**CHEMIA – klasa 8 - wymagania szczegółowe na poszczególne oceny**

**Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny**

|  |
| --- |
| **Uczeń potrafi na ocenę:** |
| *dopuszczającą* | *dostateczną* | *dobrą* | *bardzo dobrą* |
| **Rozdział 1. Tlen, wodór i ich związki chemiczne** |
| * podać, w jakich formach występują tlen i wodór w przyrodzie
* opisać właściwości fizyczne i zastosowanie wodoru
* omówić rolę i znaczenie tlenu w przyrodzie
* klasyfikować tlenki ze względu na rodzaj pierwiastka, stan skupienia i ich reakcje z wodą
* opisać właściwości fizyczne najbardziej rozpowszechnionych tlenków
* wymienić główne przemiany chemiczne przebiegające z udziałem tlenu i wskazać, w których tlen jest substratem, a w których produktem
* podać, na czym polegają procesy korozji
* rozpoznawać roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźnika
* wyjaśnić terminy: *wskaźnik*, *papierek uniwersalny*, *fenoloftaleina* podać barwy podstawowych wskaźników w środowisku kwasowym i zasadowym
* opisać, z czego składa się kwas i podać przykłady kwasów tlenowych i beztlenowych
* opisać właściwości poznanych kwasów tlenowych i beztlenowych
* opisać sposób bezpiecznego rozcieńczania stężonych kwasów
* podać przykłady zastosowań poznanych kwasów
* wyjaśnić, co to są kwaśne deszcze i jak powstaje smog
* omówić, na czym polega efekt cieplarniany
* przedstawić skład i strukturę wodorotlenków, wskazać elementy wspólne i różne
* podać zasady tworzenia nazw wodorotlenków
* opisać najważniejsze właściwości fizyczne wodorotlenków
* podać, co to jest dysocjacja i jakie substancje jej ulegają
* wskazać różnicę między elektrolitem i nieelektrolitem, podać przykłady elektrolitów i nieelektrolitów
* wyjaśnić, co to jest kwas, zasada, odczyn roztworu, wskaźnik
* rozpoznawać kwasy i zasady wśród substancji
 | * przedstawić sposoby otrzymywania tlenu i wodoru
* omówić właściwości wody i nadtlenku wodoru
* tworzyć wzory sumaryczne i strukturalne tlenków pierwiastków o znanej wartościowości
* tworzyć nazwy tlenków dwoma sposobami (z wartościowością i z przedrostkiem)
* otrzymać tlenki w reakcjach łączenia pierwiastków z tlenem, zapisać odpowiednie równania reakcji
* wyjaśnić, co to jest fotosynteza i utlenianie biologiczne
* podać sposoby ochrony przed korozją
* wyjaśnić, co to są kwasy w ujęciu makroskopowym
* zapisać wzory sumaryczne i strukturalne poznanych kwasów tlenowych, wskazać elementy wspólne i różne
* wyjaśnić na przykładach z czego i jak otrzymuje się kwasy tlenowe (schematy modelowe i równania chemiczne)
* przedstawić sposób otrzymywania kwasu solnego z pierwiastków
* wskazać źródła i rodzaje zanieczyszczeń powietrza
* podać dwa sposoby otrzymywania wodorotlenków (schematy modelowe i równania chemiczne)
* układać równania reakcji metali lekkich z wodą
* wyjaśnić terminy: *wapno palone*, *wapno gaszone*
* wymienić podstawowe różnice między kwasami i zasadami
* wymienić substancje żrące niebezpieczne dla ludzkiego zdrowia
* ułożyć równania dysocjacji jonowej kwasów i wodorotlenków
* podać nazwy systematyczne jonów
* podać barwy wskaźników (fenoloftaleina, papierek wskaźnikowy) w roztworach o różnych odczynach
 | * porównać właściwości tlenu i wodoru z właściwościami innych gazów
* wskazać źródła zanieczyszczeń powietrza (naturalne i wytworzone przez człowieka)
* wymienić zachodzące w przyrodzie procesy, w których tlen jest:
1. substratem
2. produktem
* wyjaśnić, jak określa się bierność chemiczną, a jak reaktywność chemiczną
* otrzymać tlenki w reakcjach utleniania tlenków niższych i w reakcjach redukcji tlenków wyższych, zapisać odpowiednie równania reakcji
