

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z CHEMII w klasie 8

OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

1. KWASY.

wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami, zalicza kwasy do elektrolitów, **definiuje pojęcie kwasy**, **opisuje budowę kwasów**, **opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych**, **zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄**, **podaje nazwy poznanych kwasów**, wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu, wyznacza wartościowość reszty kwasowej, wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy, fosforowy(V), wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy, stosuje zasadę rozcieńczania kwasów, **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) kwasów**, definiuje pojęcia: *jon*, *kation* i *anion*, **zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów** (proste przykłady), **wymienia rodzaje odczynu roztworu**, wymienia poznane wskaźniki, określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów, określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów, **rozdziela doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników**

2. SOLE

opisuje budowę soli, **tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli** (np. chlorków, siarczków), wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli, **tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych** (proste przykłady), **tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw** (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia), wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych, definiuje pojęcie *dysocjacja elektrolityczna (jonowa) soli*, dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie, ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, **zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) soli rozpuszczalnych w wodzie** (proste przykłady), podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli (proste przykłady), opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami, (kwas + wodorotlenek, metal + kwas, tlenek metalu + kwas), **zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli** (proste przykłady), definiuje pojęcia *reakcja zobojętmiania* i *reakcja strąceniowa*, odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej, określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej

3. WĘGLOWODORY.

wyjaśnia pojęcie *związki organiczne*, podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel, stosuje zasady BHP w pracy z tlenkiem węgla(II), definiuje pojęcie *węglowodory*, definiuje pojęcie *szereg homologiczny*, **definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanany, alkeny, alkiny**, zalicza alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych, **zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla, rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do czterech atomów węgla w cząsteczce), podaje nazwy systematyczne alkanów (do czterech atomów węgla w cząsteczce), podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów**, podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów, przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego, opisuje budowę i występowanie metanu, opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu, wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite, zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu, podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu, **opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu**, definiuje pojęcia: *polimeryzacja*, *monomer* i *polimer*, opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub roztwór manganianu(VII) potasu)

4. POCHODNE WĘGLOWODORÓW.

dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów, opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna), wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów, zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych, wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna, zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy, zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów, **dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe**, **zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce**, wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne, **tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce**, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu), **rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych**

o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego), zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego, opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów octowego i mrówkowego, bada właściwości fizyczne glicerolu, zapisuje równanie reakcji spalania metanolu, dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone, wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe, opisuje najważniejsze właściwości długłańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego), definiuje pojęcie *mydła*, wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji, definiuje pojęcie *estry*, opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol), opisuje najważniejsze zastosowania metanolu i etanolu, wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm, omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny, podaje przykłady występowania aminokwasów,

5. ZWIĄZKI O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM.

wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzi w skład cząsteczek: **tłuszczów, cukrów i białek**, definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów, definiuje pojęcia: *denaturacja, koagulacja, żel, zol*, wymienia czynniki powodujące denaturację białek, podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi, wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady

OCENA DOSTATECZNA

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz ponadto:

1. KWASY.

udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość, wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych, zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów, wyjaśnia pojęcie *tlenek kwasowy*, wskazuje przykłady tlenków kwasowych, wyjaśnia pojęcie *dysocjacja elektrolityczna*, zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów, nazywa kation H^+ i aniony reszt kwasowych, określa odczyn roztworu (kwasowy), zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń, posługuje się skalą pH, bada odczyn i pH roztworu

2. SOLE

wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli, podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady), zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej, podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli, odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady), korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady), zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej soli, dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności chemicznej metali), opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym), zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji

3. WĘGLOWODORY.

wyjaśnia pojęcie *szereg homologiczny*, tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów

zapisuje wzory: **sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe)**; podaje nazwy: **alkanów, alkenów i alkinów** buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu, wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym, opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu, zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu pisze równania reakcji spalania etenu i etynu, porównuje budowę etenu i etynu, wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji, wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu, wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów, podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń

4. POCHODNE WĘGLOWODORÓW.

zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych, wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe, zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce), zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu), uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne, podaje odczyn roztworu alkoholu, zapisuje równania reakcji spalania etanolu podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (kwasy:

mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy), tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do czterech atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne, podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego), bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego), opisuje dysocjację elektrolityczną kwasów karboksylowych, bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego), zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego), zapisuje równania reakcji kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami, podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego), podaje nazwy długolącuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady), zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego, wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym, podaje przykłady estrów, wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji, tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady), opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu), zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu), wymienia właściwości fizyczne octanu etylu, opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm, bada właściwości fizyczne omawianych związków, zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych

5. ZWIĄZKI O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM.

opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową, wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych, wymienia czynniki powodujące koagulację białek, bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy), wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych

OCENA DOBRA

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz ponadto:

1. KWASY.

zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu, wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność, projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy, wymienia poznane tlenki kwasowe, wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI), zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów, zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej w formie stopniowej dla H_2S , H_2CO_3 , opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek), interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny), opisuje zastosowania wskaźników, planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym

2.SOLE

tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V)), zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli, otrzymuje sole doświadczalnie, wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej, zapisuje równania reakcji otrzymywania soli, ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: $metal + kwas \rightarrow sól + wodór$, projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania ($HCl + NaOH$), swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje średnio i trudno rozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych, zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji średnio i trudno rozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych), podaje przykłady soli występujących w przyrodzie, opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)

3.WĘGLOWODORY.

tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym), proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów, zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu, zapisuje równania reakcji spalania etenu i etynu, zapisuje równania reakcji otrzymywania 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 fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia), wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi, projektuje doświadczenie chemiczne

umożliwiający odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych, opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne

4. POCHODNE WĘGLOWODORÓW.

wyjaśnia, dlaczego etanol ma odczyn obojętny, wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu, zapisuje równania reakcji spalania alkoholi, **podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych**, wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi, porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych, porównuje właściwości kwasów karboksylowych, dzieli kwasy karboksylowe, zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych, podaje nazwy soli kwasów organicznych, **podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długocząsteczkowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)**, określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego, **projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego**, zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi, zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów, tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi, **tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów** na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi, zapisuje wzór poznanego aminokwasu, **opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)**, opisuje właściwości omawianych związków chemicznych, bada niektóre właściwości fizyczne, i chemiczne omawianych związków, opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne

5. ZWIĄZKI O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM.

wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową, **definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów**, definiuje pojęcia: *peptydy*, *peptyzacja*, *wysalanie białek*, **opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek**, definiuje pojęcie *wiązanie peptydowe*, **projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego**, **projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V)**, planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych, opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne

OCENA BARDZO DOBRA

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą oraz ponadto:

1. KWASY.

nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie) **projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy**, identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji, odczytuje równania reakcji chemicznych, planuje doświadczenia wykrycia białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku), opisuje reakcję ksantoproteinową

2. SOLE

wymienia metody otrzymywania soli, przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali, **zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli**, wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania, proponuje reakcję tworzenia soli średnio i trudno rozpuszczalnej, **przewiduje wynik reakcji strąceniowej**, identyfikuje sole na podstawie podanych informacji, podaje zastosowania reakcji strąceniowych, **projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli**, przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody), opisuje zaprojektowane doświadczenia

3. WĘGLOWODORY.

analizuje właściwości węglowodorów, porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych, opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność, zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne, projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów, analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym

4. POCHODNE WĘGLOWODORÓW.

proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu *Pochodne węglowodorów*, opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski), przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu *Pochodne węglowodorów*, zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych, zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż cztery atomów węgla w cząsteczce), wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych, zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze, **planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie**, przewiduje produkty reakcji chemicznej, identyfikuje poznane substancje, omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji, omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania, zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej, analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu, **zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny**, opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego

5. ZWIĄZKI O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM.

podaje wzór tristearianu glicerolu, **projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka**, wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek, planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę, identyfikuje poznane substancje, wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych

OCENA CELUJĄCA

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą oraz ponadto:

1. KWASY.

wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie, wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych kwasów, np. HCl, H₂SO₄

2.SOLE

wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V)).

3.WĘGLOWODORY.

wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów oraz o produktach destylacji ropy naftowej i ich zastosowaniach, wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu, wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniu polietylenu

4.POCHODNE WĘGLOWODORÓW.

wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat zastosowań glicerolu, wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów organicznych występujących w przyrodzie, wyszukuje informacje o właściwościach estrów w aspekcie ich zastosowań

5. ZWIĄZKI O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM.

wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie tłuszczów (jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych), ich klasyfikacji pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów, wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i właściwościach fizycznych oraz znaczeniu i zastosowaniu białek, wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cukrów (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy), ich klasyfikacji oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu cukrów