

# Wiem, co noszę

## pakiet edukacji cyrkularnej

Przemysł tekstylny ma ogromny wpływ zarówno na nas, jak i na środowisko, w którym żyjemy. Aby podejmować świadome i mądre decyzje konsumenckie musimy wiedzieć, skąd biorą się ubrania, jak są tworzone i co się z nimi dzieje, gdy już przestają być nam potrzebne. Zestaw 12 lekcji **Wiem, co noszę** pozwoli uczniom zgłębić ten temat, przeprowadzić ważne rozmowy i rozpocząć zmiany. Bo to właśnie one są niezbędne do poprawy otaczającego nas świata.

Dziesięć pierwszych kart pracy skierowanych jest do uczniów w wieku 13-18 lat, a przed ich wypełnieniem należy obejrzeć film przypisany danemu tematowi. Karty 11 i 12 zostały skierowane do młodszych uczniów (9-12 lat). Wszystkie materiały są punktem wyjścia do dalszych rozmów — wiele zależy od tego, jak dana grupa będzie chciała rozwijać temat. Lekcje zostały zaplanowane w taki sposób, że kolejność ich realizacji nie ma znaczenia. Przeprowadzenie ich, w dowolnej kolejności, zapewni uczniom podstawową wiedzę z zakresu circular economy.

Więcej lekcji pobierzesz

- na stronie **Centrum Nauki Experyment** — [bit.ly/wiem-co-nosze](https://bit.ly/wiem-co-nosze)
- rejestrując się swoją szkołą w programie **Szkoła w Porządku** — ogólnopolskim programie pozwalającym zbierać niepotrzebne ubrania i zamieniać zebrane kilogramy na złotówki, które szkoła przeznaczy na realizację celów edukacyjnych

Dowiedz się więcej na [www.ubraniadooddania.pl/swp](http://www.ubraniadooddania.pl/swp)

Projekt **Wiem, co noszę** powstał we współpracy marki **Ubrania Do Oddania** z **Centrum Nauki Experyment w Gdyni** oraz **Urzędem Miasta Gdyni**.

Autorką scenariuszy jest **Ewelina Magdziak**.



## Czy nosisz plastik?



Przed przystąpieniem do pracy obejrzyj film i uważnie przeczytaj tekst dołączony do każdego z zadań.

[bit.ly/UDO-2](https://bit.ly/UDO-2)

### Zadanie 1. „Plastikowość” włókien syntetycznych na przykładzie poliestru i akrylu

#### Tekst do zadania

**Poliester** to produkowany z pochodnych ropy naftowej polimer. W chemii określamy tak substancje, które składają się z wielu połączonych ze sobą, powtarzających się cegiełek tego samego związku. Dla przykładu: gdy połączymy ze sobą tysiące cząsteczek najprostszego cukru (glukozy), otrzymamy skrobię lub celulozę. Do uzyskania poliestru służy pochodzący z ropy naftowej kwas tereftalowy (PTA) oraz glikol etylenowy. **Z nich powstaje dobrze Wam już znany PET – granulat, który można stopić i uformować z niego m.in. plastikowe butelki lub kubeczki na jogurt.** Granulat można jednak również stopić w temperaturze 280°C tak, aby z długich, zastygających strumyków uformować przędzę, a następnie stworzyć z niej materiał.

Kolejnym przykładem plastikowego materiału jest akryl. Znakomicie imituje (tylko wizualnie) wełnę, jest więc wykorzystywany głównie w produkcji odzieży zimowej – szali, czapek bądź swetrów. Akryl, podobnie jak poliester, również jest polimerem; składa się z wielu cząsteczek związku zwanego akrylonitrylem. **Akrylonitryl to związek podobny do tych, z których powstaje pleksi (szkło akrylowe), farby akrylowe, lakiery lub kleje.**

Materiały syntetyczne w wyniku użytkowania i prania uwalniają do otoczenia drobne, niewidoczne lub ledwo dostrzegalne gołym okiem drobiny. Ponieważ zarówno poliester i akryl to materiały **syntetyczne**, powstające z nich drobinki to nic innego jak kawałki plastiku, tzw. **mikroplastik**.

#### Polecenie

Na podstawie uzyskanej wiedzy uzupełnij luki w tekście.

- Przykładami naturalnie występujących polimerów jest występująca np. w ziemniakach ..... lub ....., z której produkuje się np. chusteczki higieniczne.
- Z granulatu PET można wyprodukować wiele przedmiotów, np. ...., kubeczki na jogurt lub .....

