



Z czego wykonywane są opakowania?

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Film edukacyjny
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



## Z czego wykonywane są opakowania?

Od wyboru opakowania, dokonanego przez konsumenta przy sklepowej półce, zależy przyszłość naszej planety.

Źródło: dostępny w internecie: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com), domena publiczna.

Jak informuje World Packaging Organization, pakowanie produktów na całym świecie kosztuje rocznie kilka miliardów dolarów. Rynek opakowań jest gałęzią przemysł wartą ok. 700 miliardów dolarów. Zalicza się do niego surowce przeznaczone do produkcji wielu rodzajów materiałów, pozwalające wyprodukować opakowania, które spełnią różne potrzeby konsumentów. Oszacowano, że do 2020 r. całkowita wartość rynku opakowań będzie sięgała kwoty 900 miliardów dolarów. Jednak najważniejszym pytaniem każdego z nas powinno być „Czy każde opakowanie jest niezbędne”?

### Twoje cele

- Podzielisz opakowania ze względu na rodzaj materiału, z którego zostały wyprodukowane.
- Skonstruujesz mapę myśli przedstawiającą funkcje opakowań.
- Przyporzędkujesz nazwę tworzywa sztucznego do oznaczenia na opakowaniu produktu.
- Posegregujesz odpady, przydzielając je do właściwego pojemnika.
- Ocenisz skuteczność alternatywnych sposobów zmniejszających ilość używanych opakowań jednorazowych.

# Przeczytaj

---

## Dlaczego pakujemy produkty?

Opakowanie zabezpiecza produkt przed zepsuciem lub zniszczeniem. Ale oczywiście nie tylko – może również promować wyrób, umożliwiać jego identyfikację, a także pozwala na przemieszczanie, składowanie i użytkowanie danego dobra.

Funkcje opakowań

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Z czego wykonuje się opakowania?

Obecnie producenci proponują bardzo różnorodne pakowanie produktów. Coraz więcej uwagi poświęca się późniejszemu przetworzeniu danego opakowania i powtórnemu jego wykorzystaniu. Również regulacje prawne, wprowadzone na terenie Unii Europejskiej, służą zmniejszeniu ilości produkowanych śmieci.

Rodzaje opakowań

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

### Ciekawostka

Opakowania aktywne pozwalają na maksymalne wydłużenie czasu, w jakim produkt pozostaje świeży. Jego działanie polega na aktywnej zmianie warunków środowiska wewnątrz opakowania. Jednym z przykładów są opakowania zawierające pochłaniacze tlenu, które pozwalają usuwać z nich tlen, co z kolei oddziałuje na przedłużenie terminu przydatności do spożycia z zachowaniem jakości żywności.

## Opakowania z tworzyw sztucznych – przewodnik dla konsumenta

[Tworzywa sztuczne](#), używane w produkcji opakowań, są różnorodne. Mogą również być częścią tzw. opakowań kompleksowych. Aby można było je ponownie wykorzystać, muszą

zostać prawidłowo segregowane.

Na każdym opakowaniu wykonanym z tworzyw sztucznych znajduje się charakterystyczne oznaczenie – cyfra wewnątrz trójkąta z trzema strzałkami. Trójkąt ten to symbol recyklingu, który sygnalizuje, że dany materiał może zostać ponownie wykorzystany, natomiast cyfra informuje o materiale, z jakiego opakowanie zostało wykonane.

Oznaczenia na opakowaniach plastikowych

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## **Segregacja opakowań**

Umiejętność segregowania odpadów może znacząco poprawić stan naszego środowiska.

## Ćwiczenie 1

Posegreguj odpady powstające w gospodarstwie domowym.

Bio

Papier

Szkło

Metale i tworzywa sztuczne

Zmieszane

Odpady selektywnie zbierane

meble torba biodegradowalna

farby i odpady budowlane

trawa pieczywo lustra

szyby pieluchy karton

butelki po chemii gospodarczej

leki kieliszki butelki

płyty CD/DVD drobny złom

baterie żarówki i świetlówki

porcelana resztki jedzenia

warzywa kwiaty książki

elektroodpady tapety

dezodoranty butelki PET

skorupy jaj

worki i reklamówki

kartony po mleku i soku

popiół puszki ości i kości

opony szklanki słoiki

opakowania po kosmetykach

opakowania szklane owoce

ulotki i foldery niepowlekane

odzież tektura



gazety i czasopisma

gałęzie i liście

## Podsumowanie

Opakowania zapewniają nam wygodę i komfort konsumpcji. Jednak już najwyższy czas uświadomić sobie, ile to jest śmieci. Warto szukać alternatyw:

1. opakowań wielorazowych;
2. opakowań **biodegradowalnych**;
3. prawidłowego segregowania śmieci i ich ponownego wykorzystywania.

