

Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 8

VII. Kwasy

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: - wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami - zalicza kwasy do elektrolitów definiuje pojęcie kwasy zgodnie z teorią Arrheniusa opisuje budowę kwasów opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄ - zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych podaje nazwy poznanych kwasów - wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu - wyznacza wartościowość reszty kwasowej - wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, kwas siarkowy(IV) - wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy opisuje właściwości kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) - stosuje zasadę rozcieńczania kwasów opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów - definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i> zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady) wymienia rodzaje odczynu roztworu - wymienia poznane wskaźniki - określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów rozdzieli doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników - wyjaśnia pojęcie <i>kwaśne opady</i> - oblicza masy cząsteczkowe HCl i H₂S	Uczeń: - udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość - zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów - wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów - wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i> - wskazuje przykłady tlenków kwasowych opisuje właściwości poznanych kwasów opisuje zastosowania poznanych kwasów wyjaśnia pojęcie dysocjacji jonowej zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów - nazywa kation H⁺ i aniony reszt kwasowych określa odczyn roztworu (kwasowy) - wymienia wspólne właściwości kwasów - wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów - zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń - posługuje się skalą pH - bada odczyn i pH roztworu - wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady - podaje przykłady skutków kwaśnych opadów - oblicza masy cząsteczkowe kwasów - oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów	Uczeń: 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) - planuje doświadczenie wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku) - opisuje reakcję ksantoproteinową zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla H₂S, H₂CO₃ - określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze - opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski) podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny) opisuje zastosowania wskaźników planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym - rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów	Uczeń: - zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym - 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 - rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności proponuje sposoby ograniczenia kwaśnych opadów - wyjaśnia pojęcie <i>skala pH</i>

Przykłady wiadomości i umiejętności na ocenę celującą:

- wymienia przykłady innych wskaźników i opisuje ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach
- opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów
- omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V)
- definiuje pojęcie *stopień dysocjacji*
- dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji

VIII. Sole

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: — 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 (wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia) — wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych — definiuje pojęcie <i>dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli</i> — 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 jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady) — podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady) — opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas) — zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) — definiuje pojęcia: <i>reakcja zobojętniania i reakcja strąceniowa</i>	Uczeń: — 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 jonowej 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 jonowej soli — dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności 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 — wymienia zastosowania najważniejszych soli	Uczeń: — 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 jonowej (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 $\longrightarrow$ sól + wodór — projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH) — swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie — projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych — zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) — podaje przykłady soli występujących w przyrodzie — wymienia zastosowania soli — opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)	Uczeń: — 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 trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej — 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

— odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej — określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej — podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli			
--	--	--	--

Przykłady wiadomości i umiejętności na ocenę celującą:

- wyjaśnia pojęcie *hydrat*; wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania
- wyjaśnia pojęcie *hydroliza*; zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg

IX. Związki węgla z wodorem

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: — wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i> — podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel — wymienia naturalne źródła węglowodorów — wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania — stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej — definiuje pojęcie <i>węglowodory</i> — definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i> — definiuje pojęcia: <i>węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkany, alkeny, alkiny</i> — zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych — zapisuje wzory sumaryczne: <i>alkanów, alkenów i alkinów</i> o podanej liczbie atomów węgla — rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): <i>alkanów, alkenów i alkinów</i> o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) — podaje nazwy systematyczne <i>alkanów</i> (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) — podaje wzory ogólne: <i>alkanów, alkenów i alkinów</i> — podaje zasady tworzenia nazw <i>alkenów i alkinów</i> — przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego	Uczeń: — wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> — tworzy nazwy <i>alkenów i alkinów</i> na podstawie nazw odpowiednich <i>alkanów</i> — zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: <i>alkanów, alkenów i alkinów</i> — buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu — wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym — opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) <i>alkanów</i> (metanu, etanu) oraz <i>etenu i etynu</i> — zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu i etanu przy dużym i małym dostępie tlenu — pisze równania reakcji spalania etenu i etynu — porównuje budowę etenu i etynu — wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji — opisuje właściwości i niektóre zastosowania <i>polietylenu</i> — wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić <i>węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych</i>, np. metan od etenu czy etynu — wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów — wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów — podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń	Uczeń: — tworzy wzory ogólne <i>alkanów, alkenów i alkinów</i> (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym) — proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów — zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu — zapisuje równania reakcji spalania <i>alkenów i alkinów</i> — zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu — odczytuje podane równania reakcji chemicznej — zapisuje równania reakcji <i>etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu</i> — opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej — wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi <i>alkanów</i> (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) — wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi — opisuje właściwości i zastosowania <i>polietylenu</i>	Uczeń: — analizuje właściwości węglowodorów — porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych — wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi <i>alkanów</i> — 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 — projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych — stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności — analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym

— opisuje budowę i występowanie metanu — opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu i etanu — wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite — zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu i etanu — podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu — opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu — definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja</i>, <i>monomer</i> i <i>polimer</i> — opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu — opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)		— projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych — opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne — wykonuje obliczenia związane z węglowodorami — wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je — zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu	
--	--	--	--

Przykłady wiadomości i umiejętności na ocenę celującą:

- opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego
- wyjaśnia pojęcia: *izomeria*, *izomery*
- wyjaśnia pojęcie *węglowodory aromatyczne*
- podaje przykłady tworzyw sztucznych i tworzyw syntetycznych
- wymienia właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych
- wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych

X. Pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: — 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 i aminokwasach; podaje ich nazwy	Uczeń: — 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 pięciu 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 — opisuje fermentację alkoholową	Uczeń: — wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy 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 — bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego)	Uczeń: — proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i> — opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski) — przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i> — zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych — zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi i kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce)

— zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów — dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe — zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce — wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne — tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce; podaje nazwy zwyczajowe (metanolu, etanolu) — rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i 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 etanowego i metanowego — bada właściwości fizyczne glicerolu — zapisuje równanie reakcji spalania metanolu — opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego — dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone — wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe — opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego) — definiuje pojęcie <i>mydła</i> — wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji — definiuje pojęcie <i>estry</i> — wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie — opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) — wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm	— zapisuje równania reakcji spalania etanolu — podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania — tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu 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 jonową kwasów karboksylowych — bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) — zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego — zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami — podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego — podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady) — zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego — wyjaśnia, jak można doświadczać 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 etanolu na organizm — bada właściwości fizyczne omawianych związków — zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych	— porównuje właściwości kwasów karboksylowych — opisuje proces fermentacji octowej — dzieli kwasy karboksylowe — zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych — podaje nazwy soli kwasów organicznych — określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego — podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (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 — wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego — bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków — opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne	— 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 — opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań — 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 — rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)
---	---	---	--

— omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny) — podaje przykłady występowania aminokwasów — wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanolu, kwasu stearynowego)			
---	--	--	--

Przykłady wiadomości i umiejętności na ocenę celującą:

- opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi
- opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych
- zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego
- wyjaśnia pojęcie *hydroksykwas*
- 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

XI. Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: — wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu — wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania — wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek — dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia — zalicza tłuszcze do estrów — wymienia rodzaje białek — dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone — definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów — wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek — wyjaśnia, co to są węglowodany — wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie	Uczeń: — wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu — opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych — opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów — opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową — wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych — opisuje właściwości białek — wymienia czynniki powodujące koagulację białek — opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy — bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) — zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych	Uczeń: — podaje wzór ogólny tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych — wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową — definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów — definiuje pojęcia: <i>peptydy</i>, <i>peptyzacja</i>, <i>wysalanie białek</i> — opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek — wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem — wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy — zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą — definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i> — projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie	Uczeń: — podaje wzór trystearynianu glicerolu — projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka — wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek — wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami — wyjaśnia, co to są dekstryny — omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą — planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę — identyfikuje poznane substancje

— podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy — wymienia zastosowania poznanych cukrów — wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych — definiuje pojęcia: <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i>, <i>żel</i>, <i>żół</i> — wymienia czynniki powodujące denaturację białek — podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi — opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu — wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady — wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych	— opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą — wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych	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 — opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych	
---	--	--	--

Przykłady wiadomości i umiejętności na ocenę celującą:

- bada skład pierwiastkowy białek
- 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