

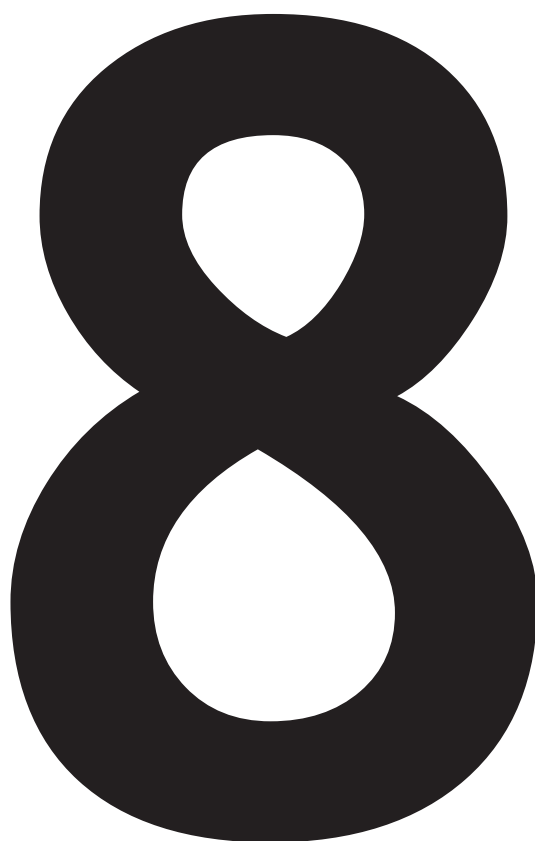
Łukasz Sporny
Dominika Strutyńska
Piotr Wróblewski

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	– podaje przykład wodorotlenku; – wyjaśnia pojęcie: wodorotlenek; – podaje wzór ogólny wodorotlenków; – opisuje wygląd przykładowego wodorotlenku; – zapisuje wzory prostych wodorotlenków, np. NaOH, KOH, i podaje ich nazwy.	– opisuje wygląd niektórych wodorotlenków; – rozpoznaje wzory wodorotlenków; – wyjaśnia, co to jest wodorotlenek; – zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków; – ustala nazwy wodorotlenków na podstawie wzoru sumarycznego i wzór sumaryczny na podstawie nazwy wodorotlenku.	– rozróżnia pojęcia zasady i wodorotlenku – wyjaśnia budowę wodorotlenków; – odczytuje z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli rozpuszczalność danego wodorotlenku.	– rozróżnia pojęcia: zasady i wodorotlenku; – analizuje właściwości fizyczne prostych wodorotlenków zawarte w informacji w kartach charakterystyk.	– porównuje wygląd różnych wodorotlenków; – przewiduje skutki zetknięcia skóry z wodorotlenkiem oraz z zasadą.
2	Wodorotlenki pierwiastków 1 grupy	– podaje przykłady wodorotlenków pierwiastków 1 grupy; – rozpoznaje wzory prostych wodorotlenków i kwasów; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach wodorotlenku sodu; – wskazuje na zastosowania wskaźników; – rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wodorotlenku sodu.	– rozpoznaje wzory wszystkich wodorotlenków; – zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 1 grupy: NaOH, KOH oraz podaje ich nazwy; – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków pierwiastków 1 grupy – w formie cząsteczkowej; wskazuje na zastosowania wskaźników: fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego.	– tłumaczy, jak zapisać wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 1 grupy: NaOH, KOH, i bezbłędnie podaje ich nazwy; – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego wodorotlenku pierwiastka 1 grupy; – projektuje doświadczenie, w wyniku którego z metalu 1 grupy można otrzymać wodorotlenek; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – porównuje właściwości wodorotlenków pierwiastków 1 grupy; – rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada.	– projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek pierwiastka 1 grupy (NaOH); – rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników.	– projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać wybrane wodorotlenki pierwiastków 1 grupy z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa; – przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku 2 grupy.



3	Wodorotlenki pierwiastków 2 grupy	– podaje przykłady wodorotlenków pierwiastków 2 grupy; – rozpoznaje wzory prostych wodorotlenków i kwasów; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje niektóre informacje o właściwościach wodorotlenku wapnia; – rozróżnia pojęcia: wodorotlenek, zasada; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wodorotlenku wapnia.	– rozpoznaje wzory wszystkich wodorotlenków i kwasów; – zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 2 grupy, Ca(OH)_2, i podaje ich nazwy; – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków pierwiastków 2 grupy – w formie cząsteczkowej; wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach niektórych wodorotlenków pierwiastków 2 grupy; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach wodorotlenków pierwiastków 2 grupy (np. Ca(OH)_2).	– tłumaczy, jak zapisać wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 2 grupy i bezbłędnie podaje ich nazwy; – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego wodorotlenku pierwiastka 2 grupy; – projektuje doświadczenie, w wyniku którego z metalu 2 grupy można otrzymać wodorotlenek; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – porównuje właściwości wodorotlenków pierwiastków 2 grupy; – rozróżnia pojęcia zasada wapniowa a wodorotlenek wapnia.	– projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek pierwiastka 2 grupy (Ca(OH)_2); – rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników.	– projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać wybrany wodorotlenek pierwiastka 2 grupy i uwzględnić zasady bezpieczeństwa; – przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku pierwiastka 2 grupy.
4, 5	Wodorotlenki nierozpuszczalne w wodzie	– rozpoznaje wzory wodorotlenków; – definiuje pojęcie: osad; – zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: Al(OH)_3, Cu(OH)_2; – odczytuje z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i rozpuszczalność danego wodorotlenku; – opisuje wygląd wodorotlenku miedzi(II).	– zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: Al(OH)_3, Cu(OH)_2, oraz podaje ich nazwy; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach wodorotlenków i wynikających z nich zastosowań; – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. Cu(OH)_2); – odczytuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. Cu(OH)_2).	– projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (Cu(OH)_2); – projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać trudno rozpuszczalny wodorotlenek; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – zapisuje odpowiednie równania reakcji otrzymywania wodorotlenków w formie cząsteczkowej.	– przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (Cu(OH)_2); – analizuje właściwości fizyczne wodorotlenków; – identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanego opisu; – podaje przykłady metali, które po połączeniu z wodą nie pozwolą otrzymać wodorotlenku.	– przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku; – projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać dowolny wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie.

6, 7	Dysocjacja jonowa zasad	– wyjaśnia pojęcie: dysocjacja elektrolityczna; – zapisuje uogólniony schemat dysocjacji elektrolitycznej; – podaje przykłady wodorotlenku i zasady; – definiuje pojęcia: elektroliti nieelektrolit; – zna pojęcia: jon, kation, anion.	– rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada; – podaje przykłady elektrolitu i nieelektrolitu; – zna pojęcie zasad w odniesieniu do zmiany odczynu roztworu; – zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad pierwiastków 1 grupy.	– zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad; – odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad; – wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory wodorotlenków przewodzą prąd elektryczny; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.	– bezbłędnie zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad; – projektuje doświadczenia pozwalające określić odczyn wodnego roztworu.	– projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające określić odczyn wodnego roztworu.
8	Podsumowanie działu 1					
9	Sprawdzian					
10, 11	Wzory i nazwy soli	– definiuje pojęcie: sól; – podaje wzór ogólny soli; – wskazuje metal i resztę kwasową; – rozpoznaje wzory sumaryczne soli (chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V)) i podaje, od jakiego kwasu pochodzą.	– opisuje budowę soli beztlenowych; – zapisuje wzory sumaryczne prostych soli; – tworzy nazwy prostych soli na podstawie wzorów sumarycznych; – zapisuje wzory sumaryczne prostych soli na podstawie ich nazwy.	– zapisuje wzory sumaryczne soli; – tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych; – zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy.	– zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli; – tworzy bezbłędnie nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych; – zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy.	– stosuje bezbłędna nomenklaturę soli.
12	Dysocjacja jonowa soli	– definiuje pojęcie: dysocjacja elektrolityczna; – zapisuje uogólniony schemat dysocjacji elektrolitycznej; – odczytuje dane z tabeli rozpuszczalności soli i wymienia sole rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie; – definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit; – zna pojęcia: jon, kation, anion; – rozpoznaje kationy i aniony; – zapisuje prosty przykład równania dysocjacji wybranej soli.	– opisuje, na czym polega dysocjacja elektrolityczna soli; – nazywa jony (proste przykłady) powstałe w wyniku dysocjacji; – przewiduje (na podstawie tabeli rozpuszczalności) rozpuszczalność soli w wodzie; – pisze równania dysocjacji elektrolitycznej prostych soli rozpuszczalnych w wodzie.	– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna soli; – nazywa jony; – zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli; – tłumaczy, dlaczego wodne roztwory soli przewodzą prąd; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.	– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli; – projektuje doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie i ich przewodnictwo.	– bezbłędnie zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli; – projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie i ich przewodnictwo.