- Akryl przypomina wyglądem ....., jednak w przeciwieństwie to tego naturalnego materiału nie przepuszcza powietrza oraz nie posiada właściwości termoizolacyjnych. W sezonie zimowym możemy znaleźć w sklepach wiele ....., ..... lub ..... wykonanych z tego materiału.
- Pranie materiałów syntetycznych prowadzi do uwalniania dużych ilości .....

## Odpowiedzi

- skrobia, celuloza
- plastikowe butelki, poliestrową przędzę/poliester
- wełnę, szali, czapek, swetrów
- mikroplastiku

## Tekst do zadań 2, 3, 4 i 5

Mikroplastik to drobiny tworzyw sztucznych o średnicy mniejszej niż 5 mm, często niewidoczne gołym okiem. **Materiały syntetyczne uwalniają włókna mikroplastiku już na etapie użytkowania – w wyniku tarcia lub prania.** Trafiają one do ścieków, skąd przedostają się do rzek i gleb, a następnie do mórz i oceanów. **Według Raportu Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody niemal 1/3 plastiku w oceanach to mikroplastik, który znalazł się tam w wyniku użytkowania, prania lub składowania tekstyliów na wysypiskach.** Zaledwie jedno pranie odzieży z poliestru może uwolnić nawet **700 000 drobinek mikroplastiku do środowiska.** Łącznie, tylko na skutek prania tekstyliów, do oceanów trafia **500 000 ton plastiku rocznie.** Mikroplastik z łatwością kolonizuje wszystkie przestrzenie, w które poniesie go woda lub powietrze; znaleziono go już nawet w lodzie arktycznym i na dnie Rowu Mariańskiego. Wchodzi w skład kurzu, który wdychamy, a zwierzęta wodne spożywają go z pokarmem. Tym samym zostaje włączony w łańcuch pokarmowy i często trafia do naszych żołądków wraz z rybami i owocami morza.

Mikrowłókna oderwane od materiałów naturalnych rozkładają się stosunkowo szybko. Te syntetyczne zaś nie tylko **spędzą na wysypisku ok. 500 lat, zanim się rozłożą;** na przestrzeni tego okresu będą nieustannie zatruwać środowisko naturalne mikroplastikiem.

## Zadanie 2. Mikroplastik pod lupą

### Polecenie

*Zrób pranie. Serio – nie żartujemy! ;)*

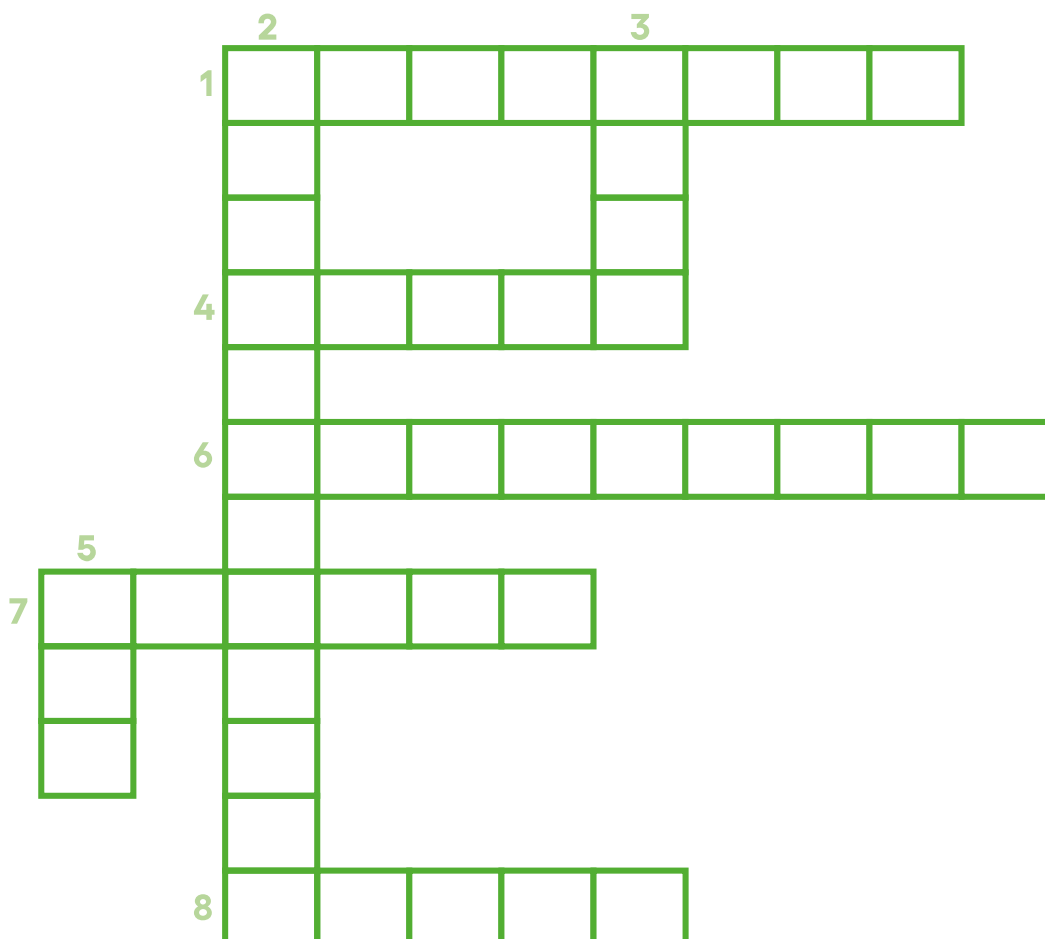
Niestety, poliestr i akryl to powszechne materiały. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że posiadasz je w swojej szafie. Wyszukaj w niej 3 elementy garderoby, które mają w składzie te syntetyki. Następnie namocz je w misce z wodą i „wypierz” ręcznie. Pobierz odrobinę wody z prania do przezroczystego naczynia. Spójrz na nie pod światło. Czy widzisz drobiny, które oderwały się od ubrań? To właśnie mikrowłókna plastiku!