Tylko zmiana naszej świadomości pozwoli uchronić Ziemię przed zasypaniem wyprodukowanych przez nas śmieci.



Każdy nowy śmieć przybliża ludzkość do katastrofy ekologicznej.

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

## Słownik

biodegradacja

proces rozpadu materiału, prowadzony przez mikroorganizmy; powstałe substancje występujące w przyrodzie; są to np. CO<sub>2</sub>, woda i biomasa; może występować w środowisku bogatym w tlen (biodegradacja tlenowa) lub w środowisku ubogim w tlen (biodegradacja beztlenowa)

### **kompostowanie**

proces przyspieszonej biodegradacji w kontrolowanych warunkach; charakteryzuje się wymuszonym napowietrzaniem i naturalnym wytwarzaniem ciepła dzięki aktywności biologicznej wewnątrz materiału; powstały produkt, kompost, zawiera cenne składniki odżywcze; może być stosowany jako polepszacz gleby

### **oksydegradowalne tworzywa sztuczne**

ulegają rozpadowi szybciej niż tradycyjne; łatwiej przenoszą się z wiatrem i wodą; przyczyniają się do zanieczyszczenia mikrodrobinkami plastiku środowiska morskiego

### **poliestry**

polimery charakteryzujące się obecnością wiązania estrowego w swoich łańcuchach głównych

### **tworzywa sztuczne**

polimery syntetyczne lub zmodyfikowane polimery naturalne; mogą zawierać dodatki modyfikujące, takie jak np. stabilizatory termiczne, stabilizatory promieniowania UV, środki antystatyczne, środki spieniające lub barwniki

## **Bibliografia**

Cąderek T., *Coraz większa rola opakowań do owoców i warzyw*, „Opakowanie” 2012, nr 9, s. 84-87.

Clement J., Kristensen T., Gronhaug K., *Understanding consumers' in-store visual perception: The influence of package design features on visual attention*, „Journal of Retailing Consumer Services” 2013, t. 20, nr 2, s. 234-239.

Hales C. F., *Opakowanie jako instrument marketingu*, Warszawa 1999.

Jałowiec T., *Towaroznawstwo dla logistyki. Wybrane problemy*, Warszawa 2011.

Korzeniowski A., Ankiel-Homa M., Czaja-Jagielska, *Innowacje w opakowalnictwie*, Poznań 2011.

Korzeniowski A., Skrzypek M., Szyszka G., *Opakowania w systemach logistycznych*, Poznań 2010.

Kubiak M. S., Borowy T., *Opakowania aktywne, funkcjonalność i wygoda użytkowania*, „Opakowanie” 2013, nr 8.

Nowacka M., Niemczuk D., *Nowoczesne materiały i wyroby przeznaczone do kontaktu z żywnością oraz ich wpływ na bezpieczeństwo żywności*, „Opakowanie” 2012, nr 6.

Ostrowska E., *Aktywne i inteligentne opakowanie*, „Opakowanie” 2013, nr 3.

*Rozporządzenie (WE) NR 1935/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.*

*Rozporządzenie (WE) NR 10/2011 z dnia 14 stycznia 2011, w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością.*

*Rozporządzenie (WE) 2023/2006 z dnia 22 grudnia 2006 r. w sprawie dobrej praktyki produkcyjnej w odniesieniu do materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.*

Witek L., *Wpływ ekologicznych funkcji opakowań na zachowania konsumentów*, „Opakowanie” 2011, t. 74, s. 759-770.



# Film edukacyjny

---

## Ćwiczenie 1

Na podstawie filmu określ, jaki warunek musi zostać spełniony, aby opakowanie wyprodukowane z plastiku było jak najmniej szkodliwe dla środowiska.

**Odpowiedź:**



Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DqonL02IR>

Film edukacyjny pt. „Z czego wykonane są opakowania?”

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału - dotyczy materiałów, z których wykonywane są opakowania.

