

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z chemii w klasie ósmej szkoły podstawowej na podstawie Programu nauczania Chemii w klasach 7-8 szkoły podstawowej – rok szkolny 2021/2022

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:				
Kwasy				
<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: kwas, kwas tlenowy, kwas beztlenowy, reszta kwasowa; – zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe; – wskazuje na wzór ogólny kwasów; – wymienia nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne; – rozpoznaje wzory kwasów; zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ oraz podaje ich nazwy – rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych; – pisze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych (H₂S i HCl) oraz zapisuje ich nazwy; – opisuje właściwości kwasów beztlenowych (H₂S i HCl); – wskazuje wodór i resztę kwasową; – wymienia właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> – potrafi zapisać wzór ogólny kwasów; – wskazuje wodór i resztę kwasową; – oblicza wartościowość reszty kwasowej; opisuje budowę kwasów – wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych; – wymienia właściwości kwasów (HCl, H₂S) w podziale na fizyczne i chemiczne; – określa wartościowość reszty kwasowej. – wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych – wymienia właściwości kwasów (HNO₃, H₂SO₃, H₃SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄) w podziale na fizyczne i chemiczne; – określa wartościowość reszty kwasowej; 	<ul style="list-style-type: none"> – określa na podstawie układu okresowego wartościowość (maksymalną względem wodoru i względem tlenu) dla pierwiastków grup głównych; wymienia kwasy znane z życia codziennego. – projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe (H₂S i HCl); – tworzy modele kwasów beztlenowych; zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych. – projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy; – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej; – opisuje właściwości i wynikające z nich – zastosowania niektórych kwasów tlenowych; tworzy modele kwasów tlenowych. – zapisuje równania dysocjacji kwasów: HCl, 	<ul style="list-style-type: none"> – ustala dla związków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego; – wyjaśnia obecność wartościowości w nazwach niektórych kwasów – wymienia i opisuje metody otrzymywania kwasów beztlenowych; – korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasów; – tłumaczy różnicę między kwasem solnym a chlorowodorem oraz między kwasem siarkowodorowym a siarkowodorem – opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych; – korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu; – wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej); – wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego; 	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się terminologią poznaną na lekcji, wykorzystuje ją w zadaniach problemowych. – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego. – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego; – rozwiązuje chemigrafy – wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietrwały. – wyjaśnia pojęcie: higroskopijność; analizuje dostępną literaturę i bada odczyny opadów w swojej okolicy.

<p>kwasów (HCl, H₂S);</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia zastosowania kwasu chlorowodorowego, siarkowodorowego; – zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami. – rozpoznaje wzory kwasów tlenowych; – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HNO₃, H₂SO₃, H₃SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ oraz podaje ich nazwy; – opisuje właściwości kwasów tlenowych; – wskazuje wodór i resztę kwasową; – wymienia właściwości kwasów (HNO₃, H₂SO₃, H₃SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄); – wymienia zastosowania kwasów (HNO₃, H₂SO₃, H₃SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄); – zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami. – definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów, elektrolit, nieelektrolit; – zna pojęcia: jon, kation, anion; zna ogólny schemat dysocjacji kwasów. – definiuje pojęcia: roztwór stężony, roztwór rozcieńczony; – zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów; definiuje pojęcie: kwaśne deszcze. 	<p>określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny)</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna definicję kwasów (według teorii Arrheniusa); – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów; – zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: HCl, HNO₃; – podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego. – porównuje budowę kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych; – wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów. 	<p>H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ (zapis sumaryczny i stopniowy dla kwasów zawierających 2 i 3 atomy wodoru w cząsteczce);</p> <ul style="list-style-type: none"> – nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji kwasów; – zna kryteria podziału kwasów. – wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne; – opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały; – analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i ich skutki; – analizuje skutki kwaśnych opadów; proponuje sposoby ograniczające powstawanie kwaśnych deszczów. 	<p>identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich.</p> <ul style="list-style-type: none"> – odróżnia kwasy słabe od kwasów mocnych; – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów (HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄). – opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami; – porównuje właściwości poznanych kwasów; – projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie właściwości wybranego kwasu. 	
