони змінюють колір, оскільки їхні молекули, нагріваючись, по-різному поглинають і випромінюють світло. Цей процес є оборотним, адже структура молекул матеріалу не змінюється. Класичним прикладом термохромного матеріалу є каблучка настрою, яка змінює колір залежно від температури тіла людини, що його носить.



Каблучка настрою

Веселка в пробірці

Вам знадобляться:

- Висока широка пробірка
- Велика мірна склянка
- Піпетка
- Таблетки барвника
- Пластиковий шпатель
- Хімічна станція
- Вода, чайна ложка, 6 пластикових склянок, паперові рушники, цукор

Ось як це робиться:

1. Налийте рівно 100 мл води в кожен склянку (відміряйте мірною склянкою двічі по 50 мл).
2. Розламайте таблетки барвника на маленькі шматочки.
3. Крихтами барвника пофарбуйте воду у склянках у червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, синій і фіолетовий кольори. Додавайте їх потроху, щоб використати загалом не більш як пів таблетки кожного барвника. Перемішуйте шпателем, щоразу витираючи його перед зануренням у наступну склянку. Фіолетовий колір утворюється з червоного і синього.
4. У склянки з підфарбованою водою додайте кількість цукру, зазначену на зображенні.
5. Мішайте до повного розчинення цукру. Це займе деякий час, оскільки цукру чимало. Витирайте ложку й шпатель після кожного кольору.
6. Піпеткою обережно внесіть у пробірку однакову кількість розчинів у такому порядку: фіолетовий, синій, зелений, жовтий, помаранчевий і червоний. Додавайте обережно, намагаючись не пошурувати шари. Тримайте піпетку трохи вище поверхні рідини біля стінки пробірки, щоб барвник повільно стівав по стінці.



7. Спостерігаємо. Що відбувається з кольорами?



ЩО ВІДБУВАЄТЬСЯ?

— Чому в пробірці утворилася веселка? Чому кольорові шари залишаються один на одному, не змішуючись між собою? Відповідь криється в різній густині рідин. **Густина** — це відношення певного об'єму матеріалу до його ваги.

Об'єм — це величина простору, який займає певний об'єкт чи рідина. Однією з одиниць вимірювання об'єму є **мілілітри (мл)**. Рідини у вашому експерименті мають об'єм 100 мл кожна. Густина чистої води становить один грам (1 г) на мілілітр. Якщо розчинити цукор у воді, густина рідини збільшується. Мілілітр розчину цукру важчий за мілілітр води. Чим більша кількість цукру розчинилася, тим більшою стає густина. Однак треба стежити за тим, щоб шари не змішувалися в процесі нанесення, інакше ефект буде втрачено.



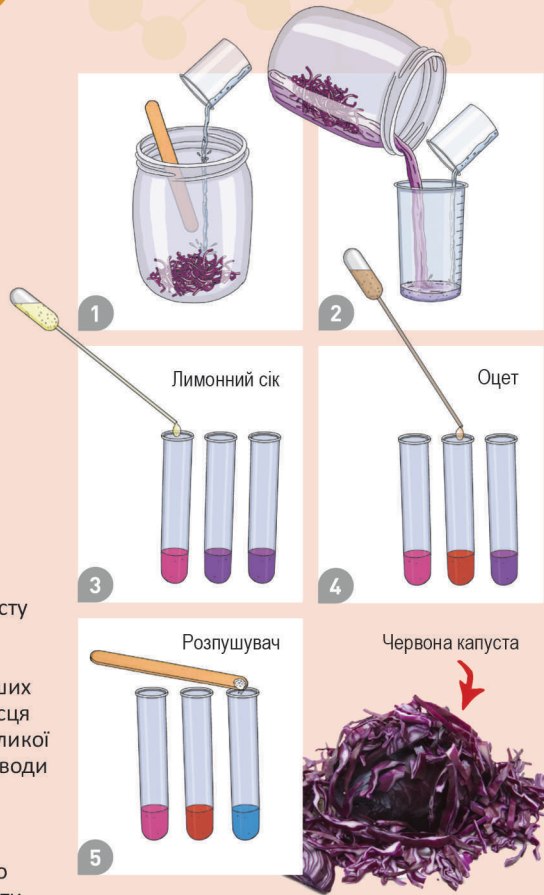
Індикатори, що змінюють колір

Вам знадобляться:

