

# Rozkład materiału i plan wynikowy

## Rozdział 1. Sole

Lp.	Temat lekcji	Liczba godzin	Zakres materiału	Osiągnięcia ucznia Uczeń umie:
1./2.	Poznajemy sole	2	<ul style="list-style-type: none"><li>– budowa cząsteczek soli</li><li>– ustalanie wzorów sumarycznych soli na podstawie znajomości wartościowości reszty kwasowej i metalu</li><li>– nazewnictwo soli</li><li>– podział soli</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– napisać wzór ogólny soli</li><li>– zapisać wzór sumaryczny soli przy znanej wartościowości metalu i reszty kwasowej</li><li>– nazywać sole</li><li>– ustalać wzory sumaryczne soli na podstawie nazwy</li><li>– zapisywać wzór kreskowy soli</li></ul>
3.	Otrzymywanie soli. Reakcje metali z kwasami	1	<ul style="list-style-type: none"><li>– sól i wodór jako produkty reakcji metali aktywnych z kwasami</li><li>– podział metali na aktywne i szlachetne</li><li>– szereg aktywności metali</li><li>– jak metale szlachetne zachowują się wobec HCl i HNO<sub>3</sub></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– zaprojektować doświadczenie pozwalające stwierdzić, czy kwasy reagują z metalami</li><li>– korzystać z szeregu aktywności metali</li><li>– wyjaśnić, jak metale szlachetne zachowują się wobec kwasów</li><li>– napisać i odczytać równanie reakcji metalu nieszlachetnego z kwasami</li><li>– przewidywać, czy metal będzie reagować z kwasem</li><li>– zidentyfikować gazowy produkt reakcji metalu z kwasem</li></ul>
4.	Reakcje tlenków metali z kwasami	1	<ul style="list-style-type: none"><li>– otrzymywanie soli w reakcji tlenku metalu z kwasami</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– zaprojektować doświadczenie pozwalające stwierdzić, czy kwasy reagują z tlenkami metali</li><li>– napisać i odczytać równanie reakcji kwasu z tlenkiem metalu</li></ul>

Lp.	Temat lekcji	Liczba godzin	Zakres materiału	Osiągnięcia ucznia Uczeń umie:
5.	Reakcje wodorotlenków metali z kwasami	1	– otrzymywanie soli w reakcji zobojętniania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić, