

2 Wymagania programowe na poszczególne oceny

Wymagania programowe na poszczególne oceny zostały opracowane przez **Małgorzatę Mańską** do *Programu nauczania chemii w gimnazjum. Chemia Nowej Ery* autorstwa Teresy Kulawik i Marii Litwin, a także do wszystkich części podręcznika z serii *Chemia Nowej Ery* napisanych przez Jana Kulawika, Teresę Kulawik i Marię Litwin. W *Księżce Nauczyciela, cz. 3.* znajdują się wymagania do treści z cz. 3. podręcznika: *Węgiel i jego związki z wodorem, Pochodne węglowodorów oraz Substancje o znaczeniu biologicznym*. Ich opis rozpoczyna punkt VII. Punkty I–VI, obejmujące wymagania programowe do działów: *Substancje i ich przemiany, Wewnętrzna budowa materii, Woda i roztwory wodne, Kwasy, Wodorotlenki i Sole* zostały umieszczone w cz. 1. i cz. 2. *Księżki Nauczyciela*.

Celem oceniania jest:

- dostarczenie uczniowi, rodzicom i nauczycielom informacji o stanie wiedzy ucznia,
- motywowanie ucznia do pracy,
- doskonalenie przez nauczyciela metod pracy.

Prezentowane wymagania mogą być dla nauczyciela podstawą do stworzenia własnych – dostosowanych do określonej szkoły i możliwości uczniów. Zostały one opracowane do 130 godzin chemii, tj. 4 godzin tygodniowo w całym cyklu kształcenia.

Spełnienie wymagań z poziomu wyższego jest uwarunkowane spełnieniem wymagań z poziomu niższego, co oznacza, że ubiegając się o kolejną, wyższą ocenę, uczeń musi mieć opanowane również zagadnienia przyporządkowane ocenie niższej.

Jeśli wiadomości i umiejętności ucznia wykraczają poza wymagania zawarte w obowiązującej podstawie programowej, a spełnia on wszystkie wymagania niższe, uzyskuje ocenę celującą.

Szkolny system oceniania osiągnięć edukacyjnych ucznia umożliwia nauczycielowi sprawdzenie poziomu opanowania przez niego wiadomości i umiejętności, ustalenie właściwej oceny oraz monitorowanie postępów.

Wymagania zostały opracowane z myślą zarówno o nauczycielach doświadczonych, jak i początkujących, z pewnością będą przydatne dla jednych i drugich.

Wymagania programowe do treści z cz. 1. i 2. podręcznika Chemia Nowej Ery znajdują się w Księżce Nauczyciela, cz. 1. i 2., a w wersji elektronicznej na Płyce Nauczyciela, cz. 1. i 2. Zostały też umieszczone na stronie internetowej wydawnictwa:

www.nowaera.pl

Program edukacyjny „Pracuję z klasą” na www.nowaera.pl

Skutecznego wsparcia w pełnieniu funkcji wychowawcy dostarcza program edukacyjny „Pracuję z klasą”. Jego celem jest pomoc nauczycielom w tworzeniu i doskonaleniu warsztatu pracy.

nasze publikacje

Wychowanie przedszkolne

Edukacja wczesnoszkolna

Szkoła podstawowa

Gimnazjum

Szkoły ponadgimnazjalne

Kartografia

Inne

Oferta Heinle ELT

Język niemiecki

Język angielski

Poniedziałek, 17 stycznia 2011 r. Wyszukiwanie: Twój profil Szukaj

Strona | Serwis dla Nauczycieli | Wspieramy internetowo | Publikuj z Nową Ery | Oferta zgotowana | Kontakt

Pracuję z klasą

- uczę
- wychowuję
- rozwijam się

Jesienny cykl warsztatów filmowych zakończony! | Program edukacyjny „Pracuję z klasą” | Jak być skutecznym nauczycielem i wychowawcą? | Wykładowcy | Tematy | Warsztaty filmowe | Wszystko o metodzie projektu

Ruszyła kolejna edycja programu „Pracuję z klasą”

Pracuję z klasą to program edukacyjny Nowej Ery skierowany do nauczycieli szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. Celem programu jest pomoc w doskonaleniu warsztatu pracy nauczyciela i pełnieniu funkcji wychowawcy. Każda edycja programu to wsparcie dla innej problematyki – psychologia, strategii wychowawcze czy zawodowe inspirowanie. Wszystkie łączy jedna formuła – prawdziwa historia filmowa i praktycy z pasją. Między wiedzą, jak inspirować. Program ten powstał przy współpracy Wydawnictwa Nowa Ery, Stowarzyszenia Nowe Horzonty oraz kwartalnika „Psychologia w szkole”.