- Велика мірна склянка
- 3 маленькі пробірки
- 2 піпетки
- Мірна ложка
- Пластиковий шпатель
- Хімічна станція
- Вода, столова ложка, нарізана червона капуста, 2 порожні банки, лимонний сік, столовий оцет, розпушувач (сода)

Ось як це робиться:

1. Покладіть 3 столові ложки капусти в чисту банку. Найкраще це зробити на кухні. Переконайтеся, що ви ще не використовували ложку й банку для інших експериментів! Перенесіть банку до місця проведення дослідів. За допомогою великої мірної склянки залийте капусту 100 мл води (2 x 50 мл). Перемішайте шпателем і залиште настоюватися на 30 хвилин.
2. У другу, чисту банку налейте приблизно 50 мл розчину з червонокачанної капусти і додайте 50 мл води.
3. Підготуйте 3 пробірки. Налийте в кожную з них по 2 см розчину червонокачанної капусти. Тепер піпеткою додайте кілька крапель лимонного соку в одну з пробірок. Стежте за зміною кольору.
4. Іншою піпеткою додайте кілька крапель оцту в другу пробірку. Що тепер відбувається з кольором?
5. Мірною ложкою додайте трохи розпушувача в третю пробірку. Порівняйте рідини в трьох пробірках. Збережіть розчин червонокачанного соку для інших експериментів.



ЩО ВІДБУВАЄТЬСЯ?

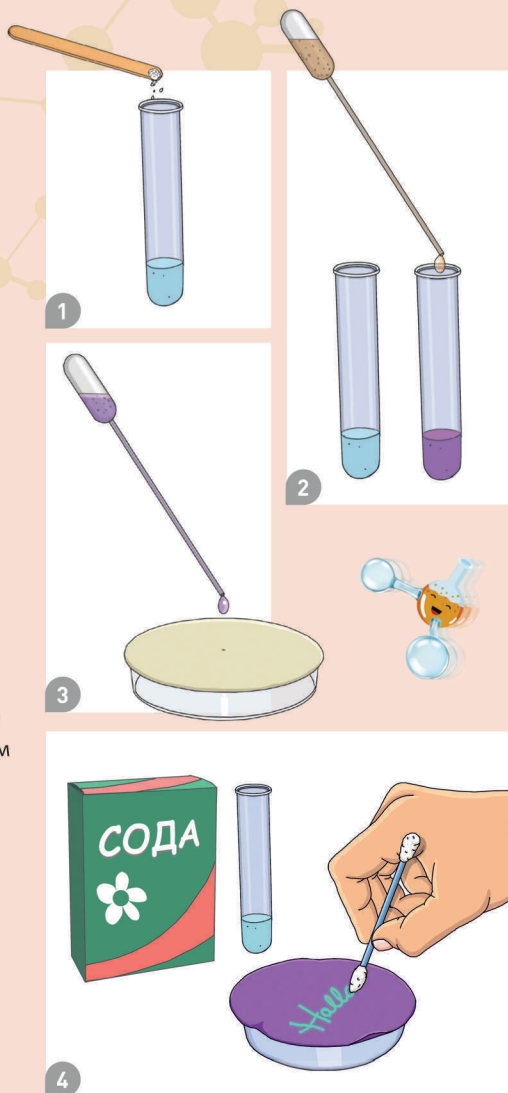
— У природі існують пігменти, які змінюють колір при контакті з кислотами або лугами. Пігменти в соці червоної капусти є червоними і рожевими в кислому розчині, рожевими в нейтральному розчині та синіми і зеленими в лужних розчинах. Хіміки використовують пігменти, які можуть змінювати колір (індикатори), щоб визначити, чи є розчин кислим, нейтральним або лужним (основним).

ЕКСПЕРИМЕНТ 5**Невидиме чорнило****Вам знадобляться:**

- Чашка Петрі
- Піпетка
- 2 маленькі пробірки
- Фільтрувальний папір
- Пластиковий шпатель
- Хімічна станція
- Розпушувач (сода), оцет, сік червоної капусти з експерименту 4, ватна паличка, вода

Ось як це робиться:

1. Наповніть невелику пробірку водою наполовину і додайте чайну ложку соди.
2. Наповніть другу пробірку соком капусти на висоту двох сантиметрів. Додайте кілька крапель оцту.
3. Покладіть фільтрувальний папір на чашку Петрі. Піпеткою капніть сік капусти з оцтом на папір, щоб забарвити його повністю. Зачекайте, поки він висохне. Це може тривати цілий день.
4. Занурте один кінець ватної палички в розчин соди, а тоді напишіть чи намалюйте ним щось на раніше пофарбованому фільтрувальному папері. Що відбувається?

**ЩО ВІДБУВАЄТЬСЯ?**

Коли ви пишете розчином бікарбонату натрію на фільтрувальному папері, змоченому капустяним соком, напис матиме зеленуватий відтінок, хоча насправді розчин безбарвний. Як ви вже знаєте, капустяний сік є індикатором і може вказувати на кислотність або лужність середовища.



Змішування кольорів

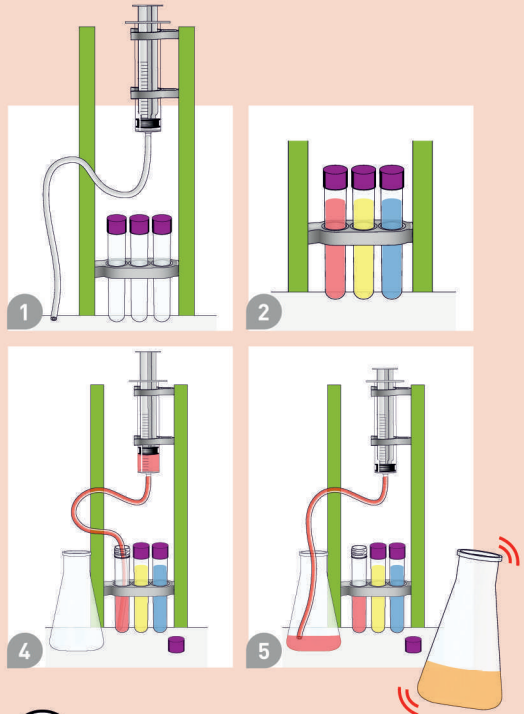
Вам знадобляться:

- Таблетки барвника
- 3 маленькі пробірочки
- Колба Ерленмеєра
- Шприц
- Пробірочка
- Широка пробірочка
- Хімічна станція
- Вода



Ось як це робиться:

1. Зберіть лабораторію з шприцом і пробірочками, як зображено. Приєднайте трубку до шприца.
2. Налийте у пробірочки по 10 мл води. Додайте у першу приблизно 1/8 таблетки червоного барвника. Закрутіть кришку пробірочки і струсіть її. Повторіть це з жовтим і синім барвниками.
3. Помістіть вільний кінець трубки в пробірочку з розчином червоного барвника.
4. Наберіть 5 мл червоного розчину в шприц.
5. Піднесіть трубку до колби Ерленмеєра і вилийте в неї розчин.
6. Наберіть 5 мл жовтого розчину і перелийте і його в колбу. Збовтайте вміст колби, щоб змішати ці кольори. Чи змінився колір розчину? Перелийте розчин у широку пробірочку і вимийте колбу. Повторіть наведені вище дії, змішуючи червоний і синій та жовтий і синій кольори. Які кольори ви бачите?



