

# Wymagania edukacyjne z chemii w roku szkolnym 2022/2023

## I półrocze

### 1. Rozdział Kwasy

Zakres treści zgodnie z programem nauczania	NIEDOSTATECZNY Uczeń:	DOPUSZCZAJĄCY Uczeń:	DOSTATECZNY Uczeń:	DOBRY Uczeń:	BARDZO DOBRY Uczeń:	CELUJĄCY Uczeń:
<p><b>Wzory i nazwy kwasów.</b></p> <p><b>Kwasy beztlenowe.</b></p> <p><b>Kwas siarkowy(VI) i kwas siarkowy(IV)-kwasy tlenowe siarki.</b></p> <p><b>Przykłady innych kwasów tlenowych.</b></p> <p><b>Proces dysocjacji jonowej kwasów.</b></p> <p><b>Porównanie właściwości kwasów.</b></p> <p><b>Odczyn roztworu - skala pH.</b></p>	<p>Uczeń nie zrealizował wymagań na ocenę dopuszczającą.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami</li> <li>zalicza kwasy do elektrolitów</li> <li>definiuje pojęcie kwasy zgodnie z teorią Arrheniusa</li> <li>opisuje budowę kwasów</li> <li>opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></li> <li>podaje nazwy poznanych kwasów</li> <li>wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu</li> <li>wyznacza wartościowość reszty kwasowej</li> <li>wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV)</li> <li>opisuje właściwości kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> <li>stosuje zasadę rozcieńczania kwasów</li> <li>opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> <li>wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów</li> <li>definiuje pojęcia: jon, kation i anion</li> <li>zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady)</li> <li>wymienia rodzaje odczynu roztworu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość</li> <li>zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów</li> <li>wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów</li> <li>wyjaśnia pojęcie tlenek kwasowy</li> <li>wskazuje przykłady tlenków kwasowych</li> <li>opisuje właściwości poznanych kwasów</li> <li>opisuje zastosowania poznanych kwasów</li> <li>wyjaśnia pojęcie dysocjacji jonowa</li> <li>zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</li> <li>nazywa kation H<sup>+</sup> i aniony reszt kwasowych</li> <li>określa odczyn roztworu (kwasowy)</li> <li>wymienia wspólne właściwości kwasów</li> <li>wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów</li> <li>zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń</li> <li>posługuje się skalą pH</li> <li>badania odczyn i pH roztworu</li> <li>wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu</li> <li>wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy</li> <li>wymienia poznane tlenki kwasowe</li> <li>wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</li> <li>planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)</li> <li>opisuje reakcję ksantoproteinową</li> <li>zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów</li> <li>zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></li> <li>określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze</li> <li>podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego</li> <li>interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)</li> <li>opisuje zastosowania wskaźników</li> <li>planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących - w życiu codziennym</li> <li>rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym</li> <li>nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie)</li> <li>identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji</li> <li>odczytuje równania reakcji chemicznych</li> <li>rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> <li>wyjaśnia pojęcie skala pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia poznane wskaźniki</li> <li>określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów</li> <li>rozdziela doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników</li> <li>wyjaśnia pojęcie kwaśne opady</li> <li>oblicza masy cząsteczkowe HCl i H<sub>2</sub>S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady skutków kwaśnych opadów</li> <li>oblicza masy cząsteczkowe kwasów</li> <li>oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> </ul>		
--	--	--	---	---	--	--

## 2. Rozdział Sole

Zakres treści zgodnie z programem nauczania	NIEDOSTATECZNY Uczeń:	DOPUSZCZAJĄCY Uczeń:	DOSTATECZNY Uczeń:	DOBRY Uczeń:	BARDZO DOBRY Uczeń:	CELUJĄCY Uczeń:
<p><b>Wzory i nazwy soli.</b></p> <p><b>Proces dysocjacji jonowej soli.</b></p> <p><b>Reakcje zobojętniania.</b></p> <p><b>Reakcje metali z kwasami.</b></p> <p><b>Reakcje tlenków metali z kwasami.</b></p> <p><b>Reakcje wodorotlenków metali z tlenkami niemetalu.</b></p> <p><b>Reakcje strąceniowe.</b></p> <p><b>Inne reakcje otrzymywania soli.</b></p>	<p>Uczeń nie zrealizował wymagań na ocenę dopuszczającą.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę soli</li> <li>tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli (np. chlorków, siarczków)</li> <li>wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli</li> <li>tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych (proste przykłady)</li> <li>tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia)</li> <li>wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych</li> <li>definiuje pojęcie <i>dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli</i></li> <li>dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli</li> <li>podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady)</li> <li>zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej</li> <li>podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli</li> <li>odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady)</li> <li>korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady)</li> <li>zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli</li> <li>dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali)</li> <li>opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V)</li> <li>zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli</li> <li>otrzymuje sole doświadczalnie</li> <li>wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania soli</li> <li>ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór</li> <li>projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)</li> <li>swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych</li> <li>zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia metody otrzymywania soli</li> <li>przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali)</li> <li>zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli</li> <li>wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania</li> <li>proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej</li> <li>przewiduje wynik reakcji strąceniowej</li> <li>identyfikuje sole na podstawie podanych informacji</li> <li>podaje zastosowania reakcji strąceniowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody)</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli</li> </ul>

<p><b>Porównywanie właściwości soli i ich zastosowań.</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady)</li> <li>• podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady)</li> <li>• opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas)</li> <li>• zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady)</li> <li>• definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i></li> <li>• odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej</li> <li>• określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej</li> <li>• podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli</li> </ul>	<p>(np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji</li> <li>• wymienia zastosowania najważniejszych soli</li> </ul>	<p>praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady soli występujących w przyrodzie</li> <li>• wymienia zastosowania soli</li> </ul>		
---	--	---	---	---	--	--

## II półrocze

### 3. Rozdział Związki węgla z wodorem

Zakres treści zgodnie z programem nauczania	NIEDOSTATECZNY Uczeń:	DOPUSZCZAJĄCY Uczeń:	DOSTATECZNY Uczeń:	DOBRY Uczeń:	BARDZO DOBRY Uczeń:	CELUJĄCY Uczeń:
<p><b>Naturalne źródła węglowodorów.</b></p> <p><b>Szereg homologiczny alkanów.</b></p>	<p>Uczeń nie zrealizował wymagań na ocenę dopuszczającą.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i></li> <li>• podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i></li> <li>• tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów</li> <li>• zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje właściwości węglowodorów</li> <li>• porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne</li> </ul>

<p><b>Metan i etan.</b></p> <p><b>Porównanie właściwości alkanów i ich zastosowań.</b></p> <p><b>Szereg homologiczny alkenów. Eten</b></p> <p><b>Szereg homologiczny alkinów. Etyn</b></p> <p><b>Porównanie właściwości alkanów, alkenów i alkinów.</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia naturalne źródła węglowodorów</li> <li>wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania</li> <li>stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej</li> <li>definiuje pojęcie <i>węglowodory</i></li> <li>definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i></li> <li>definiuje pojęcia: <i>węglowodory nasycone</i>, <i>węglowodory nienasycone</i>, <i>alkany</i>, <i>alkeny</i>, <i>alkiny</i></li> <li>zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla</li> <li>rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów</li> <li>podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów</li> <li>przyporządkowuje dany węglowódor do odpowiedniego szeregu homologicznego</li> <li>opisuje budowę i występowanie metanu</li> <li>opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu</li> <li>wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu</li> <li>podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu</li> </ul>	<p>(grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu</li> <li>wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym</li> <li>opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu</li> <li>zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy dużym i małym dostępie tlenu</li> <li>pisze równania reakcji spalania etenu i etynu</li> <li>porównuje budowę etenu i etynu</li> <li>wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji</li> <li>opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu</li> <li>wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu</li> <li>wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów</li> <li>wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu</li> <li>odczytuje podane równania reakcji chemicznej</li> <li>zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu</li> <li>opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej</li> <li>wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia)</li> <li>wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi</li> <li>opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</li> <li>wykonuje obliczenia związane z węglowodorami</li> <li>wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je</li> <li>zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów</li> <li>opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność</li> <li>projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</li> <li>stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności</li> <li>analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym</li> </ul>	
---	--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja, monomer i polimer</i></li> <li>• opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu</li> <li>• opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

#### 4. Rozdział Pochodne węglowodorów

Zakres treści zgodnie z programem nauczania	NIEDOSTATECZNY Uczeń:	DOPUSZCZAJĄCY Uczeń:	DOSTATECZNY Uczeń:	DOBRY Uczeń:	BARDZO DOBRY Uczeń:	CELUJĄCY Uczeń:
<p>Szereg homologiczny alkoholi.</p> <p>Metanol i etanol - alkohole monohydroksylowe.</p> <p>Glicerol - alkohol polihydroksylowy.</p> <p>Porównanie właściwości alkoholi.</p> <p>Szereg homologiczny kwasów karboksylowych.</p> <p>Kwas metanowy.</p> <p>Kwas etanowy.</p>	Uczeń nie zrealizował wymagań na ocenę dopuszczającą.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów</li> <li>• opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)</li> <li>• wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów</li> <li>• zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych</li> <li>• wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna</li> <li>• zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy</li> <li>• zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych</li> <li>• wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe</li> <li>• zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu)</li> <li>• uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne</li> <li>• podaje odczyn roztworu alkoholu</li> <li>• opisuje fermentację alkoholową</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania etanolu</li> <li>• podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy ma odczyn obojętny</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania alkoholi</li> <li>• podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi</li> <li>• porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych</li> <li>• bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego)</li> <li>• porównuje właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>• opisuje proces fermentacji octowej</li> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych</li> <li>• podaje nazwy soli kwasów organicznych</li> <li>• określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i></li> <li>• opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek)</li> <li>• przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i></li> <li>• zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych</li> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>• wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie</li> </ul>

<p><b>Wyższe kwasy karboksylowe.</b></p> <p><b>Porównanie właściwości kwasów karboksylowych.</b></p> <p><b>Estry.</b></p> <p><b>Aminokwasy.</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce</li> <li>wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne</li> <li>tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu)</li> <li>rysuje wzory strukturalne, półstrukturalne (grupowe) kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego)</li> <li>zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego</li> <li>opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego</li> <li>bada właściwości fizyczne glicerolu</li> <li>zapisuje równanie reakcji spalania metanolu</li> <li>opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego</li> <li>dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone</li> <li>wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe</li> <li>opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego)</li> <li>definiuje pojęcie <i>mydła</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne</li> <li>podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</li> <li>bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego)</li> <li>opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych</li> <li>bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego</li> <li>zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami</li> <li>podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego</li> <li>podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady)</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego</li> <li>wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym</li> <li>podaje przykłady estrów</li> <li>wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</li> <li>tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady)</li> <li>opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu)</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu)</li> <li>wymienia właściwości fizyczne octanu etylu</li> <li>opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm</li> <li>bada właściwości fizyczne omawianych związków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego</li> <li>zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów</li> <li>tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi</li> <li>tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi</li> <li>zapisuje wzór poznanego aminokwasu</li> <li>opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)</li> <li>opisuje właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego</li> <li>bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</li> <li>opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań</li> <li>przewiduje produkty reakcji chemicznej</li> <li>identyfikuje poznane substancje</li> <li>omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji</li> <li>omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania</li> <li>zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej</li> <li>analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</li> <li>zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny</li> <li>opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego</li> <li>rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)</li> </ul>	
---	--	---	--	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji</li> <li>definiuje pojęcie <i>estry</i></li> <li>wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie</li> <li>opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)</li> <li>wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm</li> <li>omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny)</li> <li>podaje przykłady występowania aminokwasów</li> <li>wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--	--

## 5. Rozdział Substancje o znaczeniu biologicznym

Zakres treści zgodnie z programem nauczania	NIEDOSTATECZNY Uczeń:	DOPUSZCZAJĄCY Uczeń:	DOSTATECZNY Uczeń:	DOBRY Uczeń:	BARDZO DOBRY Uczeń:	CELUJĄCY Uczeń:
<b>Tłuszcze.</b>  <b>Białka.</b>  <b>Sacharydy.</b>  <b>Glukoza i fruktoza - monosacharydy.</b>  <b>Sacharoza - disacharyd.</b>  <b>Skrobia i celuloza - polisacharydy.</b>	Uczeń nie zrealizował wymagań na ocenę dopuszczającą.	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu</li> <li>wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania</li> <li>wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek</li> <li>dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia</li> <li>zalicza tłuszcze do estrów</li> <li>wymienia rodzaje białek</li> <li>dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone</li> <li>definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu</li> <li>opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych</li> <li>opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów</li> <li>opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową</li> <li>wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych</li> <li>opisuje właściwości białek</li> <li>wymienia czynniki powodujące koagulację białek</li> <li>opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy</li> <li>bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje wzór ogólny tłuszczów</li> <li>omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych</li> <li>wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową</li> <li>definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów</li> <li>definiuje pojęcia: <i>peptydy</i>, <i>peptyzacja</i>, <i>wysalanie białek</i></li> <li>opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek</li> <li>wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem</li> <li>wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy</li> <li>zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą</li> <li>definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i></li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje wzór tristéarynianu glicerolu</li> <li>wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek</li> <li>wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami</li> <li>wyjaśnia, co to są dekstryny</li> <li>omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą</li> <li>identyfikuje poznane substancje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek</li> <li>● wyjaśnia, co to są węglowodany</li> <li>● wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie</li> <li>● podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy</li> <li>● wymienia zastosowania poznanych cukrów</li> <li>● wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>● definiuje pojęcia: denaturacja, koagulacja, żel, zol</li> <li>● wymienia czynniki powodujące denaturację białek</li> <li>● podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi</li> <li>● opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu</li> <li>● wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady</li> <li>● wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych</li> </ul>	<p>fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych</li> <li>● opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą</li> <li>● wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych</li> </ul>	<p>nienasyconego od tłuszczu nasyconego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V)</li> <li>● planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>● opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> <li>● opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--	--