* porównać najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne kwasów: siarkowego(VI), siarkowego(IV), azotowego(V), fosforowego(V), węglowego oraz kwasów beztlenowych HCl(aq) i H2S(aq)
* wytłumaczyć efekt termiczny towarzyszący mieszaniu stężonych kwasów z wodą
* podać przykłady kwasów istniejących tylko w roztworze i wyjaśnić, dlaczego nie można otrzymać ich w stanie czystym
* wyjaśnić różnicę między wodorkiem kwasowym a kwasem beztlenowym
* uzasadnić konieczność ograniczenia procesów spalania paliw
* wyjaśnić, co to jest dziura ozonowa
* wyjaśnić różnicę między wodorotlenkiem a zasadą
* zapisać równania reakcji do schematów:
1. niemetal → tlenek kwasowy → kwas tlenowy
2. metal → tlenek zasadowy → wodorotlenek
3. metal → wodorotlenek
* ułożyć ogólne schematy dysocjacji kwasów i wodorotlenków
* wyjaśnić zasady tworzenia nazw systematycznych kationów i anionów, prostych i złożonych
* wyjaśnić, na czym polega rozpad kryształu jonowego w wodzie
 | * otrzymać tlenki w reakcjach rozkładu niektórych substancji, zapisać odpowiednie równania reakcji
* omówić właściwości i zastosowania nadtlenku wodoru
* obliczać wartościowość centralnego atomu w cząsteczce kwasu tlenowego
* podać zasady tworzenia nazw kwasów tlenowych
* otrzymać kwas tlenowy o znanej nazwie
* wymienić substancje o właściwościach higroskopijnych i wyjaśnić ich rolę
* wyjaśnić, co to są dimery, podać przykłady takich cząsteczek
* wyjaśnić, jak zanieczyszczenia przemieszczają się w atmosferze
* podać skutki zanieczyszczeń powietrza spowodowane przez kwaśne deszcze, efekt cieplarniany i smog
* podać sposoby identyfikacji produktów reakcji metali z wodą
 |
| **Przykłady wiadomości i umiejętności, których spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:*** wymienia przykłady innych wskaźników i określa ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach
* definiuje pojęcie *stopień dysocjacji*
* dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji
 |
| **Rozdział 2. Sole – budowa, otrzymywanie i zastosowanie** |
| * wymienić składniki soli
* tworzyć nazwy soli zawierających reszty kwasowe kwasów: siarkowego(VI), siarkowego(IV), azotowego(V), węglowego, fosforowego(V), solnego i siarkowodorowego
* wyjaśnić pojęcia: *reakcja zobojętniania, roztwór obojętny*
* przedstawić makroskopowy i mikroskopowy opis reakcji metalu i wodorotlenku metalu z kwasem
* opisać najważniejsze właściwości fizyczne soli
* wyjaśnić, na czym polega reakcja strącania
* opisać zastosowania soli w życiu codziennym i w rolnictwie
* podać rodzaje gipsu (palony, krystaliczny)
* podać skład jonowy soli
* wyjaśnić, co to jest skala pH
* podać przykłady roztworów o określonym pH
* wyjaśnić różnicę między elektrolitem mocnym i słabym, podać przykłady tych elektrolitów
* wyjaśnić, co to są reakcje jonowe, wymienić przykłady tych reakcji
* posługiwać się tabelą rozpuszczalności, określając rozpuszczalność dowolnych soli i wodorotlenków
* podać przykłady nawozów sztucznych
 | * ustalać wzory soli na podstawie wartościowości metalu i reszty kwasowej wybranych kwasów
* wyjaśnić, na czym polega reakcja zobojętniania i jak się ją przeprowadza
* układać równania reakcji metalu i wodorotlenku metalu z kwasem
* wymienić warunki przemian prowadzących do rozkładu soli, podać przykłady
* przedstawić kolejne procesy prowadzące od wapienia do wapna gaszonego i wyjaśnić ich znaczenie praktyczne
* wymienić najważniejsze właściwości chemiczne soli
* wyjaśnić procesy otrzymywania gipsu palonego i twardnienia zaprawy gipsowej
* opisać najważniejsze właściwości i sposoby otrzymywania amoniaku