ЩО ВІДБУВАЄТЬСЯ?

Ми сприймаємо червоний розчин як червоний, тому що він поглинає всі світлі кольори, крім червоного. Жовтий розчин поглинає всі, крім жовтого. Якщо червоний розчин змішати з жовтим, то отриманий розчин поглинає всі кольори, крім червоного і жовтого, відтак ми сприймаємо його як помаранчевий. Це називається субтрактивне змішування кольорів. Якщо змішати всі розчини барвників, утвориться чорний колір. На противагу цьому світлі кольори при змішуванні утворюють білий.

Субтрактивне
змішування кольорів



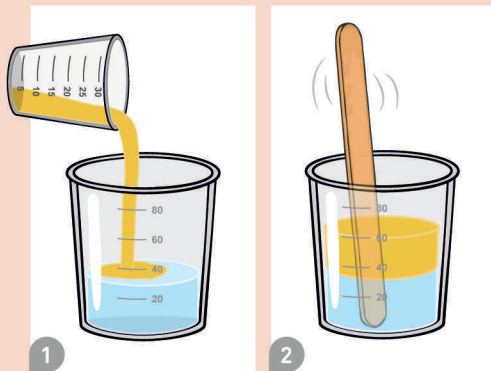
Адитивне
змішування кольорів



Олія та вода

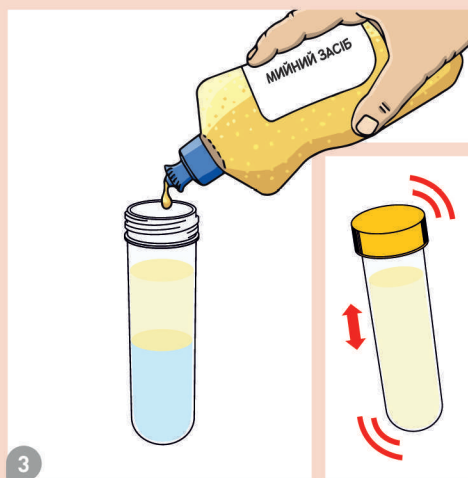
Вам знадобляться:

- Маленька мірна склянка
- Велика мірна склянка
- Пластиковий шпатель
- Велика широка пробірка з кришкою
- Хімічна станція
- Будь-яка рослинна олія, засіб для миття посуду, вода



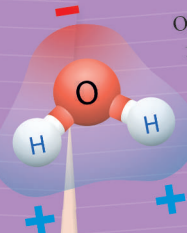
Ось як це робиться:

1. Маленькою мірною склянкою відміряйте 30 мл води. Перелийте її у велику мірну склянку. Потім відміряйте 30 мл олії і перелийте її у велику мірну склянку. Що ви помітили у взаємодії олії й води?
2. За допомогою шпателя змішайте олію та воду. Перелийте суміш у велику широку пробірку, закрутіть кришку й струсіть. Потім залиште рідину на 30 хвилин. Спостерігайте за тим, що відбувається.
3. Відкрийте пробірку і додайте кілька крапель рідини для миття посуду. Знову закрутіть пробірку кришкою і трусіть її вміст, поки вода й олія не змішаються. Що тепер відбувається з водою й олією?



ЩО ВІДБУВАЄТЬСЯ?

Олія й вода не змішуються, тому що молекули води полярні, а молекули олії неполярні. Полярність означає, що одна сторона молекули має позитивний заряд, а інша — негативний. Молекула води є полярною, оскільки атом кисню притягує до себе негативні електрони. Це впливає на те, як вода взаємодіє з іншими молекулами.



На відміну від води, молекули олії неполярні. Це пояснюється тим, що олії складаються з ланцюжків вуглецю і водню, які не мають різних зарядів, як у води.

