

Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 8 oparte na Programie nauczania chemii w szkole podstawowej autorstwa Łukasza Spornego Dominiki Strutyńskiej i Piotra Wróblewskiego

Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą	celującą
	Uczeń:				

Dział 6. z kl. 7 Woda i roztwory wodne

Woda — właściwości, rodzaje roztworów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje znaczenie wody w przyrodzie;</li> <li>– opisuje budowę cząsteczki wody;</li> <li>– wymienia stany skupienia wody;</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne wody;</li> <li>– wie, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem;</li> <li>– definiuje pojęcia: koloid, zawiesina, roztwór właściwy;</li> <li>– definiuje pojęcie: rozpuszczanie;</li> <li>– definiuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony</li> <li>– opisuje obieg wody w przyrodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie;</li> <li>– podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe;</li> <li>– podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny;</li> <li>– podaje różnice pomiędzy roztworem nasyconym a nienasyconym;</li> <li>– wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność wody w produktach pochodzenia roślinnego;</li> <li>– opisuje mechanizm rozpuszczania się substancji w wodzie;</li> <li>– omawia sposoby racjonalnego gospodarowania wodą;</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega obieg wody w przyrodzie;</li> <li>– wymienia zanieczyszczenia wody;</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie;</li> <li>– przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody;</li> <li>– omawia budowę polarną cząsteczki wody;</li> <li>– oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych;</li> <li>– porównuje rozmiary cząsteczek substancji dodanych do wody w różnych rodzajach mieszanin;</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem i zawiesiną;</li> <li>– tłumaczy, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest dobrym rozpuszczalnikiem, a dla innych nim nie jest;</li> <li>– porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych;</li> <li>– planuje doświadczenie sprawdzające, czy dany roztwór jest nasycony czy nienasycony.</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa, wody mineralne, woda morska, wody powierzchniowe)</li> </ul>
---------------------------------------	--	--	---	--	--

<p>Rozpuszczalność substancji i stężenie procentowe roztworu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–definiuje pojęcie: rozpuszczalność substancji;</li> <li>–odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności;</li> <li>– wie, czym jest rozpuszczalnik;</li> <li>– wie, czym są: masa roztworu, masa substancji, masa rozpuszczalnika;</li> <li>– zna pojęcie: stężenie procentowe;</li> <li>– zna wzór na stężenie procentowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje proste obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji;</li> <li>– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu;</li> <li>– wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury;</li> <li>– rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury;</li> <li>– przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa roztworu;</li> <li>– potrafi sporządzić roztwór o określonym stężeniu na podstawie danych;</li> <li>– podaje sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia roztworu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji;</li> <li>– przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa roztworu, gęstość;</li> <li>– wyjaśnia, jakie czynności należy wykonać, aby sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym;</li> <li>– opisuje stężenie procentowe roztworów odniesieniu do zastosowania w życiu codziennym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza trudne obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość;</li> <li>– wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić po ochłodzeniu roztworu nasyconego.</li> </ul>
<p>Odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo-zasadowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: odczyn, skala pH;</li> <li>– posługuje się skalą pH;</li> <li>– podaje przykłady substancji o różnych odczynach;</li> <li>– wymienia rodzaje odczynu roztworu;</li> <li>– opisuje zastosowanie wskaźników.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo-zasadowe;</li> <li>– określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny);</li> <li>– wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenolftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierkawskaźnikowego;</li> <li>– określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny);</li> <li>– określa doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo-zasadowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu;</li> <li>– wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego.</li> </ul>

Dział 7. z kl.7 Kwasy

<p>Wzory i nazwy kwasów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–definiuje pojęcia: kwas, kwas tlenowy, kwas beztlenowy, reszta kwasowa;</li> <li>–zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe;</li> <li>–wskazuje na wzór ogólny kwasów;</li> <li>–wymienia nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne;</li> <li>–rozpoznaje wzory kwasów;</li> <li>–zapisuje wzory sumaryczne kwasów: <math>\text{HCl}_{(aq)}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}_{(aq)}</math>, <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math> oraz podaje ich nazwy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–potrafi zapisać wzór ogólny kwasów;</li> <li>–wskazuje wodór i resztę kwasową;</li> <li>–oblicza wartościowość reszty kwasowej;</li> <li>–opisuje budowę kwasów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia kwasy znane z życia codziennego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–ustala dla związków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego;</li> <li>–wyjaśnia obecność wartościowości w nazwach niektórych kwasów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–posługuje się terminologią poznaną na lekcji, wykorzystując ją w zadaniach problemowych.</li> </ul>
