

SCENARIUSZ LEKCJI CHEMII Z WYKORZYSTANIEM FILMU

„Plastik z mleka”

SPIS TREŚCI:

- I. Wprowadzenie.**
- II. Części lekcji.**
 - 1. Część wstępna.**
 - 2. Część realizacji.**
 - 3. Część podsumowująca.**
- III. Zasady BHP.**
- IV. Karty pracy.**
 - 1. Karta pracy 1.**
 - 2. Karta Pracy 2.**
- V. Odpowiedzi do kart pracy.**
 - 1. Odpowiedzi do karty pracy 1.**
 - 2. Odpowiedzi do karty pracy 2.**
- VI. Praca domowa.**

I. WPROWADZENIE.

Ciekawa lekcja to taka, która prowokuje ucznia do zadawania pytań. Dlatego tak ważne jest odejście od tradycyjnej formy prowadzenia lekcji, która może się wydawać uczniom mało atrakcyjna. Zalecane jest wprowadzanie nowych metod dydaktycznych, jakimi są technologie informacyjne, do których uczniowie mają łatwy dostęp w szkole i w domu.

Wykorzystanie multimediów umożliwia przedstawienie wielu procesów, które dotychczas były w sferze wyobraźni ucznia.

Korzystanie z tego typu metod może zaktywizować ucznia nie do końca zainteresowanego danym zagadnieniem, a dla ambitnego stanowi źródło cennych informacji.

Poziom nauczania: Gimnazjum i liceum

Przedmiot: Chemia

Dział programowy: Chemia opakowań i odzieży

Temat: „Plastik z mleka”

Cel lekcji:

Jak odróżnić polimery syntetyczne od naturalnych?

Cele szczegółowe:

❖ **poznawcze** – uczeń:

- poznaje definicje pojęć: polimer, degradacja polimeru, mer, tworzywo sztuczne;
- dowiadyuje się jak trwałe są różne rodzaje polimerów i innych materiałów, którymi się otaczamy;

❖ **kształtowanie określonych umiejętności** – uczeń:

- potrafi zaprojektować eksperyment mający na celu odróżnienie polimerów naturalnych od syntetycznych;
- potrafi otrzymać plastik z białka zawartego w mleku (kazeiny);
- potrafi formułować obserwacje i wnioski z przeprowadzonych eksperymentów;
- potrafi zastosować komputer do poszerzania wiedzy z wykorzystaniem informacji zawartej w Internecie;

❖ **wychowawcze:**

- uczymy jak długo degradują wyrzucane przez człowieka śmieci;
- uczymy się dlaczego segregowanie śmieci jest ważne dla środowiska naturalnego.

II. CZĘŚCI LEKCJI

1. Część wstępna.

- nauczyciel przedstawia plan pracy na lekcji
- przypomina zasady BHP podczas wykonywania doświadczeń chemicznych
- rozdaje uczniom karty pracy
- prosi o uważne obejrzenie filmu
- analizuje i ocenia ich pracę
- zadaje i wyjaśnia pracę domową.

2. Część realizacji.

Zagadnienie	Cele edukacyjne	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
Eksperyment „plastik z mleka”	<ul style="list-style-type: none"> - uczy się formułować i obserwacje i wnioski z eksperymentu; - potrafi odróżnić polimery naturalne od syntetycznych; ----- - poznaje definicje pojęć: polimer, degradacja polimeru, mer, tworzywo sztuczne ; - poznaje trwałość polimerów i innych materiałów jakimi się otaczamy. 	<ul style="list-style-type: none"> - podaje adres strony, na której znajduje się film - rozdaje karty pracy 1 - instruuje jak wykonać eksperyment; - omawia obserwacje i wnioski płynące z eksperymentu; -pomaga zaprojektować eksperyment w celu odróżnienia polimerów syntetycznych od naturalnych; - prosi o uzupełnienie karty pracy nr 1. ----- - rozdaje karty pracy 2 - pomaga uczniom zdefiniować wymienione w karcie pojęcia. -sprawdza podany przez uczniów skład 	<ul style="list-style-type: none"> - przełącza się na stronę internetową podaną przez nauczyciela - (w zależności od decyzji nauczyciela) przeprowadza eksperyment „plastik z mleka”; - uzupełnia kartę pracy nr1 czyli obserwacje i wnioski z eksperymentu przeprowadzanego na lekcji lub oglądanego na filmie - planuje jak odróżnić plastiki syntetyczne i naturalne od siebie. ----- - wyszukuje informację na temat składu chemicznego wymienionych śmieci; - ocenia czas potrzebny na degradację 	<ul style="list-style-type: none"> - uzupełnianie karty pracy dotyczącej dotyczące wykonywanego lub tylko oglądanego na filmie eksperymentu otrzymania plastiku z mleka 	<ul style="list-style-type: none"> - film z platformy SmartUp Adamed - karty pracy wykonane na podstawie filmu -instrukcja przeprowadzenia eksperymentu w warunkach domowych lub w klasie

