

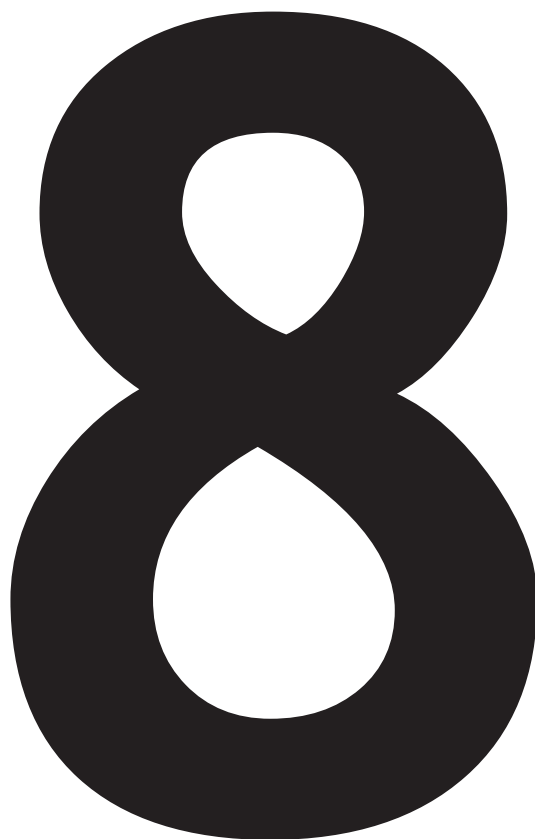
Łukasz Sporny  
Dominika Strutyńska  
Piotr Wróblewski

ZGODNY  
Z PODSTAWĄ  
PROGRAMOWĄ  
2024

# Chemia

## Wymagania edukacyjne

(Zmiany zgodne z podstawą programową 2024 zostały wprowadzone przez wydawcę)



Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
		Uczeń:				
1	Wzory i nazwy wodorotlenków	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykład wodorotlenku;</li> <li>– wyjaśnia 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 i wzór sumaryczny na podstawie nazwy wodorotlenku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia zasady i wodorotlenku</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>– rozróżnia pojęcia: zasady i wodorotlenku;</li> <li>– analizuje właściwości fizyczne prostych wodorotlenków zawarte 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>
2	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>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach wodorotlenku sodu;</li> <li>– wskazuje na zastosowania wskaźników;</li> <li>– rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wodorotlenku sodu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje wzory wszystkich wodorotlenków;</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 1 grupy: NaOH, KOH oraz podaje ich nazwy;</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków pierwiastków 1 grupy</li> <li>– w formie cząsteczkowej; wskazuje na zastosowania wskaźników: 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 bezbłądnie podaje ich nazwy;</li> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego wodorotlenku pierwiastka 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 (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>



3	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>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje niektóre informacje o właściwościach wodorotlenku wapnia;</li> <li>– rozróżnia pojęcia: wodorotlenek, zasada;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach 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, <math>\text{Ca(OH)}_2</math>, i podaje ich nazwy;</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków pierwiastków 2 grupy</li> <li>– w formie cząsteczkowej; wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach niektórych wodorotlenków pierwiastków 2 grupy;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach wodorotlenków pierwiastków 2 grupy (np. <math>\text{Ca(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 wybranego wodorotlenku pierwiastka 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 zasada wapniowa a wodorotlenek wapnia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek pierwiastka 2 grupy (<math>\text{Ca(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 wybrany wodorotlenek pierwiastka 2 grupy i uwzględnić zasady bezpieczeństwa;</li> <li>– przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku pierwiastka 2 grupy.</li> </ul>
4, 5	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(OH)}_3</math>, <math>\text{Cu(OH)}_2</math>;</li> <li>– odczytuje z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i 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(OH)}_3</math>, <math>\text{Cu(OH)}_2</math>, oraz podaje ich nazwy;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach wodorotlenków i wynikających z nich zastosowań;</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. <math>\text{Cu(OH)}_2</math>);</li> <li>– odczytuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. <math>\text{Cu(OH)}_2</math>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (<math>\text{Cu(OH)}_2</math>);</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać trudno rozpuszczalny wodorotlenek;</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 (<math>\text{Cu(OH)}_2</math>);</li> <li>– analizuje właściwości fizyczne wodorotlenków;</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>