Wielkie zainteresowanie ubiegłoroczną edycją

Na inaugurację programu „Pracuję z klasą” wybraliśmy temat trudny, ale niezwykle często spotykany – „Problematyka przemocy w szkole”. Punktem wyjścia stał się wieloetapowy nagrodzony film „Męska sprawa”, a przygotowane warsztaty pomogły nauczycielom skutecznie reagować na te problemy wychowawcze. Nauczyciele otrzymali również materiały gotowe do wykorzystania w warunkach szkolnych oraz w kontaktach z rodzicami. Druga odsłona akcji, przygotowana na wiosnę 2010 roku, dotyczyła szerokiej kwestii budowania aury i oparta była na filmie „Klasy”.

Poprzez program „Pracuję z klasą” chcemy dostarczyć nauczycielom kompleksowe wsparcie, ale w bardzo przystępnej i praktycznej formie. Dzięki współpracy z wieloma autorami i ekspertami przekazujemy praktyczną wiedzę i umiejętności, przez co łatwiej skutecznie reagować i radzić sobie z problemami na co dzień.

Wymagania programowe na poszczególne oceny

VII. Węgiel i jego związki z wodorem

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje kryteria podziału chemii na organiczną i nieorganiczną - określa, czym zajmuje się chemia organiczna - definiuje pojęcie węglowodory - wymienia naturalne źródła węglowodorów - stosuje zasady BHP w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przerobki ropy naftowej - opisuje budowę i występowanie metanu - podaje wzory sumaryczny i strukturalny metanu - opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu - opisuje, na czym polegają spalanie całkowite i niecałkowite - zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego metanu - definiuje pojęcie szeregu homologicznego - podaje wzory sumaryczne oraz strukturalne etenu i etynu - opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu - definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja, monomer i polimer</i> - opisuje najważniejsze zastosowania etenu i etynu - definiuje pojęcia węglowodory nasycone i węglowodory nienasycone - klasyfikuje alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny do nienasyconych - określa wpływ węglowodorów nasyconych i nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu) - podaje wzory ogólne szeregów homologicznych alkanów, alkinów i alkinów - przyporządkowuje dany węglowodor do odpowiedniego szeregu homologicznego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcie szeregu <i>homologicznego</i> - podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów na podstawie nazw alkanów - zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne oraz podaje nazwy alkanów, alkenów i alkinów - buduje model cząsteczki metanu, etenu, etynu - wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a niecałkowitym - opisuje właściwości fizyczne oraz chemiczne (spalanie) metanu, etenu i etynu - zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etenu i etynu - podaje sposoby otrzymania etenu i etynu - porównuje budowę etenu i etynu - wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji - wyjaśnia, jak doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych - określa, od czego zależą właściwości węglowodorów - wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów trzech kolejnych alkanów) - proponuje, jak doświadczalnie wykryć produkty spalania węglowodorów - zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkanów, alkenów, alkinów - zapisuje równania reakcji otrzymania etenu i etynu - odczytuje podane równania reakcji chemicznej - zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu - opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej - wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami (np.: stanem skupienia, lotnością, palnością) alkanów - wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności chemicznej węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglodorami nasyconymi - opisuje właściwości i zastosowania polietylenu - projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od nienasyconych - opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokonuje analizy właściwości węglowodorów - wyjaśnia wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność chemiczną - zapisuje równania reakcji przyłączania (np.: bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne - określa produkty polimeryzacji etynu - projektuje doświadczenia chemiczne - stosuje zdobytą wiedzę w złożonych zadaniach

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<ul style="list-style-type: none"> – odróżnia wzór sumaryczny od wzorów strukturalnego i półstrukturalnego – zapisuje wzory sumaryczne i nazwy alkanu, alkeny i alkinu o podanej liczbie atomów węgla (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) – zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne (proste przykłady) węglowodorów 			

