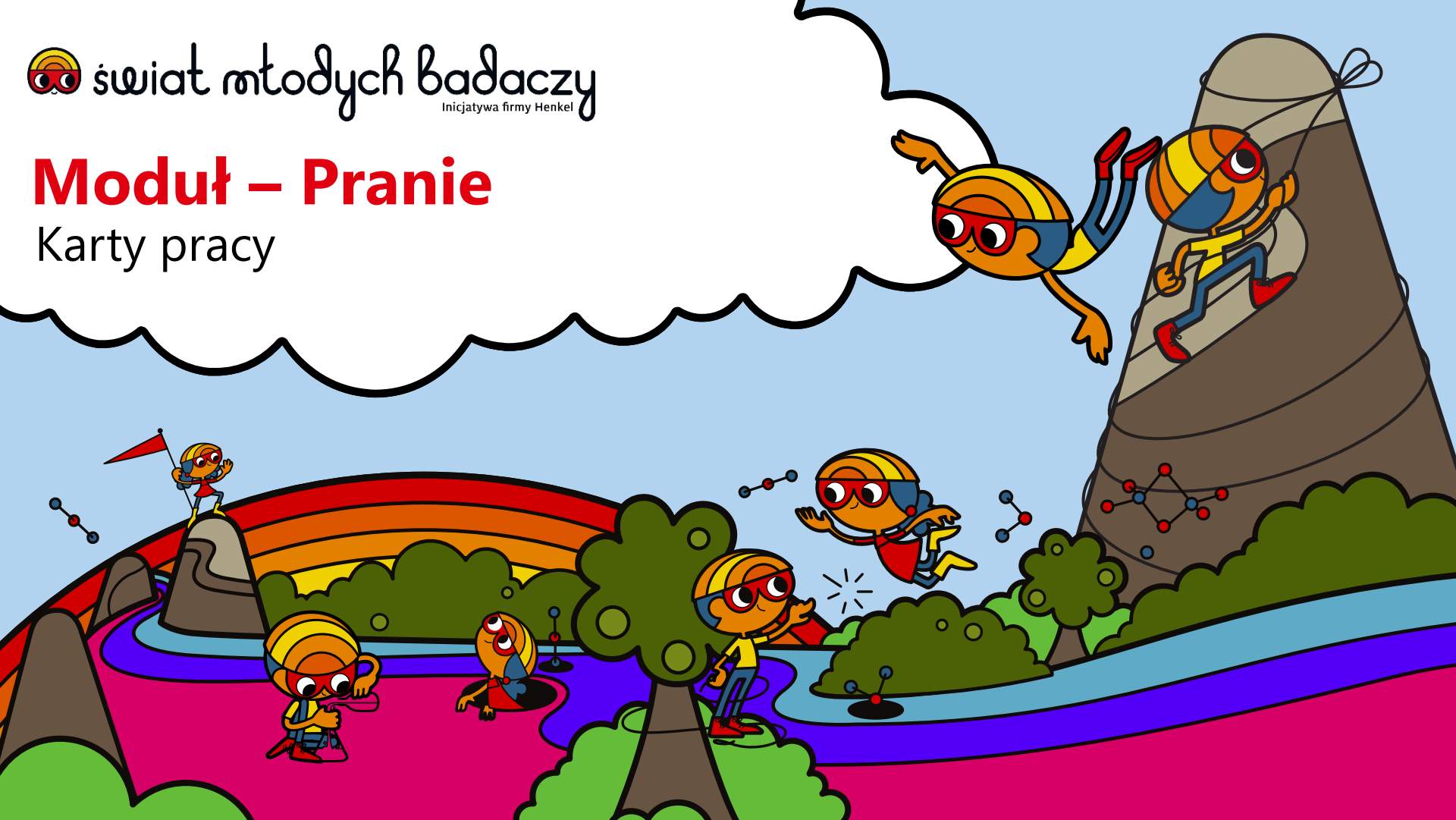


# Moduł – Pranie

Karty pracy



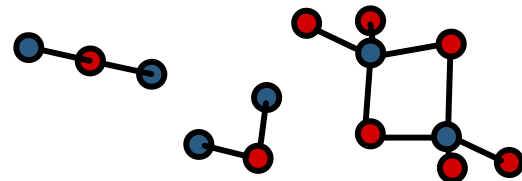
# Karty pracy

Klasy 3–5

## Koncepcja

Materiały dydaktyczne powstałe na podstawie tygodniowego kursu badawczego, przeznaczonego dla uczniów szkół podstawowych. Kurs ten stanowi część inicjatywy edukacyjnej „Forscherwelt”, znanej w Polsce pod nazwą Świat młodych badaczy.

Koncepcja oraz scenariusze zajęć zostały opracowane pod kierunkiem prof. dr Katrin Sommer, kierownik Zakładu Dydaktyki Chemii na Uniwersytecie Ruhry w Bochum w Niemczech, przy wsparciu ekspertów firmy Henkel.



## Lekcje

- Co sprawia, że detergent usuwa zabrudzenia?
- Twardość wody
- Pranie w zbyt wysokiej temperaturze?
- Bawełna i wełna



# Co sprawia, że detergent usuwa zabrudzenia?

## Działanie środków powierzchniowo czynnych

### Nie ma detergentu bez środków powierzchniowo czynnych

Pranie jest częścią życia codziennego. Ale z czego składają się detergenty? Jak działają?

Dziś poznasz ważny składnik detergentów do prania. Naukowcy nazywają ten składnik „środkiem powierzchniowo czynnym”. Środki powierzchniowo czynne działają w taki sam sposób jak mydło. Zapewniają łatwe usuwanie zabrudzeń z ubrań. Środki powierzchniowo czynne powodują również pienienie się detergentu.

### Wpływ na napięcie powierzchniowe

1. Napełnij szklane naczynie wodą i ostrożnie umieść trzy pinezki płasko na powierzchni wody, kierując ich ostre końcówki ku górze.
2. Wprowadź 1–2 krople płynnego środka powierzchniowo czynnego do wody za pomocą pipety.
3. Obserwuj, co się dzieje i zapisz, co widzisz.

---

---

---

---



# Co sprawia, że detergent usuwa zabrudzenia?

## Działanie środków powierzchniowo czynnych



### Zachowanie się zanieczyszczeń w wodzie

Otrzymasz dwa szklane słoiki z zakrętkami.

1. Napełnij je do połowy wodą.
2. Za pomocą szpatułki umieść odrobinę sadzy w obu słoikach.
3. Następnie za pomocą pipety dodaj dwie krople środka powierzchniowo czynnego do jednego ze słoików.
4. Ostrożnie zamknij oba słoiki zakrętkami i wstrząśnij nimi przez około 15 sekund.

Postaw słoiki obok siebie. Co widzisz?

Zapisz swoje obserwacje:

---

---

---

---



# Co sprawia, że detergent usuwa zabrudzenia?

## Działanie środków powierzchniowo czynnych

### Usuwanie plam z oleju

Teraz możesz sprawdzić, czy środek powierzchniowo czynny dobrze usuwa plamy z oleju.

1. Nanieś cztery krople oliwy z oliwek na środek każdego otrzymanego kawałka materiału. Zaczekaj minutę, aż oliwa wsiąknie w materiał.
2. Napełnij dwa zakręcane słoiki do połowy ciepłą wodą z kranu.
3. Wprowadź 5 kropli środka powierzchniowo czynnego do jednego ze słoików.
4. Włóż kawałek materiału do każdego ze słoików i szczelnie je zamknij.
5. Wstrząśnij obydwoma słoikami przez dwie minuty, a następnie wyciągnij kawałki materiału. Osusz je lekko za pomocą ręcznika papierowego i obejrzyj pod światło.



Co zauważyłeś/-aś?

---

---

---

---



# Kwestia dawkowania

## Woda twarda – woda miękka: dlaczego to takie ważne?

### Nie każda woda jest taka sama

Robiąc pranie musimy mieć świadomość, że detergent wraz ze zużytą wodą dostaje się do ścieków, a co za tym idzie – do środowiska. Dlatego powinniśmy stosować tylko taką ilość detergentów, jaka jest absolutnie konieczna. Odpowiednia ilość zależy od tzw. twardości wody.

Twarda woda? A co to takiego? Musimy najpierw odpowiedzieć na to pytanie. W tym celu zbadasz dwie próbki wody: próbkę A i próbkę B.