6, 7	Dysocjacja jonowa zasad	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia 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>– rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada;</li> <li>– podaje przykłady elektrolitu i nieelektrolitu;</li> <li>– zna pojęcie zasad w odniesieniu do zmiany odczynu roztworu;</li> <li>– zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad pierwiastków 1 grupy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad;</li> <li>– odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad;</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 elektrolitycznej zasad;</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>
8	Podsumowanie działu 1					
9	Sprawdzian					
10, 11	Wzory i nazwy soli	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie: sól;</li> <li>– podaje wzór ogólny soli;</li> <li>– wskazuje metal i resztę kwasową;</li> <li>– rozpoznaje wzory sumaryczne 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 sumaryczne soli;</li> <li>– tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych;</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli;</li> <li>– tworzy bezbłędnie nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych;</li> <li>– zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje bezbłędą nomenklaturę soli.</li> </ul>
12	Dysocjacja jonowa soli	<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 elektrolityczna soli;</li> <li>– nazywa jony (proste przykłady) powstałe w wyniku dysocjacji;</li> <li>– przewiduje (na podstawie tabeli rozpuszczalności) rozpuszczalność soli w wodzie;</li> <li>– pisze równania dysocjacji elektrolitycznej prostych soli rozpuszczalnych w wodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna soli;</li> <li>– nazywa jony;</li> <li>– zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli;</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 elektrolitycznej soli;</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 elektrolitycznej soli;</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie i ich przewodnictwo.</li> </ul>

13	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 <math>\text{HCl} + \text{NaOH}</math>;</li> <li>– zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie jonowej na przykładzie <math>\text{HCl} + \text{NaOH}</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania na przykładzie <math>\text{HCl} + \text{NaOH}</math> 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 do 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 <math>\text{HCl} + \text{NaOH}</math>;</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>
14, 15, 16	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 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 (<math>\text{NaOH}</math>, <math>\text{KOH}</math>, <math>\text{Ca(OH)}_2</math>) + tlenek niemetalu, metal (<math>\text{Na}</math>, <math>\text{K}</math>, <math>\text{Ca}</math>, <math>\text{Mg}</math>) + kwas, tlenek metalu + kwas, wodorotlenek + kwas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli: wodorotlenek (<math>\text{NaOH}</math>, <math>\text{KOH}</math>, <math>\text{Ca(OH)}_2</math>) + tlenek niemetalu, metal + kwas, tlenek metalu (<math>\text{Na}</math>, <math>\text{K}</math>, <math>\text{Ca}</math>, <math>\text{Mg}</math>) + 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>
17, 18	Reakcje strąceniowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie: reakcja strąceniowa;</li> <li>– wyjaśnia pojęcie: osad;</li> <li>– pisze wzory sumaryczne i 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> </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 strąceniowych w formach jonowej pełnej i jonowej skróconej;</li> <li>– potrafi korzystać z tabeli rozpuszczalności substancji;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze równania reakcji otrzymywania prostych soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w postaci cząsteczkowej;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odszukuje w kartach charakterystyk zastosowania soli wskazanych przez nauczyciela.</li> </ul>	
19, 20	Podsumowanie działu 2					
21	Sprawdzian					
22	Węgiel, źródła węglowodorów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie: chemia organiczna;</li> <li>– podaje przykłady związków organicznych;</li> <li>– definiuje pojęcie: węglowodory;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o produktach destylacji ropy naftowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tłumaczy, czym są związki organiczne;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o produktach 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 i prezentuje informacje o zastosowaniach produktów destylacji ropy naftowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje produkt destylacji ropy naftowej po wyszukaniu, uporządkowaniu i prezentowaniu informacji o jego właściwościach;</li> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy produktów pochodzenia organicznego;</li> <li>– opisuje konsekwencje spalania paliw kopalnych dla środowiska, w tym klimatu.</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> </ul>
23	Alkany	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: węglowodory nasycone i nienasycone;</li> <li>– dokonuje podziału na alkany, alkeny i alkiны;</li> <li>– zna wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów;</li> <li>– tworzy na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkanów;</li> <li>– podaje nazwy alkanów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odróżnia węglowodory nasycone od nienasyconych;</li> <li>– odróżnia wzory strukturalne od wzorów półstrukturalnych (grupowych);</li> <li>– rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów o łańcuchach prostych do czterech 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 i zapisuje wzór sumaryczny, rysuje wzory strukturalny i półstrukturalny (grupowy) wybranego alkanu o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul>	