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich nabycie przez ucznia może być podstawą do wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- potrafi wykryć obecność węgla i wodoru w związkach organicznych
- wyjaśnia pojęcie *piroliza metanu*
- wyjaśnia pojęcie *destylacja frakcjonowana ropy naftowej*
- wymienia produkty destylacji frakcjonowanej ropy naftowej
- określa właściwości i zastosowania produktów destylacji frakcjonowanej ropy naftowej
- omawia, jakie skutki dla środowiska przyrodniczego ma wydobycie i wykorzystywanie ropy naftowej
- wyjaśnia pojęcia: *izomeria, izomery*
- wyjaśnia pojęcie *kraking*
- zapisuje równanie reakcji podstawienia (substytucji)
- charakteryzuje tworzywa sztuczne
- podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych
- wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z polietylenu

VIII. Pochodne węglodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry, aminy, aminokwasy są pochodnymi węglowodorów – opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna) – wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów – klasyfikuje daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych – określa, co to jest grupa funkcyjna 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych – zapisuje wzory i wymienia nazwy alkoholi – zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny glicerolu – uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szereg homologiczne – podaje odczyn roztworu alkoholu – opisuje fermentację alkoholową – zapisuje równania reakcji spalania etanolu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy wykazuje odczyn obojętny – wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu – zapisuje równania reakcji spalania alkoholi – podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne kwasów karboksylowych – wyjaśnia, dlaczego wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi – porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu – formuluje wnioski z doświadczeń chemicznych – przeprowadza doświadczenia chemiczne – zapisuje wzory dowolnych alkoholi i kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż 5 atomów węgla w cząsteczce) dla alkoholi i kwasów karboksylowych)

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<ul style="list-style-type: none"> -zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminach i aminokwasach i podaje ich nazwy -zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów -zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne prostych alkoholi monohydroksylowych i kwasów karboksylowych (do 2 atomów węgla w cząsteczce) oraz tworzy ich nazwy -zaznacza we wzorze kwasu karboksylowego resztę kwasową -określa, co to są nazwy zwyczajowe i systematyczne -wymienia reguły tworzenia nazw systematycznych związków organicznych -podaje nazwy zwyczajowe omawianych kwasów karboksylowych (mrówkowy, octowy) -opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu, glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego -zapisuje równanie reakcji spalania metanolu -opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego -dokonuje podziału alkoholi na monohydroksylowe, polihydroksylowe oraz kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone -określa, co to są alkohole polihydroksylowe -wymienia dwa najważniejsze kwasy tłuszczowe -opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (kwasów tłuszczowych: stearynowego i oleinowego) -definiuje pojęcie mydła -wymienia związki chemiczne będące substratami reakcji estryfikacji -definiuje pojęcie estry -wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie -opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) -zna toksyczne właściwości poznanych substancji -określa, co to są aminy i aminokwasy -podaje przykłady występowania amin i aminokwasów 	<ul style="list-style-type: none"> - podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie i wymienia ich zastosowania - tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do 5 atomów węgla w cząsteczce) oraz zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne - podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) - omawia dysocjacje jonową kwasów karboksylowych - zapisuje równania reakcji spalania, reakcji dysocjacji jonowej, reakcji z: metalami, tlenkami metali i zasadami kwasów metanowego i etanowego - podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego - podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych - zapisuje wzory sumaryczne kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego - opisuje, jak doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym - podaje przykłady estrów - tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady) - wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji - określa sposób otrzymywania wskazanego estru, np. octanu etylu - wymienia właściwości fizyczne octanu etylu - opisuje budowę i właściwości amin na przykładzie metylobaminy - zapisuje wzór najprostszego aminy - opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm ludzi - zapisuje obserwacje do wykonywanych doświadczeń chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> - porównuje właściwości kwasów karboksylowych - podaje metodę otrzymywania kwasu octowego - wyjaśnia proces fermentacji octowej - opisuje równania reakcji chemicznych dla kwasów karboksylowych - podaje nazwy soli kwasów organicznych - określa miejsce występowania wiązań podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego - projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiają odróżnienie kwasów oleinowego od palmitynowego lub stearynowego - zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi - zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów - tworzy wzory estrów na podstawie podanych nazw kwasów i alkoholi - zapisuje wzory poznanej aminy i aminokwasu - opisuje budowę, właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie glicyny - opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością chemiczną alkoholi oraz kwasów karboksylowych - zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze - projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające otrzymanie estru o podanej nazwie - opisuje właściwości estrów w kontekście ich zastosowań - przewiduje produkty reakcji chemicznej i identyfikuje poznane substancje - dokładnie omawia reakcję estryfikacji - omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania - zapisuje równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej, jonowej oraz skróconej jonowej - analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu - zapisuje równanie reakcji tworzenia dipeptydu - wyjaśnia mechanizm powstawania wiązań peptydowego - potrafi wykorzystać swoją wiedzę do rozwiązywania złożonych zadań