<h2 style="margin: 0;">Wodorotlenki</h2>				

<ul style="list-style-type: none"> - podaje przykład wodorotlenku; - definiuje pojęcie: wodorotlenek; - podaje wzór ogólny wodorotlenków; - opisuje wygląd przykładowego wodorotlenku; - zapisuje wzory prostych wodorotlenków, np. NaOH, KOH, i podaje ich nazwy - podaje przykłady wodorotlenków pierwiastków 1 grupy; - rozpoznaje wzory prostych wodorotlenków i kwasów; - opisuje właściwości wodorotlenku sodu; - opisuje zastosowania wskaźników; - definiuje pojęcia: wodorotlenek i zasada; - opisuje zastosowania wodorotlenku sodu - podaje przykłady wodorotlenków pierwiastków 2 grupy; - rozpoznaje wzory prostych wodorotlenków i kwasów; - opisuje niektóre właściwości wodorotlenku wapnia; - definiuje pojęcia: wodorotlenek, zasada; - opisuje zastosowania wodorotlenku wapnia. - rozpoznaje wzory wodorotlenków; - definiuje pojęcie: osad; - zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: $Al(OH)_3$, $Cu(OH)_2$; 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje wygląd niektórych wodorotlenków; - rozpoznaje wzory wodorotlenków; - wyjaśnia, co to jest wodorotlenek; - zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków; - ustala nazwy wodorotlenków na podstawie wzoru sumarycznego; - ustala wzór sumaryczny na podstawie nazwy wodorotlenku - rozpoznaje wzory wszystkich wodorotlenków i kwasów; - zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 1 grupy: NaOH, KOH i podaje ich nazwy; - zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków pierwiastków 1 grupy w formie cząsteczkowej; wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego - rozpoznaje wzory wszystkich wodorotlenków i kwasów; - zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 2 grupy, np. $Ca(OH)_2$, i podaje ich nazwy; - zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków pierwiastków 2 grupy w formie cząsteczkowej; wskazuje na zastosowania wskaźników, 	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: zasada; - wyjaśnia budowę wodorotlenków; - odczytuje z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli rozpuszczalność danego wodorotlenku - tłumaczy, jak zapisać wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 1 grupy: NaOH, KOH, i bezbłędnie podaje ich nazwy; - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranych wodorotlenków pierwiastków 1 grupy; - projektuje doświadczenie, w wyniku którego z metalu 1 grupy można otrzymać wodorotlenek; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych nalekcji; - porównuje właściwości wodorotlenków pierwiastków 1 grupy; - rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada - tłumaczy, jak zapisać wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 2 grupy i bezbłędnie podaje ich nazwy; - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranych wodorotlenków pierwiastków 2 grupy; - projektuje doświadczenie, w wyniku którego z metalu 2 grupy można otrzymać wodorotlenek; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; - porównuje właściwości wodorotlenków pierwiastków 2 grupy; - rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada; - tłumaczy różnicę międzyzasadą 	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje różnicę między wodorotlenkiem a zasadą; - analizuje właściwości fizyczne prostych wodorotlenków zawarte w informacji w kartach charakterystyki - projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek pierwiastka 1 grupy (np. NaOH); - rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników - projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek pierwiastka 2 grupy (np. $Ca(OH)_2$); - rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników - przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (np. $Cu(OH)_2$); - analizuje właściwości fizyczne wodorotlenków zawarte w informacji w kartach charakterystyk; - identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanego opisu; - podaje przykłady metali, które po połączeniu z wodą nie pozwolą otrzymać wodorotlenku. - bezbłędnie zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad; - projektuje doświadczenia pozwalające określić odczyn 	<ul style="list-style-type: none"> - porównuje wygląd różnych wodorotlenków; - przewiduje skutki zetknięcia skóry z wodorotlenkiem oraz z zasadą. - projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać wybrane wodorotlenki pierwiastków 1 grupy z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa; - przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku 2 grupy. - projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać wybrane wodorotlenki pierwiastków 2 grupy i uwzględnić zasady bezpieczeństwa; - przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku pierwiastka 2 grupy - przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku; - projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać dowolny wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie. - projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające określić odczyn wodnego roztworu. - rozwiązuje chemię
--	---	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> - odczytuje z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli rozpuszczalność danego wodorotlenku; - opisuje wygląd wodorotlenku miedzi(II) - definiuje pojęcie: dysocjacja elektrolityczna; - zapisuje uogólniony schemat dysocjacji elektrolitycznej; - podaje przykłady wodorotlenku i zasady; - definiuje pojęcia: elektroliti nieelektrolit; - zna pojęcia: jon, kation, anion. 	<p>np. fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego;</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje zastosowania niektórych wodorotlenków pierwiastków 2 grupy; - opisuje właściwości wodorotlenków pierwiastków 2 grupy (np. $\text{Ca}(\text{OH})_2$). - zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, oraz podaje ich nazwy; - opisuje właściwości wodorotlenków wynikające z ich zastosowania; - zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$); - odczytuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$) - wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad; - rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada; - podaje przykłady elektrolitu i nieelektrolitu; - zna definicję zasad (wg teorii Arrheniusa); - zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad pierwiastków I grupy. 	<p>wapniową a wodorotlenkiem wapnia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$); - wyjaśnia przebieg reakcji strąceniowej; - projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać trudno rozpuszczalne wodorotlenki w reakcjach strąceniowych; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; - zapisuje odpowiednie równania reakcji otrzymywania wodorotlenków w formie cząsteczkowej - zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad; - odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad; - wyjaśnia, dlaczego wodneroztwory wodorotlenków przewodzą prąd elektryczny; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji. 	<p>wodnego roztworu.</p>	
Sole				
<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: sól; - podaje wzór uogólniony 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje budowę soli beztlenowych; 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wzory sumaryczne soli; 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia sposób powstawania wiązań 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje bezbłędną nomenklaturę soli. - bezbłędnie zapisuje

<p>soli;</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje metal i resztę kwasową; - rozpoznaje wzory soli (chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V)) i podaje, od jakiego kwasu pochodzą. - definiuje pojęcie: dysocjacja elektrolityczna; - zapisuje uogólniony schemat dysocjacji elektrolitycznej; - odczytuje dane z tabeli rozpuszczalności soli i wymienia sole rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie; - definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit; - zna pojęcia: jon, kation, anion; - rozpoznaje kationy i aniony; - zapisuje prosty przykład równania dysocjacji - definiuje pojęcie: reakcja zobojętniania; - odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego; - zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej na przykładzie $\text{HCl} + \text{NaOH}$; - zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie jonowej na przykładzie $\text{HCl} + \text{NaOH}$ - rozpoznaje wzory soli; - zapisuje wzory sumaryczne prostych soli; - tworzy nazwy prostych soli; 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wzory sumaryczne prostych soli; - tworzy nazwy prostych soli na podstawie wzorów sumarycznych; - zapisuje wzory sumaryczne prostych soli na podstawie ich nazwy - opisuje, na czym polega dysocjacja elektrolityczna soli; - nazywa jony (proste przykłady) powstałe w wyniku dysocjacji; - przewiduje (na podstawie tabeli rozpuszczalności) rozpuszczalność soli w wodzie; - zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej prostych soli (chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V)) - wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania na przykładzie $\text{HCl} + \text{NaOH}$ jako jednej z metod otrzymywania soli; - zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej; - zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie jonowej (proste przykłady) - zapisuje proste równania reakcji otrzymywania soli w formie cząsteczkowej: metal + niemetal, tlenek metalu + tlenek niemetalu, wodorotlenek + tlenek niemetalu, metal + kwas, tlenek metalu + kwas, wodorotlenek + kwas - wskazuje, które jony 	<ul style="list-style-type: none"> - tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych; - zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy - wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna soli; - nazywa jony; - zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli; - tłumaczy, dlaczego wodorotlenki soli przewodzą prąd; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji - projektuje dowolne doświadczenie pozwalające zobrazować proces zobojętniania jako jedną z metod otrzymywania soli; - planuje doświadczenie dotyczące otrzymywania soli z wybranych substratów; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; - zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach cząsteczkowej i jonowej z dobraniem współczynników stechiometrycznych; - odczytuje proste równania reakcji zobojętniania - zapisuje równania reakcji otrzymywania soli: metal + niemetal, tlenek metalu + tlenek niemetalu, wodorotlenek + tlenek niemetalu, metal + kwas, tlenek metalu + kwas; - proponuje metody otrzymywania soli, zapisując odpowiednie równania reakcji; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji. - projektuje doświadczenia obrazujące reakcje strąceniowe; 	<p>jonowych;</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli; - tworzy bezbłędnie nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych; - zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy - zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli; - projektuje doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie i ich przewodnictwo - przeprowadza doświadczenie pozwalające zobrazować reakcję zobojętniania na przykładzie $\text{HCl} + \text{NaOH}$; - wyjaśnia, jaką rolę pełni wskaźnik kwasowo-zasadowy w reakcji zobojętniania; - bezbłędnie zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach cząsteczkowej i jonowej z dobraniem współczynników stechiometrycznych; - odczytuje równania reakcji zobojętniania - proponuje wszystkie możliwe metody otrzymywania soli, zapisując odpowiednie równania reakcji; - projektuje doświadczenia pozwalające zobrazować otrzymywanie soli wymienionymi metodami; - przewiduje obserwacje i wnioski do doświadczeń, w których otrzymujemy sole. - zapisuje bezbłędnie równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie 	<ul style="list-style-type: none"> - i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli; - projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie i ich przewodnictwo - projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające zobrazować dowolną reakcję zobojętniania; - bezbłędnie odczytuje równania reakcji zobojętniania. - przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać sole wymienionymi metodami; - weryfikuje przedstawione hipotezy otrzymywania soli wybranymi metodami. - projektuje i przeprowadza doświadczenia obrazujące dowolne reakcje strąceniowe. - rozwiązują chemigrafy
--	---	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> - wymienia słownie wszystkie metody otrzymywania soli; - podaje przykłady równań reakcji wszystkich metod otrzymywania soli - wyjaśnia pojęcie: reakcja strąceniowa; - wyjaśnia pojęcie: osad; - pisze wzory sumaryczne i nazwy systematyczne prostych soli; - podaje ogólny zapis reakcji strąceniowych w formach jonowej pełnej i jonowej skróconej; - potrafi korzystać z tabeli rozpuszczalności substancji; - wymienia po jednym zastosowaniu najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V). 	<ul style="list-style-type: none"> znajdują się w roztworze, a które powodują strącanie się osadu; - potrafi wyjaśnić, na czym polegają reakcje strąceniowe; - zapisuje równania reakcji otrzymywania prostych soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w postaci cząsteczkowej; - wymienia zastosowania najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V). 	<ul style="list-style-type: none"> - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych nalekcyj; - zapisuje równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w formach cząsteczkowej i jonowej; - przewiduje (na podstawie tabeli rozpuszczalności) przebieg reakcji strąceniowych lub wskazuje, że dana reakcja zachodzi. 	<ul style="list-style-type: none"> nierozpuszczalnych w wodzie w formach cząsteczkowej i jonowej; - odszukuje w kartach charakterystyk zastosowania soli wskazanych przez nauczyciela. 	
<h2 style="margin: 0;">Węglowodory</h2>				

<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: chemia organiczna; - podaje przykłady związków 	<ul style="list-style-type: none"> - tłumaczy, czym są związki organiczne; - opisuje wygląd 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, na czym polega proces destylacji; - podaje obserwacje do doświadczeń 	<ul style="list-style-type: none"> - identyfikuje produkt destylacji ropy naftowej po informacjach o jego właściwościach fizycznych 	<ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości produktów destylacji ropy naftowej;
--	---	---	--	---

<p>organicznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia nazwy pierwiastków wchodzących w skład produktów pochodzenia organicznego; - definiuje pojęcie: węglowodory; - wymienia naturalne źródła węglowodorów; - wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej <p>- definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone;</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokonuje podziału na alkanany, alkeny i alkiny; - zna wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów; - ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkanów; - podaje nazwy alkanów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce - zna wzór ogólny alkanów; - zapisuje wzory sumaryczne metanu i etanu; - rysuje wzory strukturalne metanu i etanu; - zna pojęcia: spalanie całkowite, spalanie niecałkowite; - wymienia podstawowe zastosowania alkanów <p>- wskazuje stan skupienia wybranych alkanów do 5 atomów węgla w cząsteczce w podanych warunkach</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje przykłady alkanów z życia codziennego; - zapisuje równania reakcji spalania alkanów w cząsteczce; 	<p>naturalnych źródeł węglowodorów;</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje produkty destylacji ropy naftowej; - dzieli związki na organiczne i nieorganiczne <p>- odróżnia węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych;</p> <ul style="list-style-type: none"> - odróżnia wzory strukturalne od wzorów półstrukturalnych i grupowych; - zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce - wymienia podobieństwa i