

Навчальний модуль

«Прання»

Робочі зошити

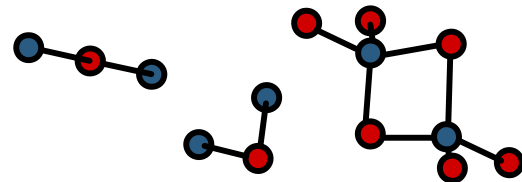


Робочі зошити

3—5 класи

Концепція

Ці робочі зошити є частиною тижневого дослідницького курсу для учнів початкової школи в межах освітньої ініціативи «Світ дослідників» (Forscherwelt). Дидактична концепція та програма були розроблені під керівництвом професора, доктора Катрін Зоммер, завідувачки кафедри дидактики хімії Рурського університету в Бохумі, за підтримки експертів компанії «Хенкель». Досліди орієнтовані на дітей третього — четвертого класів.



Уроки

- Що переться у засобах для прання?
- Жорсткість води
- Прали у занадто гарячій воді?
- Бавовна та вовна



Що переться у засобах для прання?

Вплив поверхнево-активних речовин



Немає засобу для прання без поверхнево-активних речовин

Прання білизни — невід'ємна частина нашого повсякденного життя. З чого складаються засоби для прання? Як вони працюють?

Сьогодні ви дізнаєтеся про важливий інгредієнт засобів для прання. Дослідники називають цей інгредієнт «поверхнево-активна речовина».

Поверхнево-активні речовини діють так само, як і мило. Вони дозволяють легко виводити плями бруду з одягу. Поверхнево-активні речовини також є причиною того, що засіб для прання піниться.

Вплив на поверхневий натяг

1. Наповніть скляну посудину водою й акуратно покладіть на поверхню води три канцелярські кнопки вістрям догори.
2. За допомогою піпетки капніть у воду 1-2 краплі рідкого засобу для прання.
3. Спостерігайте за тим, що відбувається, і записуйте побачене.





Що переться у засобах для прання?

Вплив поверхнево-активних речовин



Диспергування бруду

Візьміть дві скляні банки з гвинтовими кришками.

1. Заповніть їх наполовину водою.
2. За допомогою маленького шпателя додайте в обидві банки по невеликій порції вугільної сажі.
3. Тепер за допомогою піпетки капніть дві краплі поверхнево-активної речовини в одну з двох банок.
4. Обережно закрийте банки кришками, що загвинчуються, та потрусіть обидві банки протягом приблизно 15 секунд.

Порівняйте банки. Що ви бачите?
Запишіть це тут:



Що переться у засобах для прання?

Вплив поверхнево-активних речовин

Виведення масляних плям

Тепер слід перевірити, наскільки добре відпираються масляні плями.

З флакону-крапельниці капніть по чотири краплі оливкової олії в центр кожного шматочка тканини.

1. Наповніть дві банки наполовину теплою водою з-під крана. Капніть 2 краплі засобу для прання в одну з банок.
2. У кожну з банок покладіть шматок тканини та щільно закрутіть їх кришками.
3. Потрусіть обидві банки протягом двох хвилин, а потім дістаньте два шматочки тканини. Промокніть їх насухо шматком кухонного паперу та піднесіть до світла.



Що ви бачите?



Питання дозування

Жорстка вода — м'яка вода: чому це важливо?

Не вся вода однакова

Коли ви перете, пам'ятайте, що засоби для прання потрапляють у стічні води, а отже, і в доквілля. Ось чому важливо використовувати лише стільки засобу для прання, скільки потрібно.

Правильна кількість залежить від того, наскільки жорсткою є вода.

Жорстка вода? Що це таке? Маємо відповісти на це запитання. Для цього ми дослідимо два зразки води: зразок А і зразок Б.

1. Візьміть піпетку та нанесіть 0,5 мл зразка А на столову ложку.
2. Столову ложку тримайте над чайною свічкою за допомогою дерев'яного затискача доти, доки вода не випарується.
3. Тепер капніть 0,5 мл зразка Б на другу столову ложку.
4. Також потримайте другу столову ложку над чайною свічкою, поки вода не випарується.
5. Як виглядають дві столові ложки в сухому вигляді? Запишіть:



Ви працюєте з палаючою чайною свічкою. Слідкуйте за тим, щоб не торкатися полум'я пальцями і щоб у полум'я не потрапило нічого легкозаймистого!



Питання дозування

Жорстка вода — м'яка вода: чому це важливо?

Засіб для прання у м'якій і жорсткій воді

1. У велику склянку налейте 500 мл зразка води А.
2. Додайте 8 мл рідкого засобу для прання та перемішуйте рідину скляною паличкою протягом 5 хвилин.
3. Повторіть кроки 1 і 2 зі зразком Б.
4. Запишіть сюди те, що ви побачите:

Піна?

Робота в 2 групах

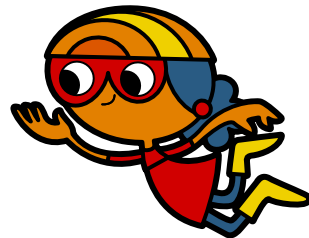
- А) Група 1 досліджує зразок А.
В) Група 2 досліджує зразок Б.