---

## Ciekawostka

Materiał, z którego wykonane zostało opakowanie, wpływa na produkty, jakie mogą być w nim przechowywane. Nie każde opakowanie jest odpowiednie dla tego samego artykułu. Metalowe opakowania nie nadają się do przechowywania kwaśnych produktów,

jak np. octu, ponieważ zawarte w nich substancje wchodzą w szkodliwe dla zdrowia reakcje z metalem. Z kolei plastikowe opakowania nie powinny być wykorzystywane do przechowywania surowych jaj i produktów je zawierających, takich jak majonez. Ich bezpośredni kontakt z plastikiem ułatwia dostanie się do nich bakterii *E. coli* i *Salmonella* spp., co jest szkodliwe dla zdrowia. Jedynie opakowania szklane, które są obojętne chemicznie, mają uniwersalne zastosowanie i można w nich przechowywać produkty o różnym składzie i konsystencji.

## Ćwiczenie 2

Hipoteza: *opakowania wykonane z jednego typu materiału są łatwiejsze do ponownego wykorzystania.*

Na podstawie informacji z materiału określ, czy podana hipoteza jest prawdziwa, czy fałszywa. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

**Odpowiedź:**




## Ćwiczenie 3

Jakie cechy opakowań plastikowych powodują, że ciągle jest na nie zapotrzebowanie? Podaj dwie.

**Odpowiedź:**

# Sprawdź się

---

Pokaż ćwiczenia:   

## Ćwiczenie 1



Skonstruuuj mapę myśli przedstawiającą funkcje opakowań.

- funkcje opakowań

- 
- 
- 
- 
- 
- 

## Ćwiczenie 2



Skonstruuuj mapę myśli przedstawiającą rodzaje opakowań.

- rodzaje opakowań

- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

### Ćwiczenie 3



Znajdź i zaznacz prawidłową informację dotyczącą biodegradacji.

- Biodegradacja występuje tylko w środowisku tlenowym.
- W wyniku rozpadu materiału powstają tlen, woda i biomasa.
- Biodegradacja jest procesem rozpadu materiału, prowadzonym przez mikroorganizmy.

### Ćwiczenie 4



Źródło: dostępny w internecie: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com), domena publiczna.

### Ćwiczenie 5



Źródło: Tomia, licencja: CC BY 2.5.

### Ćwiczenie 6



Rozszyfruj skrót podawany na opakowaniach, łącząc go z właściwą nazwą związku chemicznego.

PP

Polipropylen

PS

Polietylen (niskiej gęstości)

PET

Polietylen (o dużej gęstości)

PVC

Polistyren (inaczej styropian)

LDPE

Poli(tereftalan etylenu)

HDPE

Polichlorek winylu

## Ćwiczenie 7



Opakowania jednorazowe zapewniają komfort konsumpcji. Jednak skutkiem ich używania jest duża ilość produkowanych śmieci. Podaj, jak możesz ograniczyć używanie opakowań jednorazowych.

**Odpowiedź:**

## Ćwiczenie 8



Na rynku konsumenckim pojawiły się opakowania aktywne. Uzupełnij poniższy tekst opisujący ich zalety.

Opakowania aktywne mają za zadanie  wydłużyć czas świeżości produktu.

Istotą ich działania jest  warunków środowiska wewnątrz opakowania,

a efektem tego jest  terminu przydatności do spożycia z zachowaniem

## Ćwiczenie 9



Uczeń, kupując nowe, bezprzewodowe radio, otrzymał je w pudełku będącym opakowaniem kompozytowym. Podaj wady i zalety takiego opakowania.

**Odpowiedź:**



# Dla nauczyciela

---

## Scenariusz zajęć

**Autor:** Danuta Jyż-Kuroś

**Przedmiot:** chemia

**Temat:** Z czego wykonane są opakowania?

**Grupa docelowa:** III etap edukacyjny, liceum, technikum, zakres podstawowy i rozszerzony  
uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym

## Podstawa programowa:

Zakres podstawowy

XXI. Chemia wokół nas. Uczeń:

10) podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, z tworzyw sztucznych) stosowanych w życiu codziennym; opisuje ich wady i zalety.

Zakres rozszerzony

XXI. Chemia wokół nas. Uczeń:

10) podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, z tworzyw sztucznych) stosowanych w życiu codziennym; opisuje ich wady i zalety.

## Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji;
- kompetencje w zakresie wielojęzyczności;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii;
- kompetencje cyfrowe.

## Cele operacyjne

**Uczeń:**

- podzieli opakowania ze względu na rodzaj materiału, z którego zostały wyprodukowane;
- konstruuje mapę myśli, przedstawiającą funkcje opakowań;

- przyporządkowuje nazwę tworzywa sztucznego do oznaczenia na opakowaniu produktu;
- segreguje odpady przydzielając je do właściwego pojemnika;
- ocenia skuteczność alternatywnych sposobów zmniejszających ilość używanych opakowań jednorazowych.

### **Strategie nauczania:**

- Self-Organized Learning Enviroment (SOLE);

### **Metody i techniki nauczania:**

- „Zgadzasz się ze mną”/”Nie zgadzasz się...” – wariant dyskusji za i przeciw;

### **Formy pracy:**

- praca w grupach;

### **Środki dydaktyczne:**

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do Internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda.

### **Przed lekcją:**

Nauczyciel prosi uczniów o podzielenie się na zespoły i zapoznanie się z blokiem tekstowym do omawianego tematu.

### **Przebieg zajęć:**

#### **Faza wstępna:**

1. Nauczyciel prosi wszystkich uczniów o uważne obejrzenie filmu edukacyjnego z medium bazowego.

#### **Faza realizacyjna:**

1. Po obejrzeniu filmu nauczyciel informuje uczniów, że w grupach przeprowadzają dyskusję na temat: Jakie opakowania wybrać aby ograniczyć ilość produkowanych śmieci? Każda z grup otrzymuje miękką piłkę, którą podając sobie ustala kolejność zabierania głosu.
2. Nauczyciel zapisuje na tablicy stwierdzenie: Świadome korzystanie z dostępnych typów opakowań może uratować naszą planetę, by był on widoczny dla wszystkich uczniów. Nauczyciel pokazuje, na czym polega zadanie przy pomocy dwóch uczniów: odczytuje stwierdzenie z tablicy i mówi „Zgadzam się z tym stwierdzeniem, ponieważ...” (podaje argument przemawiający za tezą z tablicy). Po przedstawieniu

swojego argumentu przemawiającego za tezą, nauczyciel podaje piłkę do jednego z uczniów, mówiąc „Zgadzasz się ze mną”. Zadaniem ucznia jest przedstawienie innego argumentu popierającego tezę z tablicy. Po przedstawieniu swojego argumentu, uczeń podaje piłkę kolejnemu uczniowi i mówi „Nie zgadzasz się ze mną”, a kolejny uczeń musi teraz przedstawić argument przeciwko tezie na tablicy itd.

3. Nauczyciel instruuje uczniów odnośnie do zasad rządzących ćwiczeniem:

- nie wolno powtarzać argumentów (tj. każdy uczeń musi postarać się podać nowy argument);
- uczniowie przedstawiają argumenty za lub przeciw, w zależności od prośby poprzedniego mówcy, niezależnie od własnych przekonań;
- każdy uczeń w grupie powinien wypowiedzieć się przynajmniej dwukrotnie;
- tylko uczeń, który trzyma w rękach piłkę może mówić (nie wolno przerywać wypowiedzi).

4. Istota tego ćwiczenia polega na tym, że wymaga ono bezwzględnego skupienia i uwagi uczniów, ponieważ nigdy nie wiedzą, kiedy trafi do nich piłka ani czy zostaną poproszeni o poparcie, czy obalenie debatowanej tezy.

### **Faza podsumowująca:**

Uczniowie zapisują cztery argumenty, które były dla nich najważniejsze. Nauczyciel prosi o odczytanie zapisanych argumentów.

### **Praca domowa:**

Uczniowie przygotowują rozprawkę, w której oceniają skuteczność alternatywnych sposobów zmniejszających ilość używanych opakowań jednorazowych.

### **Materiały pomocnicze:**

Materiały dla osób szczególnie zainteresowanych tematem:

- <https://www.products.pcc.eu/pl/produkty/branze-i-aplikacje/opakowania/>
- <https://odpady-help.pl/porady/jak-zaklasyfikowac-opakowania>
- [http://www.cobrpp.com.pl/actapoligraphica/uploads/pdf/AP2017\\_01\\_Wlodarska.pdf](http://www.cobrpp.com.pl/actapoligraphica/uploads/pdf/AP2017_01_Wlodarska.pdf)
- <http://www.agroindustry.pl/index.php/2017/11/27/opakowania-inteligentne-i-aktywne/> Zeszyty Naukowe ASzWoj nr 2(107) 2017 ISSN 2543-6937 INNOWACYJNE OPAKOWANIA JAKO INTELIGENTNE ROZWIĄZANIA NA PRZYKŁADZIE BRANŻY SPOŻYWCZEJ dr Maciej KAŻMIERCZAK

### **Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania multimedium:**

**Medium może być wykorzystane:**

- zgodnie z propozycją zawartą w scenariuszu;
- dla uczniów nieobecnych na lekcji jako formę uzupełnienia wiadomości;
- na lekcji biologii dotyczącej ochrony środowiska.