1. Za pomocą pipety wlej 0,5 ml wody z próbki A na łyżkę.
2. Trzymaj łyżkę nad świeczką aż woda wyparuje.
3. Następnie wlej 0,5 ml wody z próbki B na drugą łyżkę.
4. Tę łyżkę również przytrzymaj nad świeczką aż do wyparowania wody.
5. Jak wyglądają obydwie łyżki po odparowaniu wody do sucha? Zapisz:

---

---

---



**Pracujesz z płomieniem świeczki. Uważaj, by nie dotknąć palcami płomienia. Nie wkładaj też do płomienia niczego łatwopalnego!**



# Kwestia dawkowania

Woda twarda – woda miękka: dlaczego to takie ważne?

## Detergent w miękkiej i twardej wodzie

1. Wlej 500 ml wody z próbki A do dużej zlewki.
2. Dodaj 8 ml płynnego detergentu i mieszaj płyn przez 5 minut, używając do tego pręcika szklanego.
3. Powtórz kroki 1 i 2, tym razem z wodą z próbki B.
4. Poniżej zapisz swoje obserwacje:

---

---

---

## Piana?

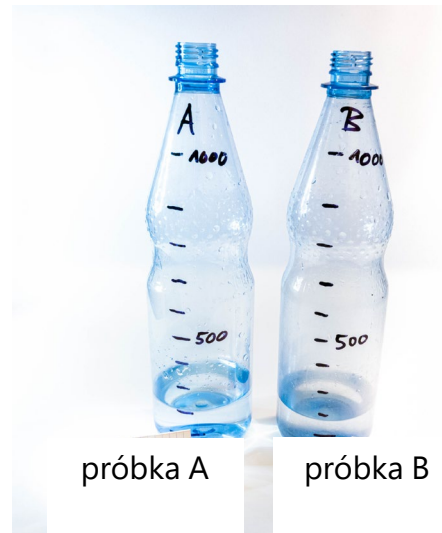
Praca w 2 grupach

- A) Grupa 1 bada próbkę A.  
B) Grupa 2 bada próbkę B.

1. Wlejcie 200 ml wody z Waszej próbki do plastikowej butelki o pojemności 1 litra.
2. Dodajcie 1 ml detergentu do butelki i szczelnie ją zamknijcie.
3. Energicznie wstrząsajcie butelką przez 30 sekund.
4. Porównaj swoją butelkę z butelką drugiej grupy. Co zauważyłeś/-aś?

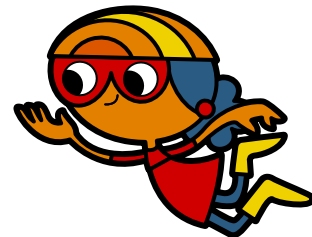
---

---



# Pranie w zbyt wysokiej temperaturze?

Czyste pranie w zimnej wodzie – czy to możliwe?



## Oszczędność energii

Pralka zużywa energię elektryczną. Im cieplejsza woda użyta w programie prania, tym większe zużycie energii elektrycznej. Jest to nie tylko kosztowne, ale również niekorzystne dla środowiska. Ma to związek z faktem, że wytwarzanie energii elektrycznej zwykle wiąże się z emisją dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), który jest gazem cieplarnianym.

Dla środowiska korzystnie byłoby, gdybyśmy oszczędzali energię i robili pranie w możliwie jak najmniej podgrzanej wodzie.

**Ale czy da się zrobić pranie nawet w zimnej wodzie? Sprawdźmy.**

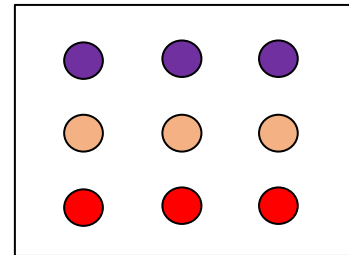
## Przygotowanie – zabrudź tkaninę

Na kawałku białego materiału zrób plamy z soku z buraków, kakao i ketchupu.

UWAGA:

- każdy barwnik należy nałożyć na materiał łącznie trzy razy
- plamy nie powinny stykać się ze sobą

Podpisz materiał swoim imieniem.



- 3 x 0,5 ml soku z buraków
- 3 x 0,5 ml kakao
- 3 x odrobina ketchupu





# Pranie w zbyt wysokiej temperaturze?

Czyste pranie w zimnej wodzie – czy to możliwe?

## Testy prania – podział na grupy

Zapisz numer doświadczenia na kawałku tkaniny.