## Zadanie 3.

### Polecenie

Rozwiń krzyżówkę

1. Wełna, akryl, poliester, wiskoza – każde z nich to .....
2. Drobinę plastiku o średnicy < 5 mm
3. .... naftowa – z niej produkowane są materiały syntetyczne
4. Jeden z cieków wodnych, do którego trafia mikroplastik
5. Granulat, z którego powstaje poliester, butelki i plastikowe opakowania
6. Najpowszechniej występujący materiał syntetyczny
7. Czynność odpowiadająca za ok. 1/3 mikroplastiku w morzach i oceanach to .....
8. Tygodniowo spożywamy z jedzeniem nawet 5 gramów mikroplastiku. To tyle ile waży ..... kredytowa



### Odpowiedzi

materiał, mikroplastik, ropa, rzeka, PET, poliester, pranie, karta

## Zadanie 4.

### Polecenie

*Na podstawie tekstu powyżej oraz informacji z filmu oblicz:*

- Ile plastiku możemy spożyć z pokarmem w ciągu roku? Podaj wynik w gramach.
- Ile słoń należałoby postawić na szali, aby zrównoważyć masę plastiku, która rocznie trafia do oceanów w wyniku prania tekstyliów? Za średnią wagę słońca afrykańskiego przyjmij 5 ton.
- Ustal średnią liczbę prań, które wykonuje się w Twoim domu na przestrzeni miesiąca. Zwróć uwagę, czy w praniu znajdują się włókna naturalne czy syntetyczne. Na tej podstawie oszacuj miesięczną ilość drobin mikroplastiku uwalnianą w wyniku prania.

### Odpowiedzi

- Informacja z filmu. Tygodniowo spożywamy średnio 5 g plastiku – tyle ile waży karta kredytowa.  $52 \times 5 = 260$  g
- Rocznie w wyniku prania do oceanów trafia 500 000 ton plastiku.  $500\,000 \text{ ton} / 5 \text{ ton} = 100\,000$  słoń.
- Ilość prań  $\times 700\,000$

## Zadanie 5.

### Polecenie

*Podczas lekcji zastanówcie się wspólnie, jak możecie ograniczyć ilość tworzyw sztucznych w swoim otoczeniu. Podajcie 3 przykłady:*

1. ....
2. ....
3. ....

### Przykładowe odpowiedzi

1. ograniczyć lub wyeliminować materiały syntetyczne z szafy
2. używać stalowych lub szklanych butelek/pojemników na żywność
3. chodzić na zakupy z własną bawełnianą torbą i woreczkami na warzywa