* podać skład i sposób otrzymywania zaprawy murarskiej
* otrzymać sole tlenowe i beztlenowe poznanymi metodami
* ułożyć równania dysocjacji jonowej soli
* interpretować skalę pH i określać na jej podstawie odczyn wodnego roztworu
* wskazać różnice we właściwościach elektrolitów mocnych i słabych
* ustalić wykaz jonów obecnych w roztworze różnych elektrolitów
* układać równania reakcji strącania, wykorzystując tabelę rozpuszczalności (cząsteczkowe i jonowe)
* podać przykłady reakcji wypierania wodoru z kwasu przez metal i wypierania metalu przez inny metal oraz zapisać je w formie cząsteczkowej i jonowej
 | * wymienić sprzęt laboratoryjny i odczynniki potrzebne do otrzymania roztworu obojętnego z roztworów wodorotlenku i kwasu
* projektować sposoby otrzymywania wskazanego siarczanu(VI), siarczanu(IV), węglanu, azotanu(V), fosforanu(V), chlorku i siarczku w reakcji zobojętniania
* wyjaśnić, czy wszystkie metale reagują z każdym kwasem
* podać przykłady soli amonowych w postaci wzorów i nazw
* zapisać równania reakcji: *sól + kwas*, *sól + wodorotlenek* i *sól + inna sól*, prowadzące do wytrącania osadów oraz powstania substancji gazowych
* układać równania chemiczne prowadzące od metalu lub niemetalu do określonej soli
* ułożyć ogólny schemat dysocjacji soli
* wyjaśnić, jak doświadczalnie można odróżnić elektrolit od nieelektrolitu
* opisywać procesy zachodzące po wprowadzeniu substancji kwasowych i zasadowych do wody (stężenia H+ i OH- oraz pH)
* układać równania etapów dysocjacji jonowej kwasów wielowodorowych
* uporządkować jony obecne w roztworze określonego elektrolitu według malejącej ich zawartości (stężenia)
* wyjaśnić różnicę między reakcjami cząsteczkowymi i jonowymi
* wskazać substancje biorące udział w reakcjach strącania wodorotlenków i soli (zaprojektować doświadczenie)
* układać skrócone równania reakcji jonowych: zobojętniania, strącania, wypierania wodoru przez metal oraz wypierania metalu przez inny metal
 | * tworzyć nazwy soli
* wyjaśnić, na czym polega miareczkowanie
* układać równania reakcji tlenków metali z kwasami, wodorotlenków metali z tlenkami niemetali oraz metali z niemetalami
* podać przykłady reakcji termicznego rozkładu soli amonowych
* opisać sposoby wykrywania amoniaku
* podać przykłady soli ulegających rozkładowi fotochemicznemu i zapisać równania chemiczne tych procesów
* wyjaśnić, co to jest substancja światłoczuła
* wykonać proste obliczenia związane ze zmianą pH roztworu
* wyjaśnić zależność między mocą elektrolitu a przewodnictwem roztworu
* opisywać w ujęciu modelowym nieelektrolit, elektrolit mocny i słaby
* określić zmiany wartości pH podczas miareczkowania mocnego kwasu mocną zasadą
* zaproponować doświadczenia służące do rozróżniania substancji w reakcjach strącania lub wykorzystując wskaźniki
 |
| **Przykłady wiadomości i umiejętności których spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:*** wyjaśnia pojęcie *hydrat*, wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania
* wyjaśnia pojęcie *hydroliza*, zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg
* wyjaśnia pojęcia: *sól podwójna*, *sól potrójna*, *wodorosole* i *hydroksosole*; podaje przykłady tych soli
 |
| **Rozdział 3. Związki węgla z wodorem - węglowodory** |
| * podać formy występowania węgla w przyrodzie
* wymienić źródła występowania węglowodorów
* dokonać podziału węglowodorów
* tworzyć wzory sumaryczne alkanów na podstawie wzoru ogólnego
* wyjaśnić, co to jest szereg homologiczny, grupa metylowa i metylenowa
* wymienić źródła występowania metanu w przyrodzie
* podać najważniejsze właściwości metanu i zagrożenia wynikające z obchodzenia się z tym gazem