		<p>wymienionych śmieci.</p> <p>- sprawdza czy uczniowie poprawnie ocenili trwałość poszczególnych śmieci. -----</p> <p>- kontroluje pracę uczniów - zadaje pracę domową</p>	<p>wymienionych śmieci.</p>		
--	--	---	-----------------------------	--	--

3. Część podsumowująca.

Nauczyciel :

- podsumowuje informacje uzyskane przez uczniów na lekcji

III. ZASADY BHP

Ze względu na charakter doświadczenie zastosowany podczas lekcji, konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami BHP.

Podczas pracy z gorącymi powierzchniami i naczyniami należy zachować ostrożność i ubrać rękawice ochronne.

IV. KARTY PRACY



1. Karta pracy 1.

1. Eksperyment „plastik z mleka”

Polimery dzielimy na trzy podgrupy; **syntetyczne**, które są całkowicie wytworzone przez człowieka (np. polietylen, poliester), **modyfikowane**, gdzie człowiek modyfikuje naturalne polimery (np. octan celulozy) oraz **naturalne** całkowicie pozyskiwane z przyrody (np. celuloza). Czy zatem plastiki, wykonane z polimerów, zawsze są „sztuczne”? Sprawdźmy to przeprowadzając eksperyment.

Do przeprowadzenia eksperymentu potrzebne będą:

- mleko,
- ocet,
- kuchenka gazowa,
- naczynie żaroodporne / garnek,
- papierek uniwersalny,
- barwnik (opcjonalnie).



Mleko wlej do naczynia żaroodpornego lub garnka. Papierkiem uniwersalnym zmierz pH mleka. Jeśli chcesz możesz je zabarwić szczyptą barwnika.

Postaw garnek z mlekiem na kuchence i podgrzewaj aż do temperatury bliskiej wrzeniu.

Do litra mleka dolej 1-2 łyżek octu i mocno wymieszaj.

Wytrącone białko odsącz i uformuj w dowolny kształt.

Odłóż na 2 dni w suche i ciepłe miejsce do całkowitego wyschnięcia.

Masz gotowy plastik!

Zapisz obserwacje i wnioski z przeprowadzonego eksperymentu.

Obserwacje:

.....

Wnioski:

.....

(Z racji na ograniczony czas lub brak potrzebnych do wykonania eksperymentu produktów nauczyciel może zdecydować o wypełnieniu obserwacji i wniosków na podstawie obejrzanego filmu).

1. Wyobraź sobie, że masz przed sobą guzik zrobiony z:

- białka z mleka;
- z syntetycznego plastiku.

Zaplanuj dwa doświadczenia, które pozwolą Ci rozpoznać który guzik jest zrobiony z czego. Doświadczenia opisz poniżej.

.....

2. Karta pracy 2.

1. Na podstawie obejrzanego filmu i wcześniej zdobytych na lekcjach chemii wiadomości zdefiniuj pojęcia:

- polimer –

.....

- degradacja polimeru –

.....

- mer –

.....


- tworzywo sztuczne –

.....