Олія й вода можуть залишатися змішаними, коли ви додаєте мийний засіб, тому що він діє як емульгатор. Тобто уможливує їхнє змішування на молекулярному рівні. Ця здатність мийного засобу дозволяє йому розчиняти олійні частинки бруду, наприклад, залишки їжі, щоб їх можна було змити.



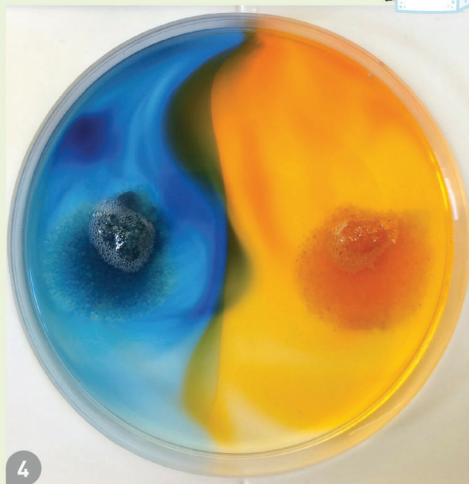
Магія цукру

Вам знадобляться:

- Чашка Петрі
- Піпетки
- 2 маленькі пробірки
- Таблетки барвника
- Пластиковий шпатель
- Хімічна станція
- 2 кубики цукру, вода

Ось як це робиться:

1. Помістіть дві пробірки в лабораторію і наповніть їх водою на висоту 2 см. В одну пробірку додайте маленький шматочок будь-якого барвника, а в іншу — шматочок таблетки іншого кольору. Перемішайте шпателем до повного розчинення.
2. Покладіть два кубики цукру в кришку чашки Петрі. Піпеткою нанесіть кілька крапель кожного розчину на окремий кубик. Не використовуйте багато рідини, щоб цукрові кубики не розчинилися.
3. Помістіть дно чашки Петрі в хімічну станцію і залийте її водою так, щоб дно було вкрите. Не наливайте надто багато води!
4. Тепер обережно покладіть один з пофарбованих кубиків цукру з лівого боку чашки Петрі у воду, а другий кубик — з іншого боку.



ЩО ВІДБУВАЄТЬСЯ?

Кубики цукру розчиняються у воді. Розчинений цукор розподіляється у воді й вивільнює барвник. Спочатку колір можна побачити лише біля цукрового кубика, оскільки концентрація цукру тут набагато вища.

У випадку такого дисбалансу завжди існує природне бажання вирівняти його.

Тому цукор мігрує у воді, поки не розподілиться рівномірно. Ви можете спостерігати це за зміною кольору.

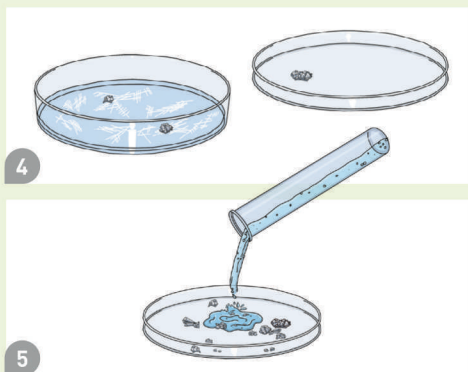
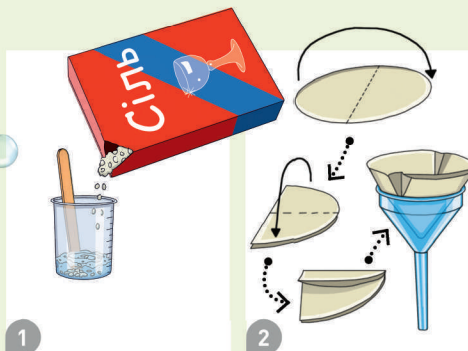
Вирощування кристалів солі

Вам знадобляться:

- Чашка Петрі з кришкою
- Фільтрувальний папір
- Лійка
- Мірна ложка
- Широка пробірка
- Велика мірна склянка
- Хімічна станція
- Пінцет, вода, сіль (в ідеалі — кам'яна сіль, чиста морська сіль або сіль для посудомийної машини)

Ось як це робиться:

1. Налийте у велику мірну склянку приблизно 25 мл води. Помішуючи, розчиніть у ній стільки солі, щоб частина залишилася нерозчиненою на дні склянки.
2. Складіть фільтрувальний папір посередині, а потім ще раз складіть півколо, яке утворилося. Утворений тепер невеликий конус помістіть у лійку та змочіть водою, щоб він краще прилягав до її стінок.
3. Процідіть розчин солі в широку пробірку, як зображено. Потім заповніть фільтратом чашку Петрі наполовину. Поставте її в тихе місце, накривши шматком фільтрувального паперу.
4. Через 1-2 дні з розчину виокремляться кристали, які збиратимуться на дні чашки. Щоб отримати більші кристали, витягніть пінцетом найкрасивіші з них на кришку чашки Петрі, а розчин знову процідіть у пробірку.
5. Додайте цей розчин до великих кристалів у кришці чашки Петрі і поставте її в тихе місце. Згодом ви отримаєте великі красиві кристали.
6. Утилізуйте залишки з побутовим сміттям.



ЩО ВІДБУВАЄТЬСЯ?

Якщо вода випаровується з насиченого розчину солі, то в ньому утворюються маленькі кристалики солі. Якщо регулярно видаляти менші кристали й використовувати лише більші, можна виростити гарні кристали.

— для нотаток



— для нотаток



Вихідні дані

Інструкція до набору «Весела хімія», артикул 7616991
Виробник: © 2021 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG,
Пфайзерштрассе 5–7, 70184 Штутгарт, Німеччина,
kosmos.de, service@kosmos.de

Постачальник: ТОВ «НВП «ФАКТОР», 61002, Україна, м. Харків,
вул. Сумська, буд. 106-А, тел: (057) 717-300,
www.factor.ua, ел.адреса: office@factor.ua
(ВИДАВНИЦТВО «ROZUM»).

Цей набір, зокрема всі його частини, захищено авторським правом. Будь-яке його використання, що не стосується обмежень, накладених законом про авторське право, без дозволу видавця заборонено і карається законом. Особливо це стосується копій, перекладів, мікрофільмування, збереження та обробки в електронних системах, мережах і засобах масової інформації. Ми не можемо гарантувати, що вся інформація у цьому продукті обмежується правами інтелектуальної власності.

Управління проєктом: Беттіна Айк
Текст: Тед Макгвайр, Каміль Дюамель
Редакторська правка: Томас Нолде
Технічна розробка продукту: Бйорн Столпманн
Дизайн продукту: Мануель Айдт, crosscreative designstudio, Пфорцхайм
Дизайн-концепція пакування: Peter Schmidt Group GmbH, Гамбург
Дизайн-концепція інструкції: Atelier Bea Klenk, Берлін
Макет пакування й інструкції: Матіас Горн, Керстін Валь, sloe-design.de
Фотографії: Джеймі Дуплас & берог (всі клейкі смужки, © fotolia.com);
Thames & Kosmos (каблучка настрою);
UMA (червона капуста, © fotolia.com)
Ілюстрації: Таня Доннер, Рідлінген
3D-візуалізація: Лівія Островська

Локалізація українською мовою: Ірина Воробок, Тамара Гринчик, Олена Гумуржи, Вадим Букреев, Владислав Бондаренко, Дмитро Худобін, Оксана Таран, «ROZUM — розвиваючі ігри»

Видавець прагнув простежити власника прав на зображення для всіх використаних фотографій. Якщо правласник не був у певних випадках зазначений, він має підтвердити право власності на зображення видавцеві для виплати прийнятної винагороди за ці фотографії.
Право на технічні зміни збережено.



ROZUM