* wymienić produkty spalania całkowitego, półspalania i spalania niecałkowitego węglowodorów
* określić budowę węglowodorów nienasyconych
* omówić zasady tworzenia nazw szeregu homologicznego węglowodorów nienasyconych
* omówić właściwości fizyczne węglowodorów nienasyconych
* układać równania reakcji spalania węglowodorów nienasyconych w różnych warunkach
* odszukać w literaturze dane dotyczące zastosowania etynu
* wyjaśnić, co to jest tworzywo sztuczne, polimer, monomer, mer
* opisać właściwości fizyczne polietylenu
* podać wspólne właściwości większości tworzyw sztucznych
* podać przykłady polimerów i opisać właściwości i zastosowania wybranego polimeru
* wymienić najważniejsze surowce zawierające węglowodory
* określić skład chemiczny ropy naftowej
* wyjaśnić, na czym polega destylacja
* podać główne produkty przerobu ropy naftowej
 | * porównać właściwości diamentu i grafitu
* omówić najważniejsze właściwości i zastosowanie związków węgla
* podać skład i budowę węglowodorów nasyconych oraz nazwy i wzory grupowe pierwszych czterech członów szeregu homologicznego alkanów
* wytłumaczyć, jak zmieniają się właściwości alkanów w szeregu homologicznym
* wskazać podstawowe właściwości węglowodorów nasyconych i zmiany

stanu skupienia w szeregu homologicznym * przedstawić wzory grupowe i nazwy pierwszych czterech członów szeregu homologicznego alkenów i alkinów
* wyjaśnić zasadę tworzenia nazw węglowodorów nienasyconych, związaną z położeniem wiązania wielokrotnego
* opisać, jak na drodze doświadczalnej można odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych
* układać równania reakcji przyłączania (addycji) bromu i wodoru do etylenu i do acetylenu, dwustopniowo
* wyjaśnić, na czym polega mechanizm spawania palnikiem acetylenowo-tlenowym
* wyjaśnić różnicę między tworzywem sztucznym i polimerem
* wskazać monomer, mer, polimer na podstawie wzoru fragmentu polietylenu
* badać plastyczność i palność polietylenu
* podać właściwości fizyczne ropy naftowej i gazu ziemnego
 | * wskazać różnice między właściwościami węgli kopalnych
* podać sposoby wykrywania węgla w produktach żywnościowych
* wskazać różnice między związkami organicznymi i nieorganicznymi
* przedstawić wzory grupowe i nazwy alkanów, do C10
* ustalać wzór alkanu na podstawie masy cząsteczkowej i wzoru ogólnego
* podawać przyczyny i skutki wybuchów mieszaniny metanu i powietrza w budynkach mieszkalnych
* badać palność węglowodorów nasyconych
* zidentyfikować tlenek węgla(IV) za pomocą wody wapiennej, zapisać równanie reakcji
* przedstawić wzory grupowe i nazwy dowolnego alkenu i alkinu
* ustalić wzory ogólne szeregów homologicznych węglowodorów nienasyconych
* porównać właściwości chemiczne węglowodorów nasyconych z węglowodorami nienasyconymi
* układać równania reakcji przyłączania (addycji) dla dowolnego węglowodoru nienasyconego
* podać, jakie składniki oprócz polimerów może zawierać tworzywo sztuczne
* zapisać sposób otrzymywania polimerów (schemat równania reakcji)
* odszukać w literaturze, jakimi źródłami energii dysponuje współczesna cywilizacja
* opisać budowę aparatury destylacyjnej, przebieg destylacji i zasadę rozdzielania składników
* układać równania reakcji spalania paliw
 | * wyjaśnić przyczynę istnienia tak dużej liczby związków organicznych
* ustalać wzory homologów na podstawie masy cząsteczkowej i składu procentowego alkanu
* sporządzać wykresy zależności właściwości fizycznych węglowodorów szeregu homologicznego od liczby atomów węgla homologu
* ustalać wzory alkanów na podstawie mas reagentów w reakcji spalania
* podać nazwy rozgałęzionych alkenów i alkinów na podstawie wzoru, i odwrotnie
* wyjaśnić, jaką rolę odgrywają węglowodory nienasycone w świecie roślin i zwierząt
* projektować doświadczenia obrazujące nienasycony charakter etenu i etynu
* wyjaśnić mechanizm reakcji addycji
* wykonać proste obliczenia w oparciu o poznane równania reakcji
* wyjaśnić, na czym polega polimeryzacja
* wyjaśnić, jakie właściwości użytkowe mogą mieć tworzywa sztuczne w porównaniu z innymi materiałami konstrukcyjnymi (metalami, drewnem, ceramiką)
* ustalać budowę i skład meru i monomeru na podstawie fragmentu wzoru makrocząsteczki
* wyjaśnić, jakie są perspektywy dalszej eksploatacji zasobów ropy naftowej i gazu ziemnego
* omówić, na czym polega metoda przerobu ropy naftowej
 |
| **Przykłady wiadomości i umiejętności, których spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:*** opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego
* wyjaśnia pojęcia: *izomeria*, *izomery*
* wyjaśnia pojęcie *węglowodory aromatyczne*
* podaje przykłady tworzyw sztucznych, tworzyw syntetycznych
* podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych
* wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych
 |
| **Rozdział 4. Proste pochodne węglowodorów** |
| * wyjaśnić, co to są pochodne węglowodorów, wyróżnić grupę węglowodorową i grupę charakterystyczną (funkcyjną)
* zapisać wzory sumaryczne metanolu, etanolu, glicerolu
* opisać właściwości fizyczne i chemiczne metanolu, etanolu i glicerolu (spalanie)
* podać przykłady kwasów organicznych (karboksylowych) występujących w przyrodzie i w naszym otoczeni
* opisać właściwości fizyczne kwasu mrówkowego, octowego oraz kwasów tłuszczowych
* podać, co to są mydła, przykłady mydeł oraz skład mydła jako produktu handlowego
* opisać, jaką rolę odgrywają estry w przyrodzie
* podać typowe właściwości fizyczne i chemiczne estrów oraz ich zastosowania
 | * podać skład i budowę alkoholi monohydroksylowych i polihydroksylowych
* zapisać wzory grupowe alkoholi oraz glikolu etylenowego i glicerolu, tworzyć ich nazwy
* podać skład denaturatu, jodyny i spirytusu salicylowego
* zapisać wzory grupowe kwasów karboksylowych oraz nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych
* podać nazwy systematyczne i zwyczajowe kwasów karboksylowych,i kwasów tłuszczowych
* wytłumaczyć mechanizm mycia i prania
* wskazać różnice w budowie kwasów karboksylowych i estrów
* omówić sposoby przeprowadzania reakcji estryfikacji
 | * zapisać wzór grupowy i ustalać nazwę dowolnego alkoholu monohydroksylowego
* wymienić zastosowania metanolu, etanolu oraz glicerolu
* układać równania reakcji kwasów karboksylowych z metalami, tlenkami metali, reakcji zobojętniania, spalania i fermentacji octowej
* układać równania dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych
* wyjaśnić, co to są detergenty, podać ich przykłady
* układać wzory prostych estrów na podstawie ich nazw
* układać równania estryfikacji wskazanej pary kwas + alkohol
 | * opisać negatywne skutki działania etanolu i metanolu na organizm ludzki
* zapisać wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych i polihydroksylowych oraz ustalać wzory alkoholi, znając ich masy cząsteczkowe
* przedstawić budowę grupy hydroksylowej, kwasów karboksylowych nasyconych i nienasyconych (oleinowego)
* opisać budowę (część hydrofobowa i hydrofilowa) mydeł oraz sposób ich otrzymywania
* wyjaśnić, dlaczego mydło się nie pieni w twardej wodzie i jak można temu przeciwdziałać
* dokonać podziału estrów
* zapisywać wzory i nazwy estrów
 |