24	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 i niecałkowite;</li> <li>– wyszukuje 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 i niecałkowite;</li> <li>– zna typy spalania i dokonuje ich podziału;</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– na podstawie obserwacji i 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 czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– korzysta z materiałów źródłowych 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 wyszukuje informacje na temat zastosowań 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>
25	Właściwości i zastosowanie alkanów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje stan skupienia wybranych alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce w podanych warunkach</li> <li>– podaje przykłady alkanów z życia codziennego; do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– zna różne typy spalania alkanów;</li> <li>– wyszukuje informacje na temat podstawowych zastosowań alkanów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje stan skupienia wybranego alkanu w podanych warunkach;</li> <li>– podaje przykłady alkanów z życia codziennego;</li> <li>– odczytuje z tabeli wartości temperatur topnienia i wrzenia, określając stan skupienia alkanu – opisuje typy reakcji spalania alkanów;</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– wyszukuje informacje o zastosowaniach 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 zaproponowanych przez nauczyciela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalanego alkanu;</li> <li>– potrafi zaprojektować doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie; odczytuje równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce.</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 spalanego alkanu.</li> </ul>

26	Alkeny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone;</li> <li>– odróżnia wzory strukturalne węglodorów nasyconych od nienasyconych;</li> <li>– podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów;</li> <li>– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– podaje nazwy alkenów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– definiuje pojęcie: polimeryzacja;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o podstawowych zastosowaniach polietylenu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkenów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– opisuje wygląd etenu;</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach polietylenu;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach polietylenu;</li> <li>– odróżnia wzory sumaryczne węglodorów nasyconych od nienasyconych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>– zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach polietylenu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– na podstawie właściwości wyszukuje i wyjaśnia zastosowania etenu;</li> <li>– tłumaczy, na czym polega proces polimeryzacji;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, prezentuje informacje i tłumaczy zastosowania polietylenu, uwzględniając jego właściwości;</li> <li>– odczytuje równania reakcji spalania alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne i właściwości chemiczne polietylenu;</li> <li>– korzysta z materiałów źródłowych w celu sprawdzenia informacji podanych przez nauczyciela.</li> </ul>
27	Alkiny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: węglowodory nasycone i nienasycone;</li> <li>– odróżnia wzory strukturalne węglodorów nasyconych od nienasyconych;</li> <li>– tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów;</li> <li>– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkinów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– podaje nazwy alkinów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach etynu;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkinów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkinów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– opisuje wygląd etynu;</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania alkinów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– odróżnia wzory sumaryczne węglodorów nasyconych od 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 czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkinów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– na podstawie właściwości wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach etynu;</li> <li>– opisuje metodę otrzymywania etynu z karbidu;</li> <li>– odczytuje równania reakcji spalania alkinów do czterech 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 celu sprawdzenia informacji podanych przez nauczyciela.</li> </ul>



