

WYMAGANIA EDUKACYJNE

CHEMIA

KLASA 8

Na ocenę niedostateczną:

Uczeń nie opanował umiejętności określonych na ocenę dopuszczającą w stopniu pozwalającym na kontynuację nauki.

Na ocenę dopuszczającą:

- wymienia sytuacje z życia codziennego, w których spotyka chemię,
- podaje przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym,
- zna regulamin pracowni chemicznej i go przestrzega,
- wie, czym są karty charakterystyki,
- zna wskazane nazwy i symbole pierwiastków,
- zna budowę układu okresowego,
- określa położenie pierwiastków w układzie okresowym,
- definiuje prawo okresowości,
- opisuje budowę materii,
- dzieli materię na substancje proste i złożone oraz mieszaniny,
- definiuje, czym są substancje proste i złożone,
- wskazuje substraty i produkty,
- definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne, podaje przykłady takich reakcji,
- podaje treść prawa zachowania masy,
- uzgadnia równania reakcji chemicznych,
- stosuje prawo zachowania masy do obliczeń,
- zna wzór na stężenie procentowe roztworu i potrafi go przekształcać,
- mając pozostałe dane, rozwiązuje zadania, w których oblicza: stężenie procentowe roztworu, masę substancji, masę roztworu, masę rozpuszczalnika,
- definiuje pojęcie: wartościowość,
- określa na podstawie układu okresowego wartościowość względem wodoru i maksymalną względem tlenu dla pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–17.
- opisuje budowę wodorotlenków,
- definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), elektrolit, nieelektrolit,
- definiuje pojęcie: kwas ,
- przedstawia wzór ogólny kwasów,
- wie, co to są tlenki kwasowe,
- zna metodę otrzymywania kwasów beztlenowych w wyniku rozpuszczania w wodzie niektórych wodorków niemetali,
- wyszukuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie,

- wyszukuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowaniach kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego, azotowego (V), siarkowego (IV), siarkowego (VI), węglowego i fosforowego (V),
- definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), elektrolit, nieelektrolit, odczyn roztworu,
- definiuje pojęcie: sól,
- przedstawia wzór ogólny soli,
- na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie określa rozpuszczalność soli w wodzie,
- opisuje, na czym polega reakcja zobojętniania,
- wie, którymi metodami można otrzymać tylko sole kwasów tlenowych, a którymi – tylko sole kwasów beztlenowych,
- definiuje pojęcie: reakcja strąceniowa,
- wymienia reakcje strąceniowe, którym ulegają sole,
- wyszukuje informacje o zastosowaniach: chlorków, węglanów, azotanów (V), siarczanów (VI) i fosforanów (V),
- definiuje pojęcia: chemia organiczna, węglowodory, węglowodory nasycone i węglowodory nienasycone,
- wyszukuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów,
- wyszukuje informacje o produktach destylacji ropy naftowej,
- definiuje pojęcia: alkan, szereg homologiczny, spalanie całkowite, spalanie niecałkowite,
- przedstawia wzór ogólny alkanów,
- zapisuje wzory sumaryczne alkanów o podanej liczbie atomów węgla w cząsteczce,
- definiuje pojęcia: alken, alkin,
- przedstawia wzory ogólne alkenów i alkinów,
- zapisuje wzory sumaryczne alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla w cząsteczce,
- opisuje właściwości etenu i etynu,
- zapisuje równania reakcji spalania etenu i etynu,
- wyszukuje informacje na temat zastosowań etenu i etynu,
- wyszukuje informacje o zastosowaniach polietylenu,
- podaje metodę, za pomocą której odróżnia węglowodory nienasycone od nasyconych,
- definiuje pojęcia: pochodne węglowodorów, alkohole, alkohole monohydroksylowe, alkohole polihydroksylowe,
- przedstawia wzór ogólny alkoholi monohydroksylowych,
- opisuje właściwości metanolu i etanolu,
- zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu,
- podaje nazwy systematyczne i zwyczajową glicerolu,
- opisuje właściwości glicerolu,
- wyszukuje informacje na temat zastosowań glicerolu,
- definiuje pojęcie: kwasy karboksylowe,
- przedstawia wzór ogólny kwasów monokarboksylowych,
- wymienia właściwości kwasu octowego,
- definiuje pojęcia: estry kwasów karboksylowych, estryfikacja,

- przedstawia wzór ogólny estrów kwasów karboksylowych,
- wyszukuje informacje o właściwościach estrów w aspekcie ich zastosowań,
- przedstawia podział kwasów monokarboksylowych ze względu na długość łańcucha węglowego,
- definiuje pojęcia: kwasy tłuszczowe, mydła,
- opisuje wybrane właściwości kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego,
- wyszukuje informacje o: budowie tłuszczu, podziale tłuszczów ze względu na pochodzenie, stan skupienia i charakter chemiczny, wybranych właściwościach, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów,
- definiuje pojęcia: aminokwasy, kondensacja, wiązanie peptydowe, dipeptyd, polipeptyd, białko,
- wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład białek,
- definiuje pojęcia: koagulacja nieodwracalna (denaturacja), koagulacja odwracalna (wysalanie), reakcja ksantoproteinowa,
- wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek cukrów,
- wyszukuje informacje o: klasyfikacji cukrów ze względu na wielkość cząsteczek, znaczeniu cukrów,
- wyszukuje informacje o: budowie glukozy i fruktozy, właściwościach glukozy i fruktozy, zastosowaniach glukozy i fruktozy,
- wyszukuje informacje o: budowie sacharozy, właściwościach sacharozy, zastosowaniach sacharozy,
- definiuje pojęcia: reakcja jodoskrobiowa,
- wyszukuje informacje o: budowie skrobi i celulozy, właściwościach skrobi i celulozy, zastosowaniach skrobi i celulozy.

Na ocenę dostateczną:

- podaje przykłady wykorzystania wiedzy chemicznej w innych dyscyplinach naukowych,
- rozpoznaje oraz nazywa naczynia i sprzęt laboratoryjny oraz wskazuje ich zastosowania, potrafi poprawnie się nimi posługiwać,
- rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) na opakowaniach odczynników i produktów codziennego użytku,
- potrafi odczytywać z układu okresowego informacje o pierwiastkach (numer grupy, numer okresu, liczba atomowa (Z), masa atomowa, symbol, nazwa, rodzaj – metal lub niemetal) i atomach,
- opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną,
- na podstawie obserwacji klasyfikuje przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych,
- dla tlenków ustala: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie,
- wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego,
- ustala wzór wodorotlenku na podstawie nazwy i nazwę wodorotlenku na podstawie wzoru,
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków,

- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji wodorotlenków,
- definiuje pojęcia: odczyn roztworu i skala pH,
- zna wzory i nazwy kwasów wymienionych w podstawie programowej,
- we wzorze kwasu wskazuje resztę kwasową i ustala jej wartościowość,
- podaje najczęstszą metodę otrzymywania kwasów tlenowych,
- wie, co oznaczają zapisy (g), (aq) i (s) w indeksach dolnych przy wzorach niektórych substancji,
- porządkuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie,
- porządkuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowaniach kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego, azotowego (V), siarkowego (IV), siarkowego (VI), węglowego i fosforowego (V),
- dzieli kwasy na kwasy mocne i kwasy słabe,
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów mocnych,
- ustala nazwy i wzory soli (chlorków, siarczków, siarczanów (IV), siarczanów (VI), azotanów (V), węglanów i fosforanów (V)),
- zapisuje równania dysocjacji soli rozpuszczalnych w wodzie,
- zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli metodami: kwas + tlenek metalu, kwas + aktywny metal,
- wie, co oznacza strzałka skierowana do dołu w równaniu reakcji,
- porządkuje informacje o zastosowaniach: chlorków, węglanów, azotanów (V), siarczanów (VI) i fosforanów (V),
- dzieli węglowodory ze względu na krotkość wiązań między atomami węgla w ich cząsteczkach,
- porządkuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów,
- porządkuje informacje o produktach destylacji ropy naftowej,
- podaje nazwy systematyczne alkanów o łańcuchach prostych, mających do czterech atomów węgla w cząsteczce,
- przedstawia wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkanów o łańcuchach prostych, mających do czterech atomów węgla w cząsteczce,
- podaje nazwy systematyczne alkenów i alkinów o łańcuchach prostych, mających do czterech atomów węgla w cząsteczce,
- wyjaśnia, na czym polega przyłączenie (addycja) i polimeryzacja,
- porządkuje informacje o zastosowaniach polietylenu,
- opisuje wpływ węglowodorów nienasyconych na wodę bromową,
- podaje nazwy oraz przedstawia wzory sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny (grupowy) alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach nierozgałęzionych, zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce,
- opisuje negatywny wpływ metanolu i etanolu na organizm człowieka,
- zapisuje wzory strukturalny i półstrukturalny (grupowy) glicerolu,
- porządkuje informacje na temat zastosowań glicerolu,
- podaje nazwy oraz przedstawia wzory sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny (grupowy) kwasów monokarboksylowych o łańcuchach nierozgałęzionych, zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce,

- zapisuje w formie cząsteczkowej,
- równania reakcji kwasu octowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami,
- tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych (metanowego (mrówkowego), etanowego (octowego)) i alkoholi (metanolu, etanolu),
- podaje nazwy i wzory półstrukturalne kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego,
- podaje, w jaki sposób odróżnić nienasycone kwasy tłuszczowe od nasyconych kwasów tłuszczowych,
- podaje, w jaki sposób wykryć wiązanie wielokrotne w tłuszczach nienasyconych,
- porządkuje informacje o: budowie tłuszczu, podziale tłuszczów ze względu na pochodzenie, stan skupienia i charakter chemiczny, wybranych właściwościach, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów,
- opisuje budowę glicyny,
- wymienia czynniki, które powodują wysalanie białek,
- wymienia czynniki, które powodują denaturację białek,
- porządkuje informacje o: klasyfikacji cukrów ze względu na wielkość cząsteczek, znaczeniu cukrów,
- porządkuje informacje o: budowie glukozy i fruktozy, właściwościach glukozy i fruktozy, zastosowaniach glukozy i fruktozy,
- porządkuje informacje o: budowie sacharozy, właściwościach sacharozy, zastosowaniach sacharozy,
- porządkuje informacje o: budowie skrobi i celulozy, właściwościach skrobi i celulozy, zastosowaniach skrobi i celulozy.

Na ocenę dobrą:

- zna i charakteryzuje podstawowe czynności laboratoryjne,
- potrafi dobrać do czynności naczynia i sprzęt laboratoryjny,
- odczytuje informacje z karty charakterystyki,
- wymienia elementy opisu doświadczenia chemicznego,
- wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie (metale–niemetale) a budową atomów,
- podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka,
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji wodorotlenków,
- dzieli kwasy ze względu na budowę reszty kwasowej,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych, wymienionych w podstawie programowej,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych, wymienionych w podstawie programowej,
- porównuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie,

- porównuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowaniach kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego, azotowego (V), siarkowego (IV), siarkowego (VI), węglowego i fosforowego (V),
- opisuje przebieg dysocjacji elektrolitycznej kwasów,
- dzieli sole ze względu na budowę reszty kwasowej,
- opisuje przebieg dysocjacji elektrolitycznej soli rozpuszczalnych w wodzie,
- opisuje, na czym polega zapisywanie równania reakcji w formach jonowej pełnej i jonowej skróconej,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli metodami: wodorotlenek + tlenek niemetalu, kwas + wodorotlenek,
- zapisuje równania reakcji strąceniowych z udziałem soli w formie cząsteczkowej,
- na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków przewiduje wynik reakcji strąceniowej,
- porównuje informacje o zastosowaniach: chlorków, węglanów, azotanów (V), siarczanów (VI) i fosforanów (V),
- opisuje konsekwencje spalania paliw kopalnych oraz wycieku ropy naftowej dla środowiska,
- prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów,
- porównuje informacje o produktach destylacji ropy naftowej,
- opisuje budowę cząsteczki metanu,
- obserwuje i opisuje reakcje spalania alkanów,
- zapisuje równania reakcji spalania alkanów,
- wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów,
- przedstawia wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkenów i alkinów o łańcuchach prostych, mających do czterech atomów węgla w cząsteczce,
- zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu,
- prezentuje informacje o zastosowaniach polietylenu,
- wyjaśnia wpływ obecności wiązania wielokrotnego w cząsteczkach węglowodorów nienasyconych na ich aktywność chemiczną,
- dzieli alkohole ze względu na liczbę grup hydroksylowych przyłączonych do łańcucha węglowego,
- opisuje zastosowania metanolu i etanolu,
- prezentuje informacje na temat zastosowań glicerolu,
- dzieli kwasy karboksylowe ze względu na liczbę grup karboksylowych przyłączonych do łańcucha węglowego,
- zapisuje równania reakcji spalania,
- kwasu octowego,
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji,
- kwasu octowego,
- zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem),
- dzieli kwasy tłuszczowe ze względu na krotność wiązań między atomami węgla,
- zapisuje równania reakcji kwasów tłuszczowych z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami,

- porównuje informacje o: budowie tłuszczu, podziale tłuszczów ze względu na pochodzenie, stan skupienia i charakter chemiczny, wybranych właściwościach, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów,
- wymienia właściwości aminokwasów i glicyny,
- opisuje różnice w przebiegu denaturacji i wysalania białek,
- porównuje informacje o: klasyfikacji cukrów ze względu na wielkość cząsteczek, znaczeniu cukrów,
- porównuje informacje o: budowie glukozy i fruktozy, właściwościach glukozy i fruktozy, zastosowaniach glukozy i fruktozy,
- porównuje informacje o: budowie sacharozy, właściwościach sacharozy, zastosowaniach sacharozy,
- porównuje informacje o: budowie skrobi i celulozy, właściwościach skrobi i celulozy, zastosowaniach skrobi i celulozy.

Na ocenę bardzo dobrą:

- wskazuje, w której części sali znajdują się: apteczka pierwszej pomocy, gaśnica, koc gaśniczy, myjka do oczu, prysznic bezpieczeństwa i wyjście ewakuacyjne,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia z użyciem poznanych technik laboratoryjnych,
- opisuje obserwacje i podaje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń,
- podaje przykłady reakcji chemicznych w swoim otoczeniu,
- opisuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego, oranżu metyloвого i fenoloftaleiny w obecności roztworów o różnym odczynie,
- wyznacza wartościowość niemetalu innego niż tlen, budującego resztę kwasową kwasu tlenowego,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których można otrzymać kwas fosforowy (V),
- opisuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego, oranżu metyloвого i fenoloftaleiny w obecności kwasów tlenowych,
- potrafi wyjaśnić różnicę między chlorowodorem a kwasem chlorowodorowym oraz siarkowodorem a kwasem siarkowodorowym,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których można otrzymać kwas chlorowodorowy,
- opisuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego, oranżu metyloвого i fenoloftaleiny w obecności kwasów beztlenowych,
- wyjaśnia, dlaczego podczas rozcieńczania stężonych kwasów należy wlewać zawsze kwas do wody,
- prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie,
- prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowaniach kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego, azotowego (V), siarkowego (IV), siarkowego (VI), węglowego i fosforowego (V),
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja stopniowa,

- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada przewodnictwo elektryczne kwasów,
- wyjaśnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych soli,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada przewodnictwo elektryczne soli,
- zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach jonowej pełnej i jonowej skróconej,
- dla soli o podanej nazwie lub wzorze proponuje metody otrzymywania,
- zapisuje równania reakcji strąceniowych z udziałem soli w formach jonowej pełnej i skróconej,
- na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków potrafi określić, które substancje należy zmieszać, aby otrzymać wodorotlenek lub sól średnio lub trudno rozpuszczalne w wodzie,
- prezentuje informacje o zastosowaniach: chlorków, węglanów, azotanów (V), siarczanów (VI) i fosforanów (V),
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wykrywa węgiel w substancjach organicznych,
- prezentuje informacje o produktach destylacji ropy naftowej,
- opisuje zmiany stanu skupienia w szeregu homologicznym alkanów,
- wskazuje na związek między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi w szeregu homologicznym alkanów (gęstość, temperatura topnienia, temperatura wrzenia),
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada palność metanu i identyfikuje produkty jego spalania,
- wyjaśnia, w jaki sposób dostęp do tlenu wpływa na produkty reakcji spalania węglowodorów,
- definiuje pojęcia: izomeria, izomer,
- wyjaśnia, na czym polega izomeria położenia wiązania wielokrotnego,
- zapisuje równania reakcji przyłączenia bromu do etenu i etynu,
- zapisuje równania reakcji przyłączenia wodoru do etenu i etynu,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające odróżnić węglowodory nienasycone od nasyconych,
- definiuje pojęcie: grupa alkilowa,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości etanolu,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości glicerolu,
- wymienia przykłady kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie,
- wyszukuje informacje o zastosowaniach wybranych kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie,
- wie, co to jest ocet,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości kwasu octowego,
- zapisuje w formie cząsteczkowej równania reakcji kwasów monokarboksylowych z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami,

- wymienia wybrane właściwości estrów kwasów karboksylowych o krótkich łańcuchach węglowych,
- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego,
- podaje nazwy i przedstawia wzory wybranych tłuszczów,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wykrywa wiązanie wielokrotne w tłuszczach nienasyconych,
- prezentuje informacje o: budowie tłuszczu, podziale tłuszczów ze względu na pochodzenie, stan skupienia i charakter chemiczny, wybranych właściwościach, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów,
- zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wykrywa obecność białka za pomocą stężonego kwasu siarkowego (VI) w różnych produktach spożywczych,
- przedstawia wzór ogólny cukrów prostych,
- prezentuje informacje o: klasyfikacji cukrów ze względu na wielkość cząsteczek, znaczeniu cukrów,
- prezentuje informacje o: budowie glukozy i fruktozy, właściwościach glukozy i fruktozy, zastosowaniach glukozy i fruktozy,
- prezentuje informacje o: budowie sacharozy, właściwościach sacharozy, zastosowaniach sacharozy,
- projektuje i przeprowadza doświadczenie, w których wykrywa obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w różnych produktach spożywczych,
- prezentuje informacje o: budowie skrobi i celulozy, właściwościach skrobi i celulozy, zastosowaniach skrobi i celulozy.

Na ocenę celującą:

- przedstawia chemię jako nowoczesną dyscyplinę naukową,
- stosuje metodę naukową do sformułowania wniosków na podstawie obserwacji,
- stawia hipotezy i poddaje je weryfikacji,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną,
- wyjaśnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych związków jonowych,
- potrafi przedstawić modele kwasów wymienionych w podstawie programowej,
- zna metodę otrzymywania kwasów beztlenowych w reakcji soli ze stężonymi kwasami,
- opisuje działanie stężonego kwasu siarkowego (VI) na substancje organiczne,
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji stopniowej kwasów siarkowodorowego i węglowego,
- definiuje pojęcie: hydraty,
- odczytuje równania dysocjacji soli rozpuszczalnych w wodzie,

- projektuje i przeprowadza doświadczenie, w którym bada przebieg reakcji zobojętniania ($\text{HCl} + \text{NaOH}$),
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których otrzymuje sole,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać wodorotlenek lub sól średnio lub trudno rozpuszczalne w wodzie,
- wie, kto po raz pierwszy na świecie przeprowadził destylację ropy naftowej,
- opisuje źródła metanu,
- opisuje właściwości metanu,
- opisuje, czym jest gaz ziemny,
- opisuje toksyczność tlenku węgla (II),
- ustala wzory półstrukturalne nierozgałęzionych izomerów alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla w cząsteczce,
- nazywa produkty reakcji przyłączenia,
- podaje metody otrzymywania etenu i etynu,
- przedstawia wzory sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny (grupowy) alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach nierozgałęzionych, zawierających więcej niż cztery atomy węgla w cząsteczce,
- wyjaśnia, na czym polega kontrakcja objętości,
- opisuje toksyczność etano-1,2-diolu (glikolu etylenowego),
- przedstawia wzory kwasów szczawowego i cytrynowego,
- zapisuje równania reakcji spalania,
- kwasów monokarboksylowych,
- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów monokarboksylowych,
- przedstawia wzory półstrukturalne estrów kwasów karboksylowych,
- zapisuje równania reakcji spalania kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego,
- opisuje, jak można otrzymać tłuszcze,
- wymienia właściwości tłuszczów,
- przedstawia wzór ogólny aminokwasów,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wpływ ogrzewania, chlorku sodu, etanolu, kwasów, zasad, siarczanu (VI) miedzi (II) na białka,
- wyjaśnia, dlaczego inna nazwa cukrów to węglowodany,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości glukozy i fruktozy,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości sacharozy,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości skrobi i celulozy.