| **Przykłady wiadomości i umiejętności, których spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:*** opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi (inne niż na lekcji)
* opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych (inne niż na lekcji)
* zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego
* wyjaśnia pojęcie *hydroksykwasy*
* wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania
* wymienia zastosowania aminokwasów
* wyjaśnia, co to jest hydroliza estru
* zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze
 |
| **Rozdział 5. Złożone pochodne węglowodorów o znaczeniu biologicznym** |
| * omówić występowanie tłuszczów w przyrodzie i ich podział
* badać właściwości fizyczne i rozpuszczalność tłuszczów
* opisać budowę aminokwasów (glicyny)
* wymienić najważniejsze właściwości fizyczne glicyny
* wyjaśnić, co to są białka
* podać wspólne cechy białek
* wyjaśnić, co to są cukry, monosacharydy, disacharydy, polisacharydy
* opisać właściwości glukozy i fruktozy
* wskazać, gdzie cukry złożone występują w przyrodzie
* wymienić właściwości fizyczne najważniejszych cukrów złożonych (sacharozy, skrobi i celulozy)
 | * określić skład chemiczny tłuszczów
* wskazać różnice między tłuszczami roślinnymi i zwierzęcymi
* wykazać, że białka należą do biopolimerów
* wyjaśnić zasadę procesów zachodzących w udziałem białek w organizmach żywych (synteza, hydroliza)
* dokonać podziału białek według różnych kryteriów
* przedstawić podział cukrów, uwzględniając elementy budowy cząsteczek
* podać przykłady cukrów z poszczególnych grup sacharydów
* przedstawić budowę glukozy i fruktozy za pomocą wzoru umownego
* wyjaśnić, jak pozyskuje się i wykorzystuje sacharozę, skrobię i celulozę
* wymienić różnice we właściwościach skrobi i celulozy
* wymienić składniki pożywienia i wskazać je w produktach żywnościowych
 | * zapisać przykładowe wzory i nazwy tłuszczu stałego i ciekłego
* układać równania reakcji powstawania tłuszczów
* podać sposób przemiany tłuszczów ciekłych w stałe, zapisać odpowiednie równania reakcji
* układać równania reakcji glicyny z wodorotlenkiem sodu i kwasem solnym
* wyjaśnić, co to jest koagulacja, denaturacja i wysalanie
* podawać elementy charakterystyczne dla budowy reszty monocukrowej
* wyjaśnić, co to jest fermentacja alkoholowa i jakie jest jej wykorzystanie
* przedstawić budowę cukrów złożonych za pomocą wzorów umownych
* układać równania rozkładu termicznego cukrów
* podać zasady zdrowego żywienia (informacje z literatury)
 | * projektować doświadczenia pozwalające odróżnić tłuszcz nasycony od nienasyconego oraz tłuszcz naturalny od mineralnego
* przedstawić schematycznie budowę białek i uzasadnić istnienie wielkiej ich liczby
* opisać, na czym polega reakcja ksantoproteinowa i reakcja biuretowa
* wskazać mery we wzorze fragmentu makrocząsteczki białka
* określić rolę białek i cukrów w organizmach żywych
* objaśnić proces fotosyntezy i utleniania biologicznego oraz zapisać odpowiednie równania reakcji
* układać równania hydrolizy cukrów złożonych
* wykrywać obecność skrobi w różnych produktach spożywczych
* wykonać proste obliczenia z wykorzystaniem wzorów i poznanych równań reakcji
 |
| **Przykłady wiadomości i umiejętności, których spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:*** udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące
* przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa
* wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa
* projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa)
* opisuje proces utwardzania tłuszczów
* opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu
* wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla
 |