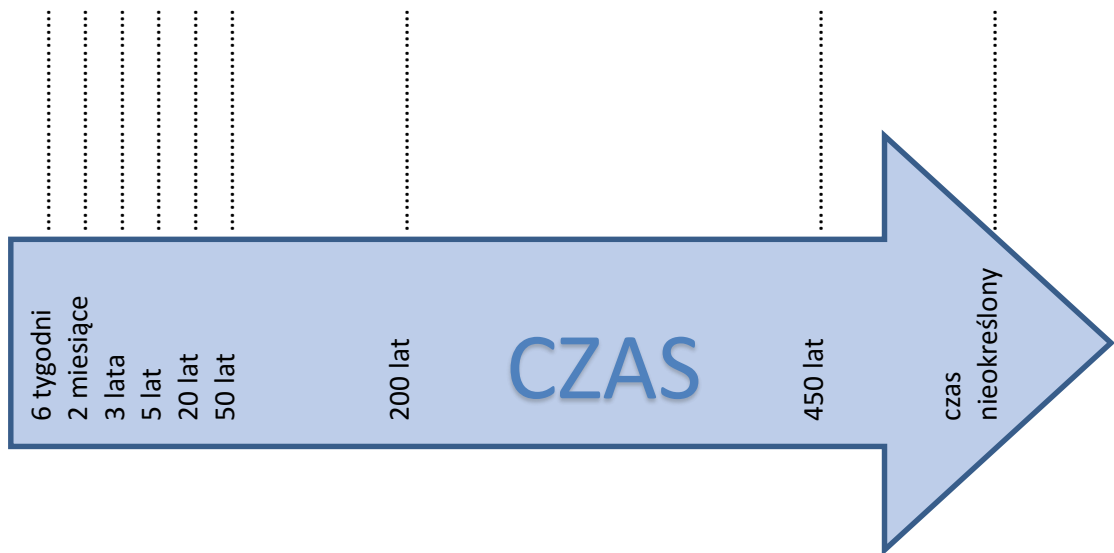
2. Wyobraź sobie, że przechadzasz się po plaży i znajdujesz stertę śmieci, a w niej: szklaną butelkę, puszkę po napoju gazowanym, jednorazową pieluszkę, ogryzek z jabłka, puszkę po sardynkach, plastikową siatkę, drewniana deseczkę, gazetę, styropianowy kubek i niedopałek po papierosie.



- Zidentyfikuj z jakich materiałów są zrobione poszczególne śmieci i wpisz to do tabelki poniżej. Zaznacz, które śmieci można poddać recyklingowi.

Nawza śmiecia	Skład chemiczny	
puszka po napoju gazowanym		
szklana butelka		
jednorazowa pieluszka		
gazeta		
plastikową siatka		
styropianowy kubeczek		
puszka po sardynkach		
drewniana deseczka		
niedopałek po papierosie		
ogryzek po jabłku		
plastikowa butelka		

- Zastanów się jak długo potrwa zanim te śmieci rozłożą się w morzu. Wpisz nazwy przedmiotów obok czasu ich rozkładu na osi czasu poniżej.



V. ODPowiedzi DO KART PRACY

1. Odpowiedzi do karty pracy 1.

Obserwacje

Papierek uniwersalny nie zmienia zabarwienia po zwilżeniu mlekiem. Po dodaniu octu do gorącego mleka wytraca się grudkowaty, serowaty osad. Po odsączeniu osad można formować w dowolny kształt.

Wnioski

Mleko ma pH bliskie obojętnego. Kazeina – główne białko zawarte w mleku - wytrąca się po zakwaszeniu gorącego mleka.

1. Wyobraź sobie, że masz przed sobą guzik zrobiony z:

- białka z mleka;
- z syntetycznego plastiku.

Zaplanuj dwa doświadczenia, które pozwolą Ci rozpoznać który guzik jest zrobiony z czego. Doświadczenia opisz poniżej.

Do odróżnienia obu guzików można wykorzystać reakcje ksantoproteinową (reakcja wykorzystywana do wykrywania obecności niektórych białek; zachodzi pod wpływem kwasu azotowego(V); w wyniku tej reakcji pojawia się żółte zabarwienie)

lub

zapach podczas reakcji spalania (guzik z mleka będzie pachnieć palonym białkiem, a ten z syntetycznego plastiku palonym plastikiem).

2. Odpowiedzi do karty pracy 2.

1. Na podstawie obejrzanego filmu i wcześniej zdobytych na lekcjach chemii wiadomości zdefiniuj pojęcia:


- polimer – [gr. *polymerēs* ‘wieloczęściowy’], związki złożone z makrocząsteczek organicznych lub (rzadziej) nieorganicznych (źródło: encyklopedia PWN);
- degradacja polimeru – rozkład polimerów lub zmniejszenie ich masy cząsteczkowej pod wpływem czynników zewn., takich jak: tlen zawarty w powietrzu i podwyższona temperatura (starzenie termooksydacyjne), woda (degradacja hydrolityczna), światło słoneczne, a zwłaszcza promieniowanie nadfioletowe UV (starzenie fotochemiczne), promieniowanie wysokoenerg. (promienie gamma, rentgenowskie) (źródło: encyklopedia PWN);

- mer – gr. méros ‘część’], jednostka powtarzalna, jednostka konstytucyjna, chem. najmniejszy powtarzający się fragment cząsteczki polimeru (źródło: encyklopedia PWN);
- tworzywo sztuczne – tworzywa wielkocząsteczkowe, materiały, których głównym składnikiem są polimery, najczęściej organiczne (źródło: encyklopedia PWN);