różnice dotyczące właściwości metanu i etanu; - wyjaśnia pojęcia: spalanie całkowite, spalanie niecałkowite; - zna typy spalania i dokonuje ich podziału; - zapisuje równania reakcji spalania alkanów do 5 atomów węgla w cząsteczce; - opisuje zastosowania alkanów. - wskazuje stan skupienia wybranego alkanu w podanych warunkach; - podaje przykłady alkanów z życia codziennego; - odczytuje z tabeli wartości temperatur topnienia i temperatur wrzenia, określając stan skupienia alkanu – opisuje typy spalania alkanów; - zapisuje równania reakcji spalania alkanów 	<p>przeprowadzanych nalekacji;</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje zastosowania produktów destylacji ropy naftowej <p>- tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów na podstawie wzorów kolejnych alkanów;</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, czym są węglowodory nasycone i jak je rozpoznać <p>na podstawie obserwacji i materiałów źródłowych podaje podobieństwa i różnice dotyczące metanu i etanu;</p> <ul style="list-style-type: none"> - tłumaczy, na czym polega ograniczony dostęp tlenu podczas spalania niecałkowitego; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzonych na lekcji; - zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkanów do 5 atomów węgla w cząsteczce; - korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) zaproponowanych przez nauczyciela. - tłumaczy zależności pomiędzy długością łańcucha węglowego alkanów a ich właściwościami fizycznymi; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; - korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) zaproponowanych przez nauczyciela. - zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkenów do 5 atomów węgla w cząsteczce - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych nalekacji; - zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu; 	<p>chemicznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy produktów pochodzenia organicznego - bezbłędnie ustala wzór sumaryczny, rysuje wzory strukturalny i półstrukturalny wybranego alkanu o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce - projektuje doświadczenie - obserwację pozwalającą porównać właściwości fizyczne metanu i etanu; - na podstawie właściwości wyjaśnia zastosowania alkanów; - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać palność metanu i etanu z rozróżnieniem rodzajów spalania. - projektuje doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalnego alkanu; - potrafi zaprojektować doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie; - odczytuje równania reakcji spalania alkanów do 5 atomów węgla w cząsteczce. - na podstawie właściwości wyjaśnia zastosowania etenu; - tłumaczy, na czym polega proces polimeryzacji; - tłumaczy zastosowania polietylenu, uwzględniając jego właściwości; - odczytuje równania reakcji spalania alkenów 	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy produktów pochodzenia organicznego - korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) wybranych samodzielnie; - bezpiecznie przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać palność metanu i etanu z rozróżnieniem na rodzaje spalania. - przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie; - przeprowadza doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalnego alkanu - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne i właściwości chemiczne polietylenu; - korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) w celu sprawdzenia informacji podanych przez nauczyciela. - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne i właściwości chemiczne acetyleny; - korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) w celu sprawdzenia informacji podanych przez nauczyciela. - przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od węglowodoru nienasyconego - rozwiązuje chemigrafię
--	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> - zna różne typy spalania alkanów; - wymienia podstawowe zastosowania alkanów - definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone; - odróżnia wzory strukturalne węglowodórów nasyconych od wzorów strukturalnych węglowodórów nienasyconych; - podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów; - ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkenów do 5 atomów węgla w cząsteczce; - podaje nazwy alkenów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - definiuje pojęcie: polimeryzacja; - wymienia podstawowe zastosowania polietylenu. - definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone; - odróżnia wzory strukturalne węglowodórów nasyconych od wzorów strukturalnych węglowodórów nienasyconych; - podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów; - ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory 	<ul style="list-style-type: none"> do 5 atomów węgla w cząsteczce; - opisuje zastosowania alkanów - zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkenów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce - opisuje wygląd etynu; - zapisuje równania reakcji spalania alkenów do 5 atomów węgla w cząsteczce; - wymienia właściwości polietylenu; - wymienia zastosowania polietylenu; - odróżnia wzory sumaryczne węglowodórów nasyconych od wzorów sumarycznych węglowodórów nienasyconych - zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkinów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - opisuje wygląd etynu; - zapisuje równania reakcji spalania alkinów do 5 atomów węgla w cząsteczce; - odróżnia wzory sumaryczne węglowodórów nasyconych od wzorów sumarycznych węglowodórów nienasyconych. - wyjaśnia, czym są właściwości chemiczne; - odróżnia wzory sumaryczne węglowodórów nasyconych od wzorów 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje właściwości polietylenu - opisuje zastosowanie etynu; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; - zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkinów do 5 atomów węgla w cząsteczce; - opisuje zastosowania alkinów. - tłumaczy, jak odróżnić węglowodór nasycony od węglowodoru nienasyconego; - porównuje właściwości węglowodórów nasyconych i nienasyconych; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji. 	<ul style="list-style-type: none"> do 5 atomów węgla w cząsteczce. - na podstawie właściwości wyjaśnia zastosowania etynu; - opisuje metodę otrzymywania etynu z karbidu; - odczytuje równania reakcji spalania alkinów do 5 atomów węgla w cząsteczce. - projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od węglowodoru nienasyconego; - wskazuje na różnice w budowie i właściwościach węglowodórów nasyconych i nienasyconych; - wyjaśnia przyczyny większej reaktywności węglowodórów nienasyconych w porównaniu do węglowodórów nasyconych. 	
---	---	---	---	--

<p>sumaryczne alkinów do 5 atomów węgla w cząsteczce;</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje nazwy alkinów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - wymienia zastosowanie etynu; - wymienia zastosowania alkinów - podaje przykłady właściwości chemicznych; - opisuje wygląd wody bromowej; - odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od wzorów strukturalnych węglowodorów nienasyconych. 	<p>sumarycznych węglowodorów nienasyconych.</p>			
Pochodne węglowodorów				
<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: pochodne węglowodorów; - definiuje pojęcie: alkohole; - nazywa grupę funkcyjną alkoholi; - wymienia pierwiastki wchodzące w skład alkoholi monohydroksylowych; - podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi; - podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe alkoholi o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce - podaje wzór ogólny szeregu homologicznego 	<ul style="list-style-type: none"> - ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory alkoholi do 5 atomów węgla w cząsteczce; - opisuje budowę alkoholi monohydroksylowych; - wyjaśnia pojęcie: grupa funkcyjna; - opisuje i wskazuje grupę funkcyjną alkoholi; - odróżnia alkohole mono- od polihydroksylowych - ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory metanolu i etanolu; - opisuje właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, jak rozpoznać pochodne węglowodorów; - zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkoholi o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - rozróżnia nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe. - porównuje właściwości metanolu i etanolu; - zapisuje równania reakcji spalania alkoholi; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; - porównuje zastosowanie metanolu i etanolu 	<ul style="list-style-type: none"> - tłumaczy, jak zapisać wzory strukturalne i półstrukturalne alkoholi o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - tłumaczy, za co odpowiada grupa funkcyjna. - projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości fizyczne metanolu i etanolu; - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać palność metanolu i etanolu. - korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) w celu odzyskania właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać właściwości fizyczne metanolu i etanolu; - przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać palność metanolu i etanolu. - przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości glicerolu. - przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego (reakcja tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami). - przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od

<p>alkoholi;</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje wzory sumaryczne metanolu i etanolu; - zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne metanolu i etanolu; - wymienia właściwości fizyczne metanolu i etanolu; - wymienia zastosowanie metanolu i etanolu; - wymienia negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki - podaje przykład alkoholu mono- i polihydroksylowego; - podaje wzór sumaryczny i możliwe nazwy glicerolu; - wymienia pierwiastki wchodzące w skład alkoholi polihydroksylowych; - wymienia zastosowania glicerolu. - podaje definicję kwasów karboksylowych; - wymienia pierwiastki wchodzące w skład kwasów karboksylowych; - nazywa grupę funkcyjną kwasów karboksylowych; - zna wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych; - zna wzory kwasów karboksylowych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe kwasów karboksylowych w łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - wymienia kwasy 	<p>fizyczne metanolu i etanolu;</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu; - opisuje zastosowanie metanolu i etanolu; - opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki - odróżnia alkohole mono- od polihydroksylowych; - tłumaczy, czym się różnią alkohole mono- od polihydroksylowych; - podaje wzór grupowy glicerolu; - zapisuje równania reakcji spalania glicerolu; - wymienia właściwości glicerolu; - opisuje zastosowania glicerolu. - ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory kwasów karboksylowych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - opisuje i wskazuje grupę funkcyjną kwasów karboksylowych; - opisuje zastosowania kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie. - ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory kwasów metanowego i etanowego; 	<ul style="list-style-type: none"> - bada i opisuje właściwości glicerolu; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji. - porównuje zastosowania kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie; - opisuje kwasy karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) - porównuje właściwości fizyczne kwasu metanowego i kwasu etanowego; - bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego – pisze równanie dysocjacji kwasu etanowego; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; - zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z wodorotlenkami i tlenkami metali. - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; - wymienia właściwości chemiczne (zapach, reakcja z wodą bromową, reakcja z wodorotlenkiem sodu, palność – spalanie, odczyn); - opisuje właściwości chemiczne (reakcja z wodą bromową, reakcja z wodorotlenkiem sodu, palność – spalanie, odczyn); - porównuje właściwości fizyczne i chemiczne kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego) - zapisuje równania reakcji chemicznych powstawania soli sodowych i potasowych kwasów tłuszczowych. - tłumaczy, na czym polega reakcja estryfikacji; 	<p>glicerolu;</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości glicerolu. - tłumaczy, jak na podstawie wzoru ogólnego ustalić wzory kwasów karboksylowych; - porównuje zastosowania i właściwości fizyczne kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie. - porównuje właściwości chemiczne kwasu metanowego i kwasu etanowego; - projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego (reakcja tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami). - projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego lub kwasu stearynowego. - bezbłędnie zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem); - planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie; - wyjaśnia rolę stężonego kwasu siarkowego(VI) w reakcji estryfikacji; - interpretuje właściwości estrów w kontekście ich zastosowań. 	<p>kwasu palmitynowego lub kwasu stearynowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> - przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie. - rozwiązuje chemigrafię
--	---	---	--	--

<p>karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy);</p> <p>– wymienia zastosowania kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.</p> <p>– podaje wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych;</p> <p>– zna wzory sumaryczne kwasów metanowego i etanowego;</p> <p>– podaje nazwy zwyczajowe kwasów metanowego i etanowego;</p> <p>– wymienia właściwości fizyczne kwasów metanowego i etanowego.</p> <p>–</p> <p>– definiuje pojęcie: długołańcuchowe kwasy karboksylowe;</p> <p>– zna pojęcie: kwasy tłuszczowe;</p> <p>– dokonuje podziału długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone;</p> <p>– podaje nazwy i wzory kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);</p> <p>– wymienia właściwości fizyczne (barwa, stan skupienia, gęstość, rozpuszczalność w wodzie, rozpuszczalność w nafcie);</p> <p>– wymienia podstawowe właściwości chemiczne</p>	<p>– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów metanowego i etanowego;</p> <p>– opisuje właściwości fizyczne kwasów metanowego i etanowego;</p> <p>– zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z metalami</p> <p>– wyjaśnia, co oznacza podział długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone;</p> <p>– rysuje wzory półstrukturalne kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);</p> <p>– opisuje właściwości fizyczne (barwa, stan skupienia, gęstość, rozpuszczalność w wodzie, rozpuszczalność w nafcie);</p> <p>– wymienia właściwości chemiczne (reakcja z wodą bromową, reakcja z wodorotlenkiem sodu, palność – spalanie, odczyn);</p> <p>– zapisuje równania reakcji spalania długołańcuchowych kwasów karboksylowych.</p> <p>– zapisuje schemat przebiegu reakcji estryfikacji;</p> <p>– wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji;</p> <p>– pisze wzory prostych estrów;</p> <p>– zapisuje proste równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem);</p>	<p>– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych nalekcy;</p> <p>– zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem);</p> <p>– opisuje zastosowania estrów.</p>		
--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> (np. zapach); - definiuje pojęcie: mydła - definiuje pojęcie: estry; - wymienia pierwiastki wchodzące w skład estrów; - potrafi zaznaczyć we wzorze grupę estrową; - zna pojęcie: reakcja estryfikacji; - podaje przykład estru; - wymienia właściwości estrów; - wymienia zastosowania estrów. 	<ul style="list-style-type: none"> - tworzy nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych (metanowego, etanowego) i alkoholi (metanolu, etanolu); - opisuje właściwości estrów. 			
---	--	--	--	--

Biologia i chemia

<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: tłuszcze; - rysuje wzór ogólny tłuszczu; - wymienia pierwiastki wchodzące w skład tłuszczów; - opisuje wygląd przykładowego tłuszczu; - wymienia, na jakie kategorie można sklasyfikować tłuszcze - definiuje pojęcie: aminokwasy; - rysuje wzór cząsteczki glicyny; - rysuje wzór ogólny aminokwasów; - definiuje pojęcie: wiązanie peptydowe; - definiuje pojęcie: białka; - wymienia pierwiastki wchodzące w skład białek; - definiuje proces denaturacji i proces koagulacji. - definiuje pojęcie: cukry; 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, czym są tłuszcze; - dokonuje podziału na tłuszcze roślinne i zwierzęce; - dokonuje podziału na tłuszcze ciekłe i stałe (względem stanu skupienia); - dokonuje podziału na tłuszcze nasycone i nienasycone (względem charakteru chemicznego); - podaje przykłady tłuszczu roślinnego i zwierzęcego (względem pochodzenia); - podaje przykłady tłuszczu ciekłego i stałego; - podaje przykłady tłuszczu nasyconego i nienasyconego; - wymienia właściwości fizyczne tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość). - opisuje budowę cząsteczki glicyny; 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje budowę cząsteczki tłuszczu; - opisuje właściwości fizyczne tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość); - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; - wyjaśnia rolę tłuszczów w diecie człowieka - tłumaczy, jak powstaje wiązanie peptydowe; - opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; - wyjaśnia rolę białek w diecie człowieka - opisuje zastosowanie glukozy i fruktozy; - bada wybrane właściwości fizyczne (rozpuszczalność, wygląd) glukozy i fruktozy; 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia zachowanie tłuszczu nienasyconego wobec wody bromowej; - projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od tłuszczu nasyconego. - bada zachowanie białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów, zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO_4) i chlorku sodu; - projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V). - projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w etanolu w różnych produktach spożywczych; - porównuje budowę poznanych cukrów. 	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od tłuszczu nasyconego. - przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych. - przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w etanolu w różnych produktach spożywczych.
--	--	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> - wymienia pierwiastki wchodzące w skład cukrów; - podaje wzór sumaryczny glukozy; - podaje wzór sumaryczny fruktozy; - podaje wzór sumaryczny sacharozy; - podaje przykłady występowania skrobi i celulozy w przyrodzie; - podaje wzory sumaryczne skrobi i celulozy. 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje wybrane właściwości fizyczne i właściwości chemiczne glicyny; - zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch aminokwasów; - opisuje powstawianie wiązania peptydowego; - opisuje, czym są białka; - wymienia czynniki, które wywołują denaturację i koagulację białek; - wyjaśnia, na czym polega proces denaturacji i proces koagulacji. - klasyfikuje cukry na proste (glukoza, fruktoza) i złożone (sacharoza, skrobia, celuloza); - opisuje wybrane właściwości fizyczne (rozpuszczalność, wygląd) glukozy i fruktozy; - wymienia zastosowania glukozy i fruktozy; - opisuje wybrane właściwości fizyczne (rozpuszczalność, wygląd) sacharozy; - wskazuje zastosowania sacharozy; - opisuje znaczenie i zastosowania skrobi i celulozy. 	<ul style="list-style-type: none"> - bada wybrane właściwości fizyczne (rozpuszczalność, wygląd) sacharozy; - wymienia różnice we właściwościach fizycznych (rozpuszczalność, wygląd) skrobi i celulozy; - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych nalekcy; - porównuje właściwości poznanych cukrów; - wyjaśnia rolę cukrów w diecie człowieka. 		
---	---	---	--	--