<p>Kwasy beztlenowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych;</li> <li>–pisze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych (<math>\text{H}_2\text{S}_{(aq)}</math> i <math>\text{HCl}_{(aq)}</math>) oraz zapisuje ich nazwy;</li> <li>–opisuje właściwości kwasów beztlenowych (<math>\text{H}_2\text{S}_{(aq)}</math> i <math>\text{HCl}_{(aq)}</math>);</li> <li>–wskazuje wodór i resztę kwasową;</li> <li>–wymienia właściwości kwasów (<math>\text{HCl}_{(aq)}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}_{(aq)}</math>);</li> <li>–wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje zastosowania kwasu chlorowodorowego, siarkowodorowego;</li> <li>–zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych;</li> <li>–wymienia właściwości kwasów (<math>\text{HCl}_{(aq)}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}_{(aq)}</math>) w podziale na fizyczne i chemiczne;</li> <li>–określa wartościowość reszty kwasowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe (<math>\text{H}_2\text{S}_{(aq)}</math> i <math>\text{HCl}_{(aq)}</math>);</li> <li>–tworzy modele kwasów beztlenowych;</li> <li>–zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia i opisuje metody otrzymywania kwasów beztlenowych;</li> <li>–korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasów;</li> <li>–tłumaczy różnicę między kwasem solnym a chlorowodem oraz między kwasem siarkowodorowym a siarkowodem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego.</li> </ul>
<p>Kwasy tlenowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–rozpoznaje wzory kwasów tlenowych;</li> <li>–zapisuje wzory sumaryczne kwasów: <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math> oraz podaje ich nazwy;</li> <li>–opisuje właściwości kwasów tlenowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych</li> <li>–wymienia właściwości kwasów (<math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>) w podziale na fizycznej i chemicznej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy;</li> <li>–zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych;</li> <li>–korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu;</li> <li>–wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego;</li> <li>–rozwiązuje chemiografy.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje wodór i resztę kwasową;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje właściwości kwasów (<math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>);</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje zastosowania kwasów (<math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>);</li> <li>– zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa wartościowość reszty kwasowej;</li> <li>– określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje właściwości wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów tlenowych;</li> <li>– tworzy modele kwasów tlenowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego;</li> <li>– identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich.</li> </ul>	
Dysocjacja jonowa kwasów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów, elektrolit, nieelektrolit;</li> <li>– zna pojęcia: jon, kation, anion;</li> <li>– zna ogólny schemat dysocjacji kwasów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna definicję kwasów (według teorii Arrheniusa);</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów;</li> <li>– zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: <math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{HNO}_3</math>;</li> <li>– podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania dysocjacji kwasów: <math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>;</li> <li>– zapisuje zapis stopniowy dysocjacji dla <math>\text{H}_2\text{S}</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>;</li> <li>– nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji kwasów;</li> <li>– zna kryteria podziału kwasów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów (<math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietrwały.</li> </ul>
Porównanie właściwości kwasów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: roztwór stężony, roztwór rozcieńczony;</li> <li>– zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów;</li> <li>– definiuje pojęcie: kwaśne deszcze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje budowę kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych;</li> <li>– wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne;</li> <li>– opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały;</li> <li>– analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i ich skutki;</li> <li>– analizuje skutki kwaśnych opadów;</li> <li>– proponuje sposoby ograniczające powstawanie kwaśnych deszczów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami;</li> <li>– porównuje właściwości poznanych kwasów;</li> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie właściwości wybranego kwasu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie: higroskopijność;</li> <li>– analizuje dostępną literaturę i bada odczyny opadów w swojej okolicy.</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Wzory i nazwy wodorotlenków	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykład wodorotlenku;</li> <li>– definiuje pojęcie: wodorotlenek;</li> <li>– podaje wzór ogólny wodorotlenków;</li> <li>– opisuje wygląd przykładowego wodorotlenku;</li> <li>– zapisuje wzory prostych wodorotlenków, np. NaOH, KOH, i podaje ich nazwy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje wygląd niektórych wodorotlenków;</li> <li>– rozpoznaje wzory wodorotlenków;</li> <li>– wyjaśnia, co to jest wodorotlenek;</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków;</li> <li>– ustala nazwy wodorotlenków na podstawie wzoru sumarycznego;</li> <li>– ustala wzór sumaryczny na podstawie nazwy wodorotlenku.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie: zasada;</li> <li>– wyjaśnia budowę wodorotlenków;</li> <li>– odczytuje z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli rozpuszczalność danego wodorotlenku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje różnicę między wodorotlenkiem a zasadą;</li> <li>– analizuje właściwości fizyczne prostych wodorotlenków zawartą w informacji w kartach charakterystyk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje wygląd różnych wodorotlenków;</li> <li>– przewiduje skutki zetknięcia skóry z wodorotlenkiem oraz z zasadą.</li> </ul>
Wodorotlenki pierwiastków 1 grupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady wodorotlenków pierwiastków 1 grupy;</li> <li>– rozpoznaje wzory prostych wodorotlenków i kwasów;</li> <li>– opisuje właściwości wodorotlenku sodu;</li> <li>– opisuje zastosowania wskaźników;</li> <li>– definiuje pojęcia: wodorotlenek i zasada;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje zastosowania wodorotlenku sodu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje wzory wszystkich wodorotlenków i kwasów;</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 1 grupy: NaOH, KOH i podaje ich nazwy;</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków pierwiastków 1 grupy w formie cząsteczkowej;</li> <li>– wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tłumaczy, jak zapisać wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 1 grupy: NaOH, KOH, i bezbłędnie podaje ich nazwy;</li> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranych wodorotlenków pierwiastków 1 grupy;</li> <li>– projektuje doświadczenie, w wyniku którego z metalu 1 grupy można otrzymać wodorotlenek;</li> <li>– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>– porównuje właściwości wodorotlenków pierwiastków 1 grupy;</li> <li>– rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek pierwiastka 1 grupy (np. NaOH);</li> <li>– rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać wybrane wodorotlenki pierwiastków 1 grupy z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa;</li> <li>– przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku 2 grupy.</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
	<b>Uczeń:</b>				
Wodorotlenki pierwiastków 2 grupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady wodorotlenków pierwiastków 2 grupy;</li> <li>- rozpoznaje wzory prostych wodorotlenków i kwasów;</li> <li>- opisuje niektóre właściwości wodorotlenku wapnia;</li> <li>- definiuje pojęcia: wodorotlenek, zasada;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje zastosowania wodorotlenku wapnia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wzory wszystkich wodorotlenków i kwasów;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 2 grupy, np. <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>, i podaje ich nazwy;</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków pierwiastków 2 grupy w formie cząsteczkowej; wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat właściwości <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumaczy, jak zapisać wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 2 grupy i bezbłędnie podaje ich nazwy;</li> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranych wodorotlenków pierwiastków 2 grupy;</li> <li>- projektuje doświadczenie, w wyniku którego z metalu 2 grupy można otrzymać wodorotlenek;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- porównuje właściwości wodorotlenków pierwiastków 2 grupy;</li> <li>- rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek pierwiastka 2 grupy (np. <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>);</li> <li>- rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać wybrane wodorotlenki pierwiastków 2 grupy i uwzględnić zasady bezpieczeństwa;</li> <li>- przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku pierwiastka 2 grupy.</li> </ul>
Wodorotlenki nierozpuszczalne w wodzie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wzory wodorotlenków;</li> <li>- definiuje pojęcie: osad;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: <math>\text{Al}(\text{OH})_3</math>, <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>;</li> <li>- odczytuje z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli rozpuszczalność danego wodorotlenku;</li> <li>- opisuje wygląd wodorotlenku miedzi(II).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: <math>\text{Al}(\text{OH})_3</math>, <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>, oraz podaje ich nazwy;</li> <li>- opisuje właściwości wodorotlenków wynikające z ich zastosowania;</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>);</li> <li>- odczytuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (np. <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>);</li> <li>- wyjaśnia przebieg reakcji strąceniowej;</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać trudno rozpuszczalne wodorotlenki w reakcjach strąceniowych;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- zapisuje odpowiednie równania reakcji otrzymywania wodorotlenków w formie cząsteczkowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (np. <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>);</li> <li>- analizuje właściwości fizyczne wodorotlenków zawarte w informacji w kartach charakterystyk;</li> <li>- identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanego opisu;</li> <li>- podaje przykłady metali, które po połączeniu z wodą nie pozwolą otrzymać wodorotlenku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku;</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać dowolny wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie.</li> </ul>



<p>Dysocjacja jonowa zasad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: dysocjacja elektrolityczna;</li> <li>- zapisuje uogólniony schemat dysocjacji elektrolitycznej;</li> <li>- podaje przykłady wodorotlenku i zasady;</li> <li>- definiuje pojęcia: elektroliti nieelektrolit;</li> <li>- zna pojęcia: jon, kation, anion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad;</li> <li>- rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada;</li> <li>- podaje przykłady elektrolitu i nieelektrolitu;</li> <li>- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznejzasad pierwiastków 1 grupy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznejzasad;</li> <li>- odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznejzasad;</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory wodorotlenków przewodzą prąd elektryczny;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezbłędnie zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznejzasad;</li> <li>- projektuje doświadczenia pozwalające określić odczyn wodnego roztworu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające określić odczyn wodnego roztworu.</li> </ul>
<p>Wzory i nazwy soli</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: sól;</li> <li>- podaje wzór uogólnionysoli;</li> <li>- wskazuje metal i resztę kwasową;</li> <li>- rozpoznaje wzory soli (chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V)) i podaje, od jakiego kwasu pochodzą.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje budowę soli beztlenowych;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne prostych soli;</li> <li>- tworzy nazwy prostych soli na podstawie wzorów sumarycznych;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne prostych soli na podstawie ich nazwy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory sumarycznesoli;</li> <li>- tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych;</li> <li>- zapisuje wzory sumarycznesoli na podstawie ich nazwy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia sposób powstawania wiązań jonowych;</li> <li>- zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli;</li> <li>- tworzy bezbłędnie nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych;</li> <li>- zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli napodstawie ich nazwy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje bezbłędną nomenklaturę soli.</li> </ul>
<p>Dysocjacja jonowasoli</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: dysocjacja elektrolityczna;</li> <li>- zapisuje uogólniony schemat dysocjacji elektrolitycznej;</li> <li>- odczytuje dane z tabeli rozpuszczalności soli i wymienia sole rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie;</li> <li>- definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit;</li> <li>- zna pojęcia: jon, kation, anion;</li> <li>- rozpoznaje kationy i aniony;</li> <li>- zapisuje prosty przykład równania dysocjacji wybranej soli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje, na czym polega dysocjacja elektrolitycznasoli;</li> <li>- nazywa jony (proste przykłady) powstałe w wyniku dysocjacji;</li> <li>- przewiduje (na podstawie tabeli rozpuszczalności) rozpuszczalność soli w wodzie;</li> <li>- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznejprostych soli (chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V)).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolitycznasoli;</li> <li>- nazywa jony;</li> <li>- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznejjsoli;</li> <li>- tłumaczy, dlaczego wodne roztwory soli przewodzą prąd;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznejjsoli;</li> <li>- projektuje doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie i ich przewodnictwo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezbłędnie zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznejjsoli;</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie i ich przewodnictwo.</li> </ul>



Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
	<b>Uczeń:</b>				
Reakcje zobojętniania	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: reakcja zobojętniania;</li> <li>- odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego;</li> <li>- zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej na przykładzie HCl + NaOH;</li> <li>- zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie jonowej na przykładzie HCl + NaOH.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania na przykładzie HCl + NaOH jako jednej z metod otrzymywania soli;</li> <li>- zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej;</li> <li>- zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie jonowej (proste przykłady).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje dowolne doświadczenie pozwalające zobrazować proces zobojętniania jako jedną z metod otrzymywania soli;</li> <li>- planuje doświadczenie dotyczące otrzymywania soli z wybranych substratów;</li> <li>- podaje obserwacje doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach cząsteczkowej i jonowej z dobraniem współczynników stechiometrycznych;</li> <li>- odczytuje proste równania reakcji zobojętniania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenie pozwalające zobrazować reakcję zobojętniania na przykładzie HCl + NaOH;</li> <li>- wyjaśnia, jaką rolę pełni wskaźnik kwasowo-zasadowy w reakcji zobojętniania;</li> <li>- bezbłędnie zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach cząsteczkowej i jonowej z dobraniem współczynników stechiometrycznych;</li> <li>- odczytuje równania reakcji zobojętniania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające zobrazować dowolną reakcję zobojętniania;</li> <li>- bezbłędnie odczytuje równania reakcji zobojętniania.</li> </ul>
Metody otrzymywania soli	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wzory soli;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne prostych soli;</li> <li>- tworzy nazwy prostych soli;</li> <li>- wymienia słownie wszystkie metody otrzymywania soli;</li> <li>- podaje przykłady równań reakcji wszystkich metod otrzymywania soli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje proste równania reakcji otrzymywania soli w formie cząsteczkowej: wodorotlenek + tlenek niemetalu, metal + kwas, tlenek metalu + kwas, wodorotlenek + kwas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli: wodorotlenek + tlenek niemetalu, metal + kwas, tlenek metalu + kwas, wodorotlenek + kwas;</li> <li>- proponuje metody otrzymywania soli, zapisując odpowiednie równania reakcji;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proponuje wszystkie możliwe metody otrzymywania soli, zapisując odpowiednie równania reakcji;</li> <li>- projektuje doświadczenia pozwalające zobrazować otrzymywanie soli wymienionymi metodami;</li> <li>- przewiduje obserwacje i wnioski do doświadczeń, w których otrzymujemy sole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać sole wymienionymi metodami;</li> <li>- weryfikuje przedstawione hipotezy otrzymywania soli wybranymi metodami.</li> </ul>
Reakcje strąceniowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie: reakcja strąceniowa;</li> <li>- wyjaśnia pojęcie: osad;</li> <li>- pisze wzory sumaryczne nazwy systematyczne prostych soli;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje, które jony znajdują się w roztworze, a które powodują strącanie się osadu;</li> <li>- potrafi wyjaśnić, na czym polegają reakcje strąceniowe;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenia obrazujące reakcje strąceniowe;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje bezbłędnie równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w formach cząsteczkowej i jonowej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia obrazujące dowolne reakcje strąceniowe.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje ogólny zapis reakcji strąceniovych w formach jonowej pełnej i jonowej skróconej;</li> <li>– potrafi korzystać z tabeli rozpuszczalności substancji;</li> <li>– wskazuje, wyszukuje, porównuje zastosowania najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania prostych soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w postaci cząsteczkowej;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje zastosowania najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w formach cząsteczkowej i jonowej;</li> <li>– przewiduje (na podstawie tabeli rozpuszczalności) przebieg reakcji strąceniovych lub wskazuje, że dana reakcja nie zachodzi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odszukuje w kartach charakterystyk zastosowania soli wskazanych przez nauczyciela.</li> </ul>	
Węgiel, źródła węglowodorów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie: chemia organiczna;</li> <li>– podaje przykłady związków organicznych;</li> <li>– wymienia nazwy pierwiastków wchodzących w skład produktów pochodzenia organicznego;</li> <li>– definiuje pojęcie: węglowodory;</li> <li>– wymienia naturalne źródła węglowodorów;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat produktów destylacji ropy naftowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tłumaczy, czym są związki organiczne;</li> <li>– opisuje wygląd naturalnych źródeł węglowodorów;</li> <li>– opisuje produkty destylacji ropy naftowej;</li> <li>– dzieli związki na organiczne i nieorganiczne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega proces destylacji;</li> <li>– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje zastosowania produktów destylacji ropy naftowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje produkt destylacji ropy naftowej po informacjach o jego właściwościach fizycznych i chemicznych;</li> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy produktów pochodzenia organicznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości produktów destylacji ropy naftowej;</li> <li>– przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy produktów pochodzenia organicznego.</li> <li>– opisuje konsekwencje spalania paliw kopalnianych dla środowiska i klimatu</li> </ul>
Alkany	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone;</li> <li>– dokonuje podziału na alkany, alkeny i alkiiny;</li> <li>– zna wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów;</li> <li>– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkanów;</li> <li>– podaje nazwy alkanów o łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odróżnia węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych;</li> <li>– odróżnia wzory strukturalne od wzorów półstrukturalnych i grupowych;</li> <li>– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów o łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów na podstawie wzorów kolejnych alkanów;</li> <li>– wyjaśnia, czym są węglowodory nasycone i jak je rozpoznać.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bezbłędnie ustala wzór sumaryczny, rysuje wzory strukturalny i półstrukturalny wybranego alkanu o łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul>	

Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
	<b>Uczeń:</b>				
Metan i etan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór ogólny alkanów;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne metanu i etanu;</li> <li>- rysuje wzory strukturalne metanu i etanu;</li> <li>- zna pojęcia: spalanie całkowite, spalanie niecałkowite;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje podstawowe zastosowania alkanów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia podobieństwa i różnice dotyczące właściwości metanu i etanu;</li> <li>- wyjaśnia pojęcia: spalanie całkowite, spalanie niecałkowite;</li> <li>- zna typy spalania i dokonuje ich podziału;</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkanów do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- opisuje zastosowania alkanów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie obserwacji materiałów źródłowych podaje podobieństwa i różnice dotyczące metanu i etanu;</li> <li>- tłumaczy, na czym polega ograniczony dostęp tlenu podczas spalania niecałkowitego;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkanów do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) zaproponowanych przez nauczyciela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie - obserwację pozwalającą porównać właściwości fizyczne metanu i etanu;</li> <li>- na podstawie właściwości wyjaśnia zastosowania alkanów;</li> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać palność metanu i etanu z rozróżnieniem rodzajów spalania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) wybranych samodzielnie;</li> <li>- bezpiecznie przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać palność metanu i etanu z rozróżnieniem na rodzaje spalania.</li> </ul>
Właściwości i zastosowanie alkanów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje stan skupienia wybranych alkanów do 4 atomów węgla w cząsteczce w podanych warunkach</li> <li>- podaje przykłady alkanów życia codziennego; do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- zna różne typy spalania alkanów;</li> <li>- wymienia podstawowe zastosowania alkanów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje stan skupienia wybranego alkanu w podanych warunkach;</li> <li>- podaje przykłady alkanów życia codziennego;</li> <li>- odczytuje z tabeli wartości temperatur topnienia i temperatur wrzenia, określając stan skupienia alkanu - opisuje typy spalania alkanów;</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkanów do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- opisuje zastosowania alkanów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumaczy zależności pomiędzy długością łańcucha węglowego alkanów a ich właściwościami fizycznymi;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) zaproponowanych przez nauczyciela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalnego alkanu;</li> <li>- potrafi zaprojektować doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie;</li> <li>- przeprowadza doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalnego alkanu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie;</li> <li>- przeprowadza doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalnego alkanu.</li> </ul>
Alkeny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkenów o łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkenów do 5 atomów węgla w cząsteczce;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie właściwości wyjaśnia zastosowania etenu;</li> <li>- tłumaczy, na czym polega proces polimeryzacji;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne i właściwości chemiczne polietylenu;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od wzorów strukturalnych węglowodorów nienasyconych;</li> <li>- podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów;</li> <li>- ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkenów do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- podaje nazwy alkenów o łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- definiuje pojęcie: polimeryzacja;</li> <li>- wymienia podstawowe zastosowania polietylenu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkenów do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- wymienia właściwości polietylenu;</li> <li>- wymienia zastosowania polietylenu;</li> <li>- odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od wzorów sumarycznych węglowodorów nienasyconych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu;</li> <li>- wyszukuje, wskazuje właściwości polietylenu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje zastosowania polietylenu,</li> <li>- odczytuje równania reakcji spalania alkenów do 4 atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) w celu sprawdzenia informacji podanych przez nauczyciela.</li> </ul>
Alkiny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone;</li> <li>- odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od wzorów strukturalnych węglowodorów nienasyconych;</li> <li>- podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów;</li> <li>- ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkinów do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- podaje nazwy alkinów o łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje zastosowanie etynu;</li> <li>- wyszukuje, porównuje zastosowania alkinów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkinów o łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- opisuje wygląd etynu;</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkinów do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od wzorów sumarycznych węglowodorów nienasyconych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje zastosowanie etynu;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkinów do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- opisuje zastosowania alkinów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie właściwości wyjaśnia zastosowanie etynu;</li> <li>- odczytuje równania reakcji spalania alkinów do 4 atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne i właściwości chemiczne acetylenu;</li> <li>- korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) w celu sprawdzenia informacji podanych przez nauczyciela.</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
	<b>Uczeń:</b>				
Właściwości węglowodorów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady właściwości chemicznych;</li> <li>– opisuje wygląd wody bromowej;</li> <li>– odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od wzorów strukturalnych węglowodorów nienasyconych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, czym są właściwości chemiczne;</li> <li>– odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od wzorów sumarycznych węglowodorów nienasyconych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tłumaczy, jak odróżnić węglowódor nasycony od węglowodoru nienasyconego;</li> <li>– porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i nienasyconych;</li> <li>– podaje obserwacje doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowódor nasycony od węglowodoru nienasyconego;</li> <li>– wskazuje na różnice w budowie i właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych;</li> <li>– wyjaśnia przyczyny większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu do węglowodorów nasyconych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowódor nasycony od węglowodoru nienasyconego.</li> </ul>
Alkohole	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie: pochodne węglowodorów;</li> <li>– definiuje pojęcie: alkohole;</li> <li>– nazywa grupę funkcyjną alkoholi;</li> <li>– wymienia pierwiastki wchodzące w skład alkoholi monohydroksylowych;</li> <li>– podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi;</li> <li>– podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe alkoholi o łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory alkoholi do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– opisuje budowę alkoholi monohydroksylowych;</li> <li>– wyjaśnia pojęcie: grupa funkcyjna;</li> <li>– opisuje i wskazuje grupę funkcyjną alkoholi;</li> <li>– odróżnia alkohole mono i poli hydroksylowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, jak rozpoznać pochodne węglowodorów;</li> <li>– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkoholi o łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– rozróżnia nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tłumaczy, jak zapisać wzory strukturalne i półstrukturalne alkoholi o łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– tłumaczy, za co odpowiada grupa funkcyjna.</li> </ul>	
Metanol i etanol	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi;</li> <li>– podaje wzory sumaryczne metanolu i etanolu;</li> <li>– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne metanolu i etanolu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory metanolu i etanolu;</li> <li>– wyszukuje, porównuje właściwości fizyczne metanolu i etanolu;</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje właściwości metanolu i etanolu;</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania alkoholi;</li> <li>– podaje obserwacje doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>– porównuje zastosowanie metanolu i etanolu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości fizyczne metanolu i etanolu;</li> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać palność metanolu i etanolu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać właściwości fizyczne metanolu i etanolu;</li> <li>– przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać palność metanolu i etanolu.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia właściwości fizyczne metanolu i etanolu;</li> <li>- wymienia zastosowanie metanolu i etanolu;</li> <li>- wymienia negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje zastosowanie metanolu i etanolu;</li> <li>- opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki.</li> </ul>			
Glicerol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykład alkoholu mono- i polihydroksylowego;</li> <li>- podaje wzór sumaryczny i możliwe nazwy glicerolu;</li> <li>- wymienia pierwiastki wchodzące w skład alkoholi polihydroksylowych;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje zastosowania glicerolu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odróżnia alkohole mono- od polihydroksylowych;</li> <li>- tłumaczy, czym się różnią alkohole mono- od polihydroksylowych;</li> <li>- podaje wzór grupowy glicerolu;</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania glicerolu;</li> <li>- wymienia właściwości glicerolu;</li> <li>- opisuje zastosowania glicerolu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bada i opisuje właściwości glicerolu;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) w celu odszukania właściwości glicerolu;</li> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości glicerolu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości glicerolu.</li> </ul>
Kwasy karboksylowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje definicję kwasów karboksylowych;</li> <li>- wymienia pierwiastki wchodzące w skład kwasów karboksylowych;</li> <li>- nazywa grupę funkcyjną kwasów karboksylowych;</li> <li>- zna wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych;</li> <li>- zna wzory kwasów karboksylowych do 5 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe kwasów karboksylowych w łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- wymienia kwasy karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy);</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje zastosowania kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory kwasów karboksylowych do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów karboksylowych w łańcuchach prostych do 4 atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- opisuje i wskazuje grupę funkcyjną kwasów karboksylowych;</li> <li>- opisuje zastosowania kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje zastosowania kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie;</li> <li>- opisuje kwasy karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumaczy, jak na podstawie wzoru ogólnego ustalić wzory kwasów karboksylowych;</li> <li>- porównuje zastosowania i właściwości fizyczne kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.</li> </ul>	

Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Kwas metanowy i kwas etanowy	<b>Uczeń:</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych;</li> <li>- zna wzory sumaryczne kwasów metanowego i etanowego;</li> <li>- podaje nazwy zwyczajowe kwasów metanowego i etanowego;</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne kwasów metanowego i etanowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory kwasów metanowego i etanowego;</li> <li>- zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów metanowego i etanowego;</li> <li>- opisuje właściwości fizyczne kwasów metanowego i etanowego;</li> <li>- zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z metalami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje właściwości fizyczne kwasu metanowego i kwasu etanowego;</li> <li>- bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego – pisze równanie dysocjacji kwasu etanowego;</li> <li>- podaje obserwacje doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z wodorotlenkami i tlenkami metali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje właściwości chemiczne kwasu metanowego i kwasu etanowego;</li> <li>- projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego (reakcja tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego (reakcja tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami).</li> </ul>
Długołańcuchowe kwasy karboksylowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: długołańcuchowe kwasy karboksylowe;</li> <li>- zna pojęcie: kwasy tłuszczowe;</li> <li>- dokonuje podziału długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone;</li> <li>- podaje nazwy i wzory kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);</li> <li>- wyszukuje, porównuje właściwości fizyczne (barwa, stan skupienia, gęstość, rozpuszczalność w wodzie, rozpuszczalność w nafcie);</li> <li>- wyszukuje, porównuje podstawowe właściwości chemiczne (np. zapach);</li> <li>- definiuje pojęcie: mydła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, co oznacza podział długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone;</li> <li>- rysuje wzory półstrukturalne kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);</li> <li>- wyszukuje, porównuje właściwości fizyczne (barwa, stan skupienia, gęstość, rozpuszczalność w wodzie, rozpuszczalność w nafcie);</li> <li>- wyszukuje, porządkuje właściwości chemiczne (reakcja z wodą bromową, reakcja z wodorotlenkiem sodu, palność – spalanie, odczyn);</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania długołańcuchowych kwasów karboksylowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- wymienia właściwości chemiczne (zapach, reakcja z wodą bromową, reakcja z wodorotlenkiem sodu, palność – spalanie, odczyn);</li> <li>- opisuje właściwości chemiczne (reakcja z wodą bromową, reakcja z wodorotlenkiem sodu, palność – spalanie, odczyn);</li> <li>- porównuje właściwości fizyczne i chemiczne kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych powstawania soli sodowych i potasowych kwasów tłuszczowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego lub kwasu stearynowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego lub kwasu stearynowego.</li> </ul>