1. Wlej 750 ml wody o odpowiedniej temperaturze do zlewki i umieść w niej mieszadło. Włóż kawałek tkaniny i umieść zlewkę na mieszadle magnetycznym z grzaniem.
2. Za pomocą pipety dodaj 1 ml płynnego detergentu.
3. Wybierz umiarkowane tempo mieszania i „pierz” tkaninę przez 10 minut.
4. Wyciągnij tkaninę i dobrze ją odciśnij. UWAGA! Tkaniny prane w wysokiej temperaturze należy najpierw schodzić wodą z kranu.

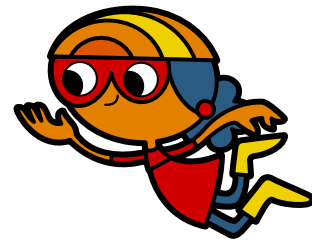
Test nr	tempo mieszania	czas (min)	temperatura (°C)	detergent (ml)	woda (ml)
1	umiarkowane	10	10	1	750
2	umiarkowane	10	20	1	750
3	umiarkowane	10	30	1	750
4	umiarkowane	10	40	1	750
5	umiarkowane	10	50	1	750
6	umiarkowane	10	60	1	750

**Uwaga, gorąca woda:  
do przeprowadzenia testów nr 5 i 6  
poproś o pomoc osobę dorosłą.**



# Pranie w zbyt wysokiej temperaturze?

Czyste pranie w zimnej wodzie – czy to możliwe?



## Ocena

1. Oceń efekty prania i wprowadź je do poniższej tabeli. Użyj odpowiedniej buźki:



2. Na koniec porównaj swoje efekty prania z efektami uzyskanymi przez kolegów i koleżanki z grupy.

Plama	Test nr 1	Test nr 2	Test nr 3	Test nr 4	Test nr 5	Test nr 6
Burak						
Kakao						
Ketchup						



# Bawełna i wełna

## Różnice

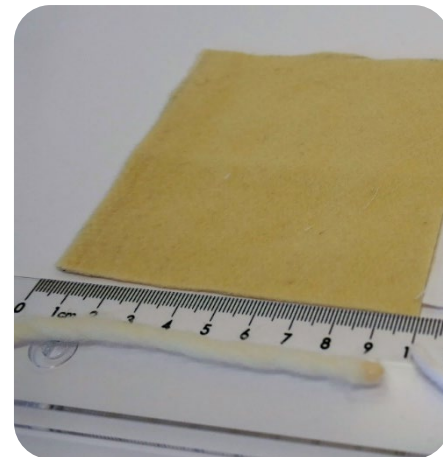
### Co dzieje się z bawełną i wełną podczas prania w wysokich temperaturach?

Potrzebne będą:

- kawałki materiałów (bawełniany i wełniany) o wymiarach dokładnie 10x10 cm
- nitki o długości dokładnie 10 cm (bawełniana i wełniana)
- detergent
- mini pralka ręczna (lub miska do prania)
- woda (ok. 60 °C)
- termometr
- stoper

### Instrukcja

1. Umieść kawałek materiału wraz z nitką w pralce ręcznej.
2. Dodaj 1 litr ciepłej wody (o temp. ok. 60°C).
3. Dodaj 6 g detergentu.
4. Pierz wszystko przez 15 minut, przy obrotach bębna ok. 50 razy na minutę.
5. Na koniec wyjmij z pralki kawałek materiału oraz nitkę i odcisnij.



**Uwaga, gorąca woda! Pracuj wyłącznie pod nadzorem osoby dorosłej!**



# Bawełna i wełna

## Różnice

### Farbowanie bawełny i wełny

Jak dobrze barwią się oba materiały?

Potrzebne będą:

- Nitki bawełniane i wełniane
- Kawałki tkaniny bawełnianej i wełnianej
- 2 zlewki z czerwoną lemoniadą

### Jakie różnice między bawełną i wełną zauważasz?

### Instrukcja

1. Umieść w jednej zlewce bawełnianą nitkę oraz kawałek bawełnianej tkaniny.
2. Teraz do drugiej zlewki włóż wełnianą nitkę oraz kawałek wełnianej tkaniny.
3. Napełnij zlewki lemoniadą.
4. Mieszaj zawartość obu zlewek przez 10 minut.
5. Po 10 minutach wyjmij wszystko z naczyń i krótko przepłucz materiały pod kranem.
6. Osusz dokładnie nitki i kawałki tkanin ręcznikiem papierowym.