13	Reakcje zobojętniania	– definiuje pojęcie: reakcja zobojętniania; – odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego; – zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej na przykładzie $\text{HCl} + \text{NaOH}$; – zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie jonowej na przykładzie $\text{HCl} + \text{NaOH}$.	– wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania na przykładzie $\text{HCl} + \text{NaOH}$ jako jednej z metod otrzymywania soli; – zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej; – zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie jonowej (proste przykłady).	– projektuje dowolne doświadczenie pozwalające zobrazować proces zobojętniania jako jedną z metod otrzymywania soli; – planuje doświadczenie dotyczące otrzymywania soli z wybranych substratów; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach cząsteczkowej i jonowej z dobraniem współczynników stechiometrycznych; – odczytuje proste równania reakcji zobojętniania.	– przeprowadza doświadczenie pozwalające zobrazować reakcję zobojętniania na przykładzie $\text{HCl} + \text{NaOH}$; – wyjaśnia, jaką rolę pełni wskaźnik kwasowo–zasadowy w reakcji zobojętniania; – bezbłędnie zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach cząsteczkowej i jonowej z dobraniem współczynników stechiometrycznych; – odczytuje równania reakcji zobojętniania.	– projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające zobrazować dowolną reakcję zobojętniania; – bezbłędnie odczytuje równania reakcji zobojętniania.
14, 15, 16	Metody otrzymywania soli	– rozpoznaje wzory soli; – zapisuje wzory sumaryczne prostych soli; – tworzy nazwy prostych soli; – wymienia słownie metody otrzymywania soli; – podaje przykłady równań reakcji wszystkich metod otrzymywania soli.	– zapisuje proste równania reakcji otrzymywania soli w formie cząsteczkowej: wodorotlenek (NaOH, KOH, Ca(OH)_2) + tlenek niemetalu, metal (Na, K, Ca, Mg) + kwas, tlenek metalu + kwas, wodorotlenek + kwas.	– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli: wodorotlenek (NaOH, KOH, Ca(OH)_2) + tlenek niemetalu, metal + kwas, tlenek metalu (Na, K, Ca, Mg) + kwas, wodorotlenek + kwas; – proponuje metody otrzymywania soli, zapisując odpowiednie równania reakcji; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.	– proponuje wszystkie możliwe metody otrzymywania soli, zapisując odpowiednie równania reakcji; – projektuje doświadczenia pozwalające zobrazować otrzymywanie soli wymienionymi metodami; – przewiduje obserwacje i wnioski do doświadczeń, w których otrzymujemy sole.	– przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać sole wymienionymi metodami; – weryfikuje przedstawione hipotezy otrzymywania soli wybranymi metodami.
17, 18	Reakcje strącaniowe	– wyjaśnia pojęcie: reakcja strącaniowa; – wyjaśnia pojęcie: osad; – pisze wzory sumaryczne i nazwy systematyczne prostych soli;	– wskazuje, które jony znajdują się w roztworze, a które powodują strącanie się osadu;	– projektuje doświadczenia obrazujące reakcje strącaniowe; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;	– zapisuje bezbłędnie równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w formach cząsteczkowej i jonowej;	– projektuje i przeprowadza doświadczenia obrazujące dowolne reakcje strącaniowe.

		– podaje ogólny zapis reakcji strąceniowych w formach jonowej pełnej i jonowej skróconej; – potrafi korzystać z tabeli rozpuszczalności substancji; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V).	– pisze równania reakcji otrzymywania prostych soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w postaci cząsteczkowej; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V).	– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w formach cząsteczkowej i jonowej;	– odszukuje w kartach charakterystyk zastosowania soli wskazanych przez nauczyciela.	
19, 20	Podsumowanie działu 2					
21	Sprawdzian					
22	Węgiel, źródła węglowodorów	– definiuje pojęcie: chemia organiczna; – podaje przykłady związków organicznych; – definiuje pojęcie: węglowodory; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o produktach destylacji ropy naftowej.	– tłumaczy, czym są związki organiczne; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o produktach destylacji ropy naftowej; – dzieli związki na organiczne i nieorganiczne.	– wyjaśnia, na czym polega proces destylacji; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach produktów destylacji ropy naftowej.	– identyfikuje produkt destylacji ropy naftowej po wyszukaniu, uporządkowaniu i prezentowaniu informacji o jego właściwościach; – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy produktów pochodzenia organicznego; – opisuje konsekwencje spalania paliw kopalnych dla środowiska, w tym klimatu.	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości produktów destylacji ropy naftowej; – przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy produktów pochodzenia organicznego.
23	Alkany	– definiuje pojęcia: węglowodory nasycone i nienasycone; – dokonuje podziału na alkany, alkeny i alkiny; – zna wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów; – tworzy na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkanów; – podaje nazwy alkanów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce.	– odróżnia węglowodory nasycone od nienasyconych; – odróżnia wzory strukturalne od wzorów półstrukturalnych (grupowych); – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce.	– tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów na podstawie wzorów kolejnych alkanów; – wyjaśnia, czym są węglowodory nasycone i jak je rozpoznać.	– bezbłędnie ustala i zapisuje wzór sumaryczny, rysuje wzory strukturalny i półstrukturalny (grupowy) wybranego alkanu o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce.	

24	Metan i etan	– zna wzór ogólny alkanów; – zapisuje wzory sumaryczne metanu i etanu; – rysuje wzory strukturalne metanu i etanu; – zna pojęcia: spalanie całkowite i niecałkowite; – wyszukuje podstawowe zastosowania alkanów.	– wymienia podobieństwa i różnice dotyczące właściwości metanu i etanu; – wyjaśnia pojęcia: spalanie całkowite i niecałkowite; – zna typy spalania i dokonuje ich podziału; – zapisuje równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce; – wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów.	– na podstawie obserwacji i materiałów źródłowych podaje podobieństwa i różnice dotyczące metanu i etanu; – tłumaczy, na czym polega ograniczony dostęp tlenu podczas spalania niecałkowitego; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce; – korzysta z materiałów źródłowych zaproponowanych przez nauczyciela.	– projektuje doświadczenie – obserwację pozwalającą porównać właściwości fizyczne metanu i etanu; – na podstawie właściwości wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów; – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać palność metanu i etanu z rozróżnieniem rodzajów spalania.	– korzysta z materiałów źródłowych wybranych samodzielnie; – bezpiecznie przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać palność metanu i etanu z rozróżnieniem na rodzaje spalania.
25	Właściwości i zastosowanie alkanów	– wskazuje stan skupienia wybranych alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce w podanych warunkach – podaje przykłady alkanów z życia codziennego; do czterech atomów węgla w cząsteczce; – zna różne typy spalania alkanów; – wyszukuje informacje na temat podstawowych zastosowań alkanów.	– opisuje stan skupienia wybranego alkanu w podanych warunkach; – podaje przykłady alkanów z życia codziennego; – odczytuje z tabeli wartości temperatur topnienia i wrzenia, określając stan skupienia alkanu – opisuje typy reakcji spalania alkanów; – zapisuje równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce; – wyszukuje informacje o zastosowaniach alkanów.	– tłumaczy zależności pomiędzy długością łańcucha węglowego alkanów a ich właściwościami fizycznymi; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – korzysta z materiałów źródłowych zaproponowanych przez nauczyciela.	– projektuje doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalanego alkanu; – potrafi zaprojektować doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie; – odczytuje równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce.	– przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie; – przeprowadza doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalanego alkanu.

26	Alkeny	– definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone; – odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od nienasyconych; – podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów; – ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce; – podaje nazwy alkenów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce; – definiuje pojęcie: polimeryzacja; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o podstawowych zastosowaniach polietylenu.	– rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkenów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce; – opisuje wygląd etenu; – zapisuje równania reakcji spalania alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach polietylenu; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach polietylenu; – odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od nienasyconych.	– zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach polietylenu.	– na podstawie właściwości wyszukuje i wyjaśnia zastosowania etenu; – tłumaczy, na czym polega proces polimeryzacji; – wyszukuje, porządkuje, prezentuje informacje i tłumaczy zastosowania polietylenu, uwzględniając jego właściwości; – odczytuje równania reakcji spalania alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce.	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne i właściwości chemiczne polietylenu; – korzysta z materiałów źródłowych w celu sprawdzenia informacji podanych przez nauczyciela.
27	Alkiny	– definiuje pojęcia: węglowodory nasycone i nienasycone; – odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od nienasyconych; – tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów; – ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkinów do czterech atomów węgla w cząsteczce; – podaje nazwy alkinów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach etynu; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkinów.	– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkinów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce; – opisuje wygląd etynu; – zapisuje równania reakcji spalania alkinów do czterech atomów węgla w cząsteczce; – odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od nienasyconych.	– opisuje zastosowanie etynu; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkinów do czterech atomów węgla w cząsteczce; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkinów.	– na podstawie właściwości wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach etynu; – opisuje metodę otrzymywania etynu z karbidu; – odczytuje równania reakcji spalania alkinów do czterech atomów węgla w cząsteczce.	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne i właściwości chemiczne acetylenu; – korzysta z materiałów źródłowych celu sprawdzenia informacji podanych przez nauczyciela.

28	Właściwości węglowodorów	– podaje przykłady właściwości chemicznych; – opisuje wygląd wody bromowej; – odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od nienasyconych.	– wyjaśnia, czym są właściwości chemiczne; – odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od nienasyconych.	– tłumaczy, jak odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego; – porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i nienasyconych; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.	– projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego; – wskazuje na różnice w budowie i właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych; – wyjaśnia przyczyny większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu do nasyconych.	– przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego.
29	Podsumowanie działu 3					
30	Sprawdzian					
31	Alkohole	– definiuje pojęcie: pochodne węglowodorów; – definiuje pojęcie: alkohole; – nazywa grupę funkcyjną alkoholi; – wymienia pierwiastki wchodzące w skład alkoholi monohydroksylowych; – podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi; – podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe alkoholi o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce.	– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory alkoholi do czterech atomów węgla w cząsteczce; – opisuje budowę alkoholi monohydroksylowych; – wyjaśnia pojęcie: grupa funkcyjna; – opisuje i wskazuje grupę funkcyjną alkoholi; – odróżnia alkohole mono– od poli–hydroksylowych.	– wyjaśnia, jak rozpoznać pochodne węglowodorów; – zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkoholi o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce; – rozróżnia nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe.	– tłumaczy, jak zapisać wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkoholi o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce; – tłumaczy, za co odpowiada grupa funkcyjna.	
32	Metanol i etanol	– podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi; – podaje wzory sumaryczne metanolu i etanolu; – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne metanolu i etanolu; – opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu; – wymienia negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki.	– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory metanolu i etanolu; – opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu; – zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu; – opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki.	– porównuje właściwości metanolu i etanolu; – zapisuje równania reakcji spalania alkoholi; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – porównuje zastosowanie metanolu i etanolu.	– projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości fizyczne metanolu i etanolu; – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać palność metanolu i etanolu.	– przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać właściwości fizyczne metanolu i etanolu; – przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać palność metanolu i etanolu.

33	Glicerol	– podaje przykład alkoholu mono– i polihydroksylowego; – podaje wzór sumaryczny i możliwe nazwy glicerolu; – wymienia pierwiastki wchodzące w skład alkoholi polihydroksylowych; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glicerolu.	– odróżnia alkohole mono– od polihydroksylowych; – tłumaczy, czym się różnią alkohole mono– od polihydroksylowych; – podaje wzór grupowy glicerolu; – zapisuje równania reakcji spalania glicerolu; – wymienia właściwości glicerolu; – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glicerolu.	– bada i opisuje właściwości glicerolu; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.	– korzysta z materiałów źródłowych w celu odszukania właściwości glicerolu; – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości glicerolu.	– przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości glicerolu.
34	Kwasy karboksylowe	– podaje definicję kwasów karboksylowych; – wymienia pierwiastki wchodzące w skład kwasów karboksylowych; – nazywa grupę funkcyjną kwasów karboksylowych; – zna wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych; – zna wzory kwasów karboksylowych do czterech atomów węgla w cząsteczce; – podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce; – podaje kwasy karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy); – wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.	– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory kwasów karboksylowych do czterech atomów węgla w cząsteczce; – zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce; – opisuje i wskazuje grupę funkcyjną kwasów karboksylowych; – wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.	– porównuje zastosowania kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie; – opisuje kwasy karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy).	– tłumaczy, jak na podstawie wzoru ogólnego ustalić wzory kwasów karboksylowych; – wyszukuje informacje i porównuje zastosowania i właściwości fizyczne kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.	

35	Kwas metanowy i kwas etanowy	– podaje wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych; – zna wzory sumaryczne kwasów metanowego i etanowego; – podaje nazwy zwyczajowe kwasów metanowego i etanowego; – bada i opisuje właściwości fizyczne kwasów metanowego i etanowego.	– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory kwasów metanowego i etanowego; – zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów metanowego i etanowego; – bada i opisuje właściwości fizyczne kwasów metanowego i etanowego; – zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z metalami.	– porównuje właściwości fizyczne kwasu metanowego i kwasu etanowego; – bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego – pisze równanie dysocjacji kwasu etanowego; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z wodorotlenkami i tlenkami metali.	– porównuje właściwości chemiczne kwasu metanowego i etanowego; – projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego.	– przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego.
36	Długołańcuchowe kwasy karboksylowe	– definiuje pojęcie: długołańcuchowe kwasy karboksylowe; – zna pojęcie: kwasy tłuszczowe; – dokonuje podziału długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone; – podaje nazwy i wzory kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego); – opisuje wybrane właściwości fizyczne; – opisuje podstawowe właściwości chemiczne; – definiuje pojęcie: mydła.	– wyjaśnia, co oznacza podział długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone; – rysuje wzory półstrukturalne kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego); – opisuje wybrane właściwości fizyczne; – opisuje wybrane właściwości chemiczne; – zapisuje równania reakcji spalania długołańcuchowych kwasów karboksylowych.	– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – wymienia i opisuje wybrane właściwości chemiczne; – porównuje właściwości fizyczne i chemiczne kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego); – zapisuje równania reakcji chemicznych powstawania soli sodowych i potasowych kwasów tłuszczowych.	– projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego.	– przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego.
37	Estry	– definiuje pojęcie: estry; – wymienia pierwiastki wchodzące w skład estrów; – potrafi zaznaczyć we wzorze grupę estrową; – zna pojęcie: reakcja estryfikacji; – podaje przykład estru; – wyszukuje informacje o właściwościach i zastosowaniach estrów;	– pisze wzory prostych estrów; – zapisuje proste równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem); – tworzy nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych (metanowego, etanowego) i alkoholi (metanolu, etanolu); – wyszukuje informacje o właściwościach estrów.	– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem); – wyszukuje informacje o zastosowaniach estrów.	– bezbłędnie zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem); – planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie; – interpretuje właściwości estrów w kontekście ich zastosowań.	– przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie.
38	Podsumowanie działu 4					

39	Sprawdzian					
40	Tłuszcze	– definiuje pojęcie: tłuszcze; – rysuje wzór ogólny tłuszczu; – wymienia pierwiastki wchodzące w skład tłuszczów; – opisuje wygląd przykładowego tłuszczu; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na jakie kategorie można sklasyfikować tłuszcze.	– wyjaśnia, czym są tłuszcze; – dokonuje podziału na tłuszcze roślinne i zwierzęce; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące podziału na tłuszcze ciekłe i stałe (względem stanu skupienia); – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące podziału na tłuszcze nasycone i nienasycone (względem charakteru chemicznego); – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące przykładu tłuszczu roślinnego i zwierzęcego (względem pochodzenia); – podaje przykłady tłuszczu ciekłego i stałego; – podaje przykłady tłuszczu nasyconego i nienasyconego; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość).	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cząsteczki tłuszczu; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość); – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – wyjaśnia rolę tłuszczów w diecie człowieka.	– wyjaśnia zachowanie tłuszczu nienasyconego wobec wody bromowej; – projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego.	– przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego.
41	Białka	– definiuje pojęcie: aminokwasy; – rysuje wzór ogólny aminokwasów i cząsteczki glicyny; – definiuje pojęcie: wiązanie peptydowe; – definiuje pojęcie: białka; – wymienia pierwiastki wchodzące w skład białek; – definiuje proces denaturacji i proces koagulacji.	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i wybranych właściwościach fizycznych i chemicznych cząsteczki glicyny; – zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch aminokwasów; – opisuje, czym są białka; – wymienia czynniki, które wywołują denaturację i koagulację białek; – wyjaśnia, na czym polega proces denaturacji i koagulacji.	– opisuje i tłumaczy, jak powstaje wiązanie peptydowe; – opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – wyjaśnia rolę białek w diecie człowieka.	– bada zachowanie białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów, zasad, soli metali ciężkich (CuSO_4) i chlorku sodu; – projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V).	– przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych.

42	Cukry	– definiuje pojęcie: cukry; – wymienia pierwiastki wchodzące w skład cukrów; – podaje wzór sumaryczny glukozy, fruktozy i sacharozy; – podaje przykłady występowania skrobi i celulozy w przyrodzie; – podaje wzory sumaryczne skrobi i celulozy.	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o klasyfikacji cukrów na proste (glukoza, fruktoza) i złożone (sacharoza, skrobia, celuloza); – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o wybranych właściwościach fizycznych glukozy i fruktozy; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glukozy i fruktozy; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o wybranych właściwościach fizycznych sacharozy; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach sacharozy; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o znaczeniu i zastosowaniach skrobi i celulozy.	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glukozy i fruktozy; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i bada informacje o wybranych właściwościach fizycznych glukozy i fruktozy; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje i bada informacje o wybranych właściwościach fizycznych sacharozy; – wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy; – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; – porównuje właściwości poznanych cukrów; – wyjaśnia rolę cukrów w diecie człowieka.	– projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu (w wodnym roztworze KI) w różnych produktach spożywczych; – porównuje budowę poznanych cukrów.	– przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu (w wodnym roztworze KI) w różnych produktach spożywczych.
43	Podsumowanie działu 5					
44	Sprawdzian					