<p>Estry</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: estry;</li> <li>- wymienia pierwiastki wchodzące w skład estrów;</li> <li>- potrafi zaznaczyć we wzorze grupę estrową;</li> <li>- zna pojęcie: reakcja estryfikacji;</li> <li>- podaje przykład estru;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje właściwości estrów;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje zastosowania estrów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje schemat przebiegu reakcji estryfikacji;</li> <li>- pisze wzory prostych estrów;</li> <li>- zapisuje proste równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym)i alkoholami (metanolem, etanolem);</li> <li>- tworzy nazwy systema- tyczne i nazwy zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych (metanowego, etanowego)i alkoholi (metanolu, etanolu);</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje właściwości estrów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym)i alkoholami (metanolem, etanolem);</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezbłędnie zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi(metanowym, etanowym)i alkoholami (metanolem,etanolem);</li> <li>- planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie;</li> <li>- wyjaśnia rolę stężonego kwasu siarkowego(VI) w reakcji estryfikacji;</li> <li>- interpretuje właściwości estrów w kontekście ich zastosowań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie.</li> </ul>
<p>Tłuszcze</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: tłuszcze;</li> <li>- rysuje wzór ogólny tłuszczu;</li> <li>- wymienia pierwiastki wchodzące w skład tłuszczów;</li> <li>- opisuje wygląd przykładowego tłuszczu;</li> <li>- wymienia, na jakie kategorie można sklasyfikować tłuszcze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, czym są tłuszcze;</li> <li>- dokonuje podziału na tłuszcze roślinnej zwierzęce;</li> <li>- dokonuje podziału na tłuszcze ciekłe i stałe (względem stanu skupienia);</li> <li>- dokonuje podziału na tłuszcze nasycone i nienasycone (względem charakteru chemicznego);</li> <li>- podaje przykłady tłuszczu roślinnego i zwierzęcego (względem pochodzenia);</li> <li>- podaje przykłady tłuszczu ciekłego i stałego;</li> <li>- podaje przykłady tłuszczu nasyconego i nienasyconego;</li> <li>- wskazuje właściwości fizyczne tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat budowy cząsteczki tłuszczu;</li> <li>- wyszukuje właściwości fizyczne tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość);</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- wyjaśnia rolę tłuszczów w diecie człowieka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia zachowanie tłuszczu nienasyconego wobec wody bromowej;</li> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od tłuszczu nasyconego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od tłuszczu nasyconego.</li> </ul>



Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
	dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Białka	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie: aminokwasy;</li> <li>– rysuje wzór cząsteczki glicyny;</li> <li>– rysuje wzór ogólny aminokwasów;</li> <li>– definiuje pojęcie: wiązanie peptydowe;</li> <li>– definiuje pojęcie: białka;</li> <li>– wymienia pierwiastki wchodzące w skład białek;</li> <li>– definiuje proces denaturacji i proces koagulacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę cząsteczki glicyny;</li> <li>– opisuje wybrane właściwości fizyczne i właściwości chemiczne glicyny;</li> <li>– zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch aminokwasów;</li> <li>– opisuje, czym są białka;</li> <li>– wymienia czynniki, które wywołują denaturację i koagulację białek;</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega proces denaturacji i proces koagulacji.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tłumaczy, jak powstaje wiązanie peptydowe;</li> <li>– opisuje różnice w przebiegu denaturacji koagulacji białek;</li> <li>– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>– wyjaśnia rolę białekw diecie człowieka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bada zachowanie białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów, zasad, soli metali ciężkich (np. <math>\text{CuSO}_4</math>) i chlorku sodu;</li> <li>– projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych.</li> </ul>
Cukry	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie: cukry;</li> <li>– wymienia pierwiastki wchodzące w skład cukrów;</li> <li>– podaje wzór sumaryczny glukozy;</li> <li>– podaje wzór sumaryczny fruktozy;</li> <li>– podaje wzór sumaryczny sacharozy;</li> <li>– podaje przykłady występowania skrobi i celulozy w przyrodzie;</li> <li>– podaje wzory sumaryczne skrobi i celulozy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje cukry na proste (glukoza, fruktoza) i złożone (sacharoza, skrobia, celuloza);</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje wybrane właściwości fizyczne (rozpuszczalność, wygląd) glukozy i fruktozy;</li> <li>– wymienia zastosowania glukozy i fruktozy;</li> <li>– opisuje wybrane właściwości fizyczne (rozpuszczalność, wygląd) sacharozy;</li> <li>– wskazuje zastosowania sacharozy;</li> <li>– opisuje znaczenie i zastosowania skrobi i celulozy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zastosowania glukozy i fruktozy;</li> <li>– bada wybrane właściwości fizyczne (rozpuszczalność, wygląd) glukozy i fruktozy;</li> <li>– bada wybrane właściwości fizyczne (rozpuszczalność, wygląd) sacharozy;</li> <li>– wymienia różnice we właściwościach fizycznych (rozpuszczalność, wygląd) skrobi i celulozy;</li> <li>– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>– porównuje właściwości poznanych cukrów;</li> <li>– wyjaśnia rolę cukróww diecie człowieka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w etanolu w różnych produktach spożywczych;</li> <li>– porównuje budowę poznanych cukrów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w etanolu w różnych produktach spożywczych.</li> </ul>