1. Налийте 200 мл вашого зразка води в пластикову пляшку об'ємом 1 л.
2. Налийте 1 мл засобу для прання у пляшку та щільно закрутіть.
3. Енергійно потрусіть флакон протягом 30 секунд.
4. Порівняйте свою пляшку з пляшкою з іншої групи.
Що ви помітили?



Прали у занадто гарячій воді?

Чиста білизна у холодній воді — чи можливо це?



Економія енергії

Пральна машина споживає електроенергію. Чим гарячіший цикл прання, тим вище споживання електроенергії. Це не лише дорого, але й шкідливо для довкілля. Це пов'язано з тим, що під час виробництва електроенергії зазвичай утворюється вуглекислий газ (CO₂), який є парниковим.

Для довкілля буде добре, якби ми економили електроенергію та прали одяг у якомога холоднішій воді.

Але чи стане білизна чистою у разі використання холодної води?

Спробуйте.

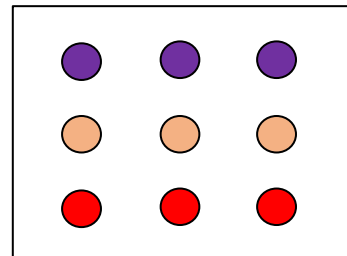
Підготовка: зробіть плями на тканині

Потрібно змастити білий шматок тканини буряковим соком, питним шоколадом і кетчупом.

Зверніть увагу:

- кожен вид плями наноситься на шматок тканини загалом три рази;
- плями не повинні торкатися одна одної.

Позначте свій шматок тканини своїм ім'ям.



- 3 x 0,5 мл бурякового соку
- 3 x 0,5 мл какао
- 3 x кетчуп на кінчику лопатки



Прали у занадто гарячій воді?

Чиста білизна у холодній воді — чи можливо це?

Випробування прання з поділом на групи

Напишіть номер вашого досліді з пранням на шматку тканини.

1. Налийте 750 мл води відповідної температури в склянку разом із магнітним стрижнем. Додайте шматок тканини та поставте склянку на магнітну нагрівальну мішалку.
2. За допомогою піпетки додайте 1 мл рідкого засобу для прання.
3. Виберіть середню швидкість перемішування та «періть» тканину протягом 10 хвилин.
4. Дістаньте шматок тканини та добре його відіжміть.

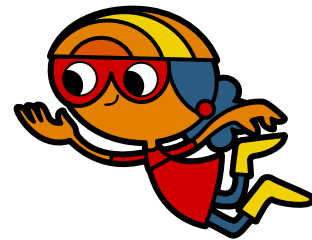
Випробування №	УРМ	Час (хв)	Температура (°C)	Засіб для прання (мл)	Вода (мл)
1	середній	10	10	1	750
2	середній	10	20	1	750
3	середній	10	30	1	750
4	середній	10	40	1	750
5	середній	10	50	1	750
6	середній	10	60	1	750

Увага — гаряча вода!
Попросіть дорослого допомогти вам у дослідіх 5 і 6.



Прали у занадто гарячій воді?

Чиста білизна у холодній воді — чи можливо це?



Оцінка

1. Оцініть результат прання та внесіть його в таблицю нижче. Скористайтеся для цього смайликами:



2. Наприкінці порівняйте свої результати прання з результатами ваших сусідів по столу.

Пляма	Випробування № 1	Випробування № 2	Випробування № 3	Випробування № 4	Випробування № 5	Випробування № 6
Буряк						
Какао						
Кетчуп						



Бавовна та вовна

Відмінності

Що відбувається з бавовною та вовною під час циклів прання у гарячій воді?

Вам знадобиться:

- Шматки тканини (бавовна та вовна), які мають розмір 10 x 10 см
- Нитка завдовжки 10 см
- Засіб для прання
- Ручна пральна машина (або таз для прання)
- Вода (приблизно 60 °C)
- Термометр
- Секундомір

Інструкція

1. Покладіть шматок тканини та нитки в ручну пральну машину.
2. Додайте 1 л (приблизно 60 °C) гарячої води.
3. Додайте 6 г засобу для прання.
4. Періть все протягом 15 хвилин, обертаючи барабан близько 50 разів на хвилину.
5. В кінці дістаньте шматок тканини та нитку з пральної машини та відіжміть їх.



Увага — гаряча вода! Працюйте лише під наглядом дорослих!



Бавовна та вовна

Відмінності

Фарбування бавовни та вовни

Наскільки добре фарбуються дві тканини?

Вам знадобиться:

- Бавовняні та вовняні нитки
- Шматок бавовняної та вовняної тканини
- 2 склянки лимонаду червоного кольору

Які відмінності можна побачити між бавовною та вовною?

Інструкція

1. Візьміть бавовняну нитку та шматок бавовняної тканини та покладіть їх в одну зі склянок.
2. Тепер візьміть вовняну нитку та шматок вовняної тканини і покладіть їх в іншу склянку.
3. Наповніть склянки лимонадом.
4. Перемішуйте обидві склянки протягом 10 хвилин.
5. Через 10 хвилин дістаньте все зі склянок і швидко промийте шматки тканини та нитки під краном.
6. Добре промокніть нитки та шматки тканини паперовим рушником.

