

**Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania przez uczniów klasy ósmej  
poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z chemii  
(program nauczania „Chemia Nowej Ery” – autorzy: Teresa Kulawik i Maria Litwin)**

I. OCENA PÓŁROCZNA – wymagania na poszczególne oceny z działów:

1. Kwasy
2. Sole
3. Związki węgla z wodorem

II. OCENA ROCZNA - wymagania niezbędne na ocenę półroczną i dodatkowo z działów:

1. Pochodne węglowodorów
2. Substancje o znaczeniu biologicznym.

III. Przy ustalaniu oceny nauczyciel bierze po uwagę:

1. Indywidualne możliwości i właściwości psychofizyczne każdego ucznia
2. Wysiłek oraz zaangażowanie ucznia w pracę na lekcji
3. Aktywność podczas zajęć
4. Samodzielność w wykonywaniu ćwiczeń
5. Zainteresowanie przedmiotem i stosunek do nauki - np. udział w turniejach, konkursach, dodatkowych zajęciach rozwijających pasję

IV. Uczniom posiadającym orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego lub opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej dostosowuje się wymagania edukacyjne do ich możliwości psychofizycznych i potrzeb zgodnie z zaleceniami w nich zawartymi.

Dział	Tematy	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>Kwasy</b>	1. Wzory i nazwy kwasów 2. Kwasy beztlenowe 3. Kwas siarkowy(VI) i kwas siarkowy(IV) – kwasy tlenowe siarki 4. Przykłady innych kwasów tlenowych 5. Proces dysocjacji jonowej kwasów	Uczeń: – wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami – zalicza kwasy do elektrolitów – definiuje pojęcie kwasy zgodnie z teorią Arrheniusa	Uczeń: – udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość – zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów – wymienia metody otrzymywania	Uczeń: – zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność – projektuje doświadczenia, w wyniku	Uczeń: – zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym – nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków	Uczeń: – wymienia przykłady innych wskaźników i określa ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach – opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania

	<p>6. Porównanie właściwości kwasów 7. Odczyn roztworu – skala pH</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy (IV)</li> <li>– wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy</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> </ul>	<p>kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 dysocjacja 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>– bada odczyn i pH roztworu</li> <li>– wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady</li> </ul>	<p>których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>– 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</li> </ul>	<p>chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 – rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>– proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> <li>– wyjaśnia pojęcie skala pH</li> </ul>	<p>poszczególnych nawozów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V)</li> <li>– definiuje pojęcie stopień dysocjacji</li> <li>– dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji</li> </ul>
--	---	---	---	---	--	--

		<p>wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: jon, kation i anion</li> <li>– zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady)</li> <li>– wymienia rodzaje odczynu roztworu – wymienia poznane wskaźniki</li> <li>– określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów</li> <li>– rozróżnia 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>	<p>(odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>– proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> </ul>		
<b>Sole</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wzory i nazwy soli</li> <li>2. Proces dysocjacji jonowej soli</li> <li>3. Reakcje zobojętniania</li> <li>4. Reakcje metali z kwasami</li> <li>5. Reakcje tlenków metali z kwasami</li> </ol>	<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</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:</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)</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> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie hydrat, wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania</li> <li>– wyjaśnia pojęcie hydroliza, zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg</li> </ul>

	<p>6. Reakcje wodorotlenków metali z tlenkami niemetalu 7. Reakcje strąceniowe 8. Inne reakcje otrzymywania soli 9. Porównanie właściwości soli i ich zastosowań</p>	<p>sumarycznych (proste przykłady) – tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia) – wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych – definiuje pojęcie dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli – dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady)</p>	<p>cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli – odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady) – zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli – dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali) – opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) – zapisuje obserwacje z doświadczeń</p>	<p>soli – otrzymuje sole doświadczalnie – wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli – ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór – projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH) – swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych – zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) – podaje przykłady soli występujących w przyrodzie</p>	<p>– zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli – wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania – proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej – przewiduje wynik reakcji strąceniowej – identyfikuje sole na podstawie podanych informacji – podaje zastosowania reakcji strąceniowych – projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli – przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) – opisuje zaprojektowane doświadczenia</p>	<p>– wyjaśnia pojęcia: sól podwójna, sól potrójna, wodorosole i hydroksosole; podaje przykłady tych soli</p>
--	--	---	--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <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 reakcja zobojętniania i reakcja strąceniowa</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>przeprowadzanych na lekcji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zastosowania najważniejszych soli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zastosowania soli – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> </ul>		
<b>Związki węgla z wodorem</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Naturalne źródła węglowodorów</li> <li>2. Szereg homologiczny alkanów</li> <li>3. Metan i etan</li> <li>4. Porównanie właściwości alkanów i ich zastosowań</li> <li>5. Szereg homologiczny alkenów. Eten</li> </ol>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie związku organiczne</li> <li>– podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel</li> <li>– wymienia naturalne źródła węglowodorów</li> <li>– wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie szereg homologiczny</li> <li>– tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów</li> <li>– zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym)</li> <li>– proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje właściwości węglowodorów</li> <li>– porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych</li> <li>– wyjaśnia zależność między długością</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: izomeria, izomery</li> <li>– wyjaśnia pojęcie węglowodory aromatyczne</li> <li>– podaje przykłady tworzyw sztucznych,</li> </ul>

	<p>6. Szereg homologiczny alkinów. Etyl 7. Porównanie właściwości alkanów, alkenów i alkinów</p>	<p>przykłady ich zastosowania – stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej – definiuje pojęcie węglowodory – definiuje pojęcie szereg homologiczny – definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkany, alkeny, alkiny – zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych – zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) – podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</p>	<p>(grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów – buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu – wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu – zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy dużym i małym dostępie tlenu – pisze równania reakcji spalania etenu i etynu – porównuje budowę etenu i etynu – wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji – opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od</p>	<p>– zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu – zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów – zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu – odczytuje podane równania reakcji chemicznej – zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu – opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) – wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi – opisuje właściwości i zastosowania polietylenu – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od</p>	<p>łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów – opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność – zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne – projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych – stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności – analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym</p>	<p>tworzyw syntetycznych – podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych – wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych</p>
--	--	---	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów</li> <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: polimeryzacja, monomer i polimer</li> <li>- opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu</li> <li>- wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów</li> <li>- wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów</li> <li>- podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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>		
--	--	--	--	---	--	--

		– opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)				
<b>Pochodne węglowodorów</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szereg homologiczny alkoholi</li> <li>2. Metanol i etanol – alkohole monohydroksylowe</li> <li>3. Glicerol – alkohol polihydroksylowy</li> <li>4. Porównanie właściwości alkoholi</li> <li>5. Szereg homologiczny kwasów karboksylowych</li> <li>6. Kwas metanowy</li> <li>7. Kwas etanowy</li> <li>8. Wyższe kwasy karboksylowe</li> <li>9. Porównanie właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>10. Estry</li> <li>11. Aminokwasy</li> </ol>	<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,</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> </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 – opisuje proces fermentacji octowej</li> <li>– dzieli kwasy karboksylowe</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu Pochodne węglowodorów</li> <li>– opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski)</li> <li>– przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu Pochodne węglowodorów</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</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego</li> <li>– wymienia zastosowania aminokwasów</li> </ul>



		<p>aminokwasach; podaje ich nazwy</p> <p>– zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów</p> <p>– dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe</p> <p>– zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce</p> <p>– wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne</p> <p>– tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu)</p> <p>– rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do</p>	<p>– zapisuje równania reakcji spalania etanolu</p> <p>– podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania</p> <p>– tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne</p> <p>– podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</p> <p>– bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego) – opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych</p> <p>– bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)</p> <p>– zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów</p>	<p>– zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych</p> <p>– podaje nazwy soli kwasów organicznych</p> <p>– określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego</p> <p>– podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)</p> <p>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego</p> <p>– zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi</p> <p>– zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów – tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi</p> <p>– tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na</p>	<p>łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych</p> <p>– zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</p> <p>– planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie</p> <p>– opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań</p> <p>– przewiduje produkty reakcji chemicznej</p> <p>– identyfikuje poznane substancje</p> <p>– omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji</p> <p>– omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania</p> <p>– zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej</p> <p>– analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup</p>	
--	--	--	--	---	---	--

		<p>dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego)</p> <p>– zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego</p> <p>– opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego</p> <p>– bada właściwości fizyczne glicerolu</p> <p>– zapisuje równanie reakcji spalania metanolu</p> <p>– opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego</p> <p>– dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone</p> <p>– wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe</p> <p>– opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych</p>	<p>metanowego i etanowego</p> <p>– zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami</p> <p>– podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego</p> <p>– podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady)</p> <p>– zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego</p> <p>– wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym</p> <p>– podaje przykłady estrów</p> <p>– wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</p> <p>– tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady) – opisuje sposób</p>	<p>podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi</p> <p>– zapisuje wzór poznanego aminokwasu</p> <p>– opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)</p> <p>– opisuje właściwości omawianych związków chemicznych</p> <p>– wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego</p> <p>– bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków</p> <p>– opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</p>	<p>funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</p> <p>– zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny</p> <p>– opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego</p> <p>– rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)</p>	
--	--	--	---	--	--	--

		<p>(stearynowego i oleinowego)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie mydła</li> <li>– wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji</li> <li>– definiuje pojęcie estry</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 – 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>	<p>otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>			
<p><b>Substancje o znaczeniu biologicznym</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tłuszcze</li> <li>2. Białka</li> <li>3. Sacharydy</li> <li>4. Glukoza i fruktoza</li> </ol> <p>– monosacharydy</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wzór ogólny tłuszczów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wzór tristearynianu glicerolu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– bada skład pierwiastkowy białek</li> <li>– udowadnia doświadczalnie, że</li> </ul>

	<p>5. Sacharoza – disacharyd 6. Skrobia i celuloza – polisacharydy</p>	<p>– wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania – wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek – dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia – zalicza tłuszcze do estrów – wymienia rodzaje białek – dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone – definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów – wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek – wyjaśnia, co to są węglowodany – wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie – podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy – wymienia zastosowania poznanych cukrów –</p>	<p>funkcjonowaniu organizmu – opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych – opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów – opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych – opisuje właściwości białek – wymienia czynniki powodujące koagulację białek – opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy – bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) – zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych – opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą –</p>	<p>– omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych – wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową – definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów – definiuje pojęcia: peptydy, peptyzacja, wysalanie białek – opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek – wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem – wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy – zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą – definiuje pojęcie wiązanie peptydowe – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego – projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) – planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie</p>	<p>– projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka – wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek – wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami – wyjaśnia, co to są dekstryny – omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą – planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę – identyfikuje poznane substancje</p>	<p>glukoza ma właściwości redukujące – przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa – wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa – projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej – opisuje proces utwardzania tłuszczów – opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu – wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla</p>
--	--	---	--	---	---	--

		<p>wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych</p>	<p>właściwości omawianych związków chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> <li>– opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych</li> </ul>		
--	--	---	--	--	--	--