28	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 nienasyconych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, czym są właściwości chemiczne;</li> <li>– odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od nienasyconych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tłumaczy, jak odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego;</li> <li>– porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i nienasyconych;</li> <li>– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od 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 nasyconych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego.</li> </ul>
29	Podsumowanie działu 3					
30	Sprawdzian					
31	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 czterech atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory alkoholi do czterech 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- od polihydroksylowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, jak rozpoznać pochodne węglowodorów;</li> <li>– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkoholi o łańcuchach prostych do czterech 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 (grupowe) alkoholi o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– tłumaczy, za co odpowiada grupa funkcyjna.</li> </ul>	
32	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>– rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne metanolu i etanolu;</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu;</li> <li>– wymienia negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory metanolu i etanolu;</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu;</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu;</li> <li>– opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki.</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 do 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>

33	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 i prezentuje informacje o zastosowaniach 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>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach 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 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>
34	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 czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– podaje kwasy karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy);</li> <li>– wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory kwasów karboksylowych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>– opisuje i wskazuje grupę funkcyjną kwasów karboksylowych;</li> <li>– wyszukuje informacje na temat zastosowań 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>– wyszukuje informacje i porównuje zastosowania i właściwości fizyczne kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.</li> </ul>	

35	Kwas metanowy i kwas etanowy	<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>– bada i opisuje 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>– bada i 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 do 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 etanowego;</li> <li>– projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego.</li> </ul>
36	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>– opisuje wybrane właściwości fizyczne;</li> <li>– opisuje wybrane właściwości chemiczne;</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>– opisuje wybrane właściwości fizyczne;</li> <li>– opisuje wybrane właściwości chemiczne;</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 i opisuje wybrane właściwości chemiczne;</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 palmitynowego lub stearynowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego.</li> </ul>
37	Estry	<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 informacje o właściwościach i zastosowaniach estrów;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze wzory prostych estrów;</li> <li>– zapisuje proste równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem);</li> <li>– tworzy nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych (metanowego, etanowego) i alkoholi (metanolu, etanolu);</li> <li>– wyszukuje informacje o właściwościach 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>– wyszukuje informacje o zastosowaniach estrów.</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>– 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>
38	Podsumowanie działu 4					



39	Sprawdzian					
40	Tłuszcze	<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>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje 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 roślinne i zwierzęce;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące podziału na tłuszcze ciekłe i stałe (względem stanu skupienia);</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące podziału na tłuszcze nasycone i nienasycone (względem charakteru chemicznego);</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące przykładu tłuszczu roślinnego i zwierzęcego (względem pochodzenia);</li> <li>– podaje przykłady tłuszczu ciekłego i stałego;</li> <li>– podaje przykłady tłuszczu nasyconego i nienasyconego;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cząsteczki tłuszczu;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych 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 tłuszcze nienasycone od nasyconego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcze nienasycone od nasyconego.</li> </ul>
41	Białka	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie: aminokwasy;</li> <li>– rysuje wzór ogólny aminokwasów i cząsteczki glicyny;</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>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i wybranych właściwościach fizycznych i chemicznych cząsteczki 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 koagulacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje i tłumaczy, jak powstaje wiązanie peptydowe;</li> <li>– opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek;</li> <li>– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>– wyjaśnia rolę białek w diecie człowieka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bada zachowanie białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów, zasad, soli metali ciężkich (<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>

42	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, fruktozy i 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>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o klasyfikacji cukrów na proste (glukoza, fruktoza) i złożone (sacharoza, skrobia, celuloza);</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o wybranych właściwościach fizycznych glukozy i fruktozy;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glukozy i fruktozy;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o wybranych właściwościach fizycznych sacharozy;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach sacharozy;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o znaczeniu i zastosowaniach skrobi i celulozy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glukozy i fruktozy;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje i bada informacje o wybranych właściwościach fizycznych glukozy i fruktozy;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje i bada informacje o wybranych właściwościach fizycznych sacharozy;</li> <li>– wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy;</li> <li>– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>– porównuje właściwości poznanych cukrów;</li> <li>– wyjaśnia rolę cukrów w diecie człowieka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu (w wodnym roztworze KI) 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 wodnym roztworze KI) w różnych produktach spożywczych.</li> </ul>
43	Podsumowanie działu 5					
44	Sprawdzian					