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej, ich nabycie przez ucznia może być podstawą do wystawienia oceny celującej. **Uczeń:**

- wyjaśnia pojęcie *tole*
- opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi
- określa właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych
- zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego
- wyjaśnia pojęcie *hydroksykwasy*
- wymienia zastosowania aminokwasów
- zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub wzorze
- wyjaśnia, co to jest hydroliza estru

IX. Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu człowieka – wymienia podstawowe składniki żywności oraz miejsca ich występowania – wymienia miejsca występowania celulozy i skrobi w przyrodzie – określa, co to są makroelementy i mikroelementy – wymienia pierwiastki chemiczne, które wchodzą w skład tłuszczów, sacharydów i białek – klasyfikuje tłuszcze ze względu na pochodzenie, stan skupienia i charakter chemiczny – wymienia rodzaje białek – klasyfikuje sacharydy – definiuje białka, jako związki chemiczne powstające z aminokwasów – wymienia przykłady tłuszczów, sacharydów i białek – określa, co to są węglowodany – podaje wzory sumaryczne: glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy – podaje najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych – definiuje pojęcia: <i>denaturacja, koagulacja</i> – wymienia czynniki powodujące denaturację białek – podaje reakcję charakterystyczną białek i skrobi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia rolę składników żywności w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu – definiuje pojęcie <i>tłuszcze</i> – opisuje właściwości fizyczne tłuszczów – opisuje właściwości białek – opisuje właściwości fizyczne glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy – wymienia czynniki powodujące koagulację białek – opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek – określa wpływ oleju roślinnego na wodę bromową – omawia budowę glukozy – zapisuje za pomocą wzorów sumarycznych równanie reakcji sacharozy z wodą – określa przebieg reakcji hydrolizy skrobi – wykrywa obecność skrobi i białka w różnych produktach spożywczych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje wzór ogólny tłuszczów – omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i ciekłych – wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową – definiuje pojęcia: <i>peptydy, żel, koagulacja, peptyzacja</i> – wyjaśnia, co to znaczy, że sacharozą jest disacharydem – porównuje budowę cząsteczek skrobi i celulozy – wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy – zapisuje poznane równania reakcji hydrolizy sacharydów – definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i> – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiają odróżnienie tłuszczu nienasyconego od nasyconego – planuje doświadczenia chemiczne umożliwiają zbadanie właściwości omawianych związków chemicznych – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne – opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy oraz innych poznanych związków chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje wzór tristyrynianu glicerolu – projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka – określa, na czym polega wysalanie białka – definiuje pojęcie <i>izomery</i> – wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami – wyjaśnia, co to są dekstryny – omawia hydrolizę skrobi – potrafi zaplanować i przeprowadzić reakcje weryfikujące postawioną hipotezę – identyfikuje poznane substancje

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<ul style="list-style-type: none"> – opisuje znaczenie wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu człowieka – opisuje, co to są związki wielkocząsteczkowe i wymienia ich przykłady – wymienia funkcje podstawowych składników żywności 			

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich nabycie przez ucznia może być podstawą do wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- zapisuje równania reakcji otrzymywania i zmydlania, np. tristéarynianu glicerolu
- potrafi zbadać skład pierwiastkowy białek i cukrów
- wyjaśnia pojęcie *galaktoza*
- udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące
- przeprowadza próbę *Trommera* i próbę *Tollensa*
- definiuje pojęcia: *hipoglikemia*, *hiperglikemia*
- projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa)
- opisuje, na czym polega próba *akroleinowa*
- wyjaśnia pojęcie *uzależnienia*
- wymienia rodzaje uzależnień
- opisuje szkodliwy wpływ niektórych substancji uzależniających na organizm człowieka
- opisuje substancje powodujące uzależnienia oraz skutki uzależnień
- wyjaśnia skrót *NNKT*
- opisuje proces utwardzania tłuszczów
- opisuje hydrolizę tłuszczów
- wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla