

Wymagania programowe z chemii na poszczególne oceny dla klasy 8 w Szkole Podstawowej im. Jana Brzechwy w Dratowie  
Wymagania dostosowane są do treści zawartych w Podstawie Programowej kształcenia ogólnego w zakresie nauczania chemii w szkole podstawowej  
(Dz. U. z 2017 r., poz. 356), programie nauczania klasy ósmej szkoły podstawowej pt. *Chemia Nowej Ery* autorstwa: Teresa Kulawik, Maria Litwin.

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca 100% treści z ocen niższych (ponadto wykazuje się wiedzą:),
<b>VII. Kwasy</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami,</li> <li>–zalicza kwasy do elektrolitów,</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>–zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych,</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, co to jest tlenek kwasowy,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 <i>tlenek kwasowy</i>,</li> <li>–wskazuje przykłady tlenków kwasowych,</li> <li>–opisuje właściwości poznanych kwasów,</li> <li>–opisuje zastosowania poznanych kwasów ,</li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>dysocjacja jonowa</i></li> <li>–zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu,</li> <li>–definiuje pojęcie <i>kwasy</i> zgodnie z teorią Arrheniusa,</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 doświadczenie wykrycie białka w próbce</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <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>–projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy,</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</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia przykłady innych wskaźników i określa ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach</li> <li>–opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów,</li> <li>–omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V),</li> <li>–definiuje pojęcie <i>stopień dysocjacji</i>,</li> <li>–dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>-opisuje właściwości kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI),</li> <li>-stosuje zasadę rozcieńczania kwasów,</li> <li>-wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów</li> <li>-definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i>,</li> <li>-wymienia rodzaje odczynu roztworu</li> <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 <i>kwaśne opady</i>,</li> <li>-oblicza masy cząsteczkowe HCl i H<sub>2</sub>S.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-nazywa kation H<sup>+</sup> i aniony reszt kwasowych,</li> <li>-określa odczyn roztworu (kwasowy),</li> <li>-wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV),</li> <li>-wymienia wspólne właściwości kwasów,</li> <li>-wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów,</li> <li>-zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń,</li> <li>-opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI),</li> <li>-zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady posługuje się skalą pH</li> <li>-bada odczyn i pH roztworu</li> <li>-wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady,</li> <li>-podaje przykłady skutków kwaśnych opadów</li> <li>-oblicza masy cząsteczkowe kwasów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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>-opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski),</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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenia powstawania kwaśnych opadów,</li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>skala pH</i>.</li> </ul>	
--	---	--	---	--

		<p>i skutki kwaśnych opadów</p> <p>–proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów.</p>		
VIII. Sole				
<p>Uczeń:</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> <li>–zapisuje równania reakcji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <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</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <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) (ortofosforanów(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> </ul>	<p>Uczeń:</p> <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> <li>–projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli,</li> </ul>	

<p>dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>(szereg aktywności metali),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem ,chlorowodorowym)</li> <li>–zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.</li> <li>–wymienia zastosowania najważniejszych soli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych)</li> <li>–podaje przykłady soli występujących w przyrodzie</li> <li>–wymienia zastosowania soli,</li> <li>–opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody)</li> <li>–opisuje zaprojektowane doświadczenia.</li> </ul>	
<p>IX. Związki węgla z wodorem</p>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i>,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i>,</li> <li>–tworzy nazwy alkenów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–analizuje właściwości węglowodorów,</li> <li>–porównuje właściwości</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje przykłady tworzyw sztucznych, tworzyw syntetycznych,</li> <li>–podaje właściwości i</li> </ul>

<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:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów,</li> <li>–zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów,</li> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>związków chemicznych w danym szeregu homologicznym),</li> <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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych,</li> <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>–zapisuje równania reakcji przyłączenia (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów, zawierających wiązanie wielokrotne ,</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>zastosowania wybranych tworzyw sztucznych,</li> <li>–wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych.</li> </ul>
---	--	--	---	--

<p>alkanów, alkenów i alkinów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów,</li> <li>–przyporządkowuje dany węglowodór 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> <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 węglowodórów nasyconych i węglowodórów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów</li> <li>–podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń.</li> </ul>	<p>zastosowania polietylenu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych,</li> <li>–opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</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>		
---	---	---	--	--

## X. Pochodne węglowodorów

<p>Uczeń:</p> <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> <li>–dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe,</li> <li>–zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <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>	<p>Uczeń:</p> <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>–dzieli kwasy karboksylowe</li> <li>–zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych,</li> <li>–podaje nazwy soli kwasów organicznych,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <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, wnioski),</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> <li>–zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze,</li> <li>–planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi (inne niż na lekcji)</li> <li>–opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych (inne niż na lekcji),</li> <li>–zapisuje równania reakcji chemicznych „zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego,</li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>hydroksykwas</i></li> <li>–wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania</li> <li>–wymienia zastosowania aminokwasów</li> <li>–wyjaśnia, co to jest hydroliza estru,</li> <li>–zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze.</li> </ul>
---	--	--	---	--

<p>alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce,</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego) ,</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</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego,</li> <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</li> </ul>	<p>nazwie</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	
---	--	--	--	--

<p>zastosowania etanolu i kwasu etanowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>–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>–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> <li>–zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych</li> <li>–definiuje pojęcie <i>mydła</i>.</li> </ul>	<p>właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>–opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne.</li> </ul>		
<p>XI. Substancje o znaczeniu biologicznym</p>				

<p>Uczeń:</p> <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 wchodzi 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> <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> </ul>	<p>Uczeń:</p> <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, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy)</li> <li>–zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych</li> <li>–opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <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 nienasyconego od tłuszczu nasyconego</li> <li>–projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje wzór tristearynianu glicerolu</li> <li>–projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka</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>–planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę</li> <li>–identyfikuje poznane substancje</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje próbę Trommera i próbę Tollensa</li> <li>–opisuje proces utwardzania tłuszczów</li> <li>–opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu</li> <li>–wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla.</li> </ul>
---	--	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>–definiuje pojęcia: <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i>, <i>żel</i>, <i>zol</i></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>–wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych</li> </ul>		<p>azotowego(V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>		
--	--	---	--	--