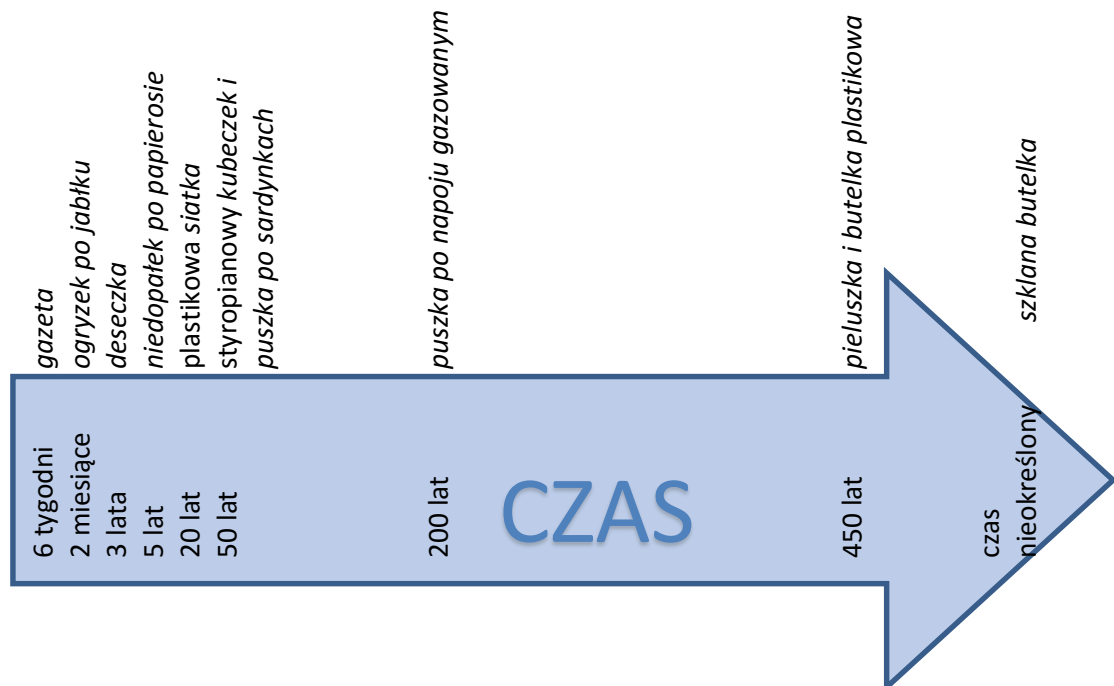
2. Wyobraź sobie, że przechadzasz się po plaży i znajdujesz stertę śmieci, a w niej: szklaną butelkę, puszkę po napoju gazowanym, jednorazową pieluszkę, ogryzek z jabłka, puszkę po sardynkach, plastikową siatkę, drewniana deseczkę, gazetę, styropianowy kubek i niedopałek po papierosie.



- Zidentyfikuj z jakich materiałów są zrobione poszczególne śmieci i wpisz to do tabelki poniżej. Zaznacz, które śmieci można poddać recyklingowi.

Nawza śmiecia	Skład chemiczny	
puszka po napoju gazowanym	stop aluminium	tak
szklana butelka	tlenek krzemu z dodatkami	tak
jednorazowa pieluszka	polimery syntetyczne	nie
gazeta	celuloza z wypełniaczmi	tak
plastikową siatkę	polietylen (PE), polichloru winylu (PCV) lub polipropylen (PP)	tak
styropianowy kubeczek	polistyren (PS)	tak
puszka po sardynkach	stop cyny	tak
drewniana deseczka	celuloza i lignina	nie
niedopałek po papierosie	octan celulozy	nie
ogryzek po jabłku	woda i cukry	nie
plastikowa butelka	poli(tereftalan etylenu) (PET)	tak

- Zastanów się jak długo potrwa zanim te śmieci rozłożą się w morzu. Wpisz nazwy przedmiotów obok czasu ich rozkładu na osi czasu poniżej¹.



Aby poszerzyć to zadanie o inne, nie omawiane tu śmieci, możesz użyć info-grafiki stworzonej przez NOAA:



¹ wg opracowania NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration)

VI. PRACA DOMOWA

„Wielka pacyficzna plama śmieci” to pływająca po Oceanie Spokojnym masa odpadów o wadze około 3,5 mln ton. Pochodzi z wyrzucanych do morza i rzek śmieci przez mieszkańców Azji, obu Ameryk i Australii z Oceanią.



Zastanów się i opisz jak można by pozbyć się tej masy śmieci. Kto powinien ponieść koszty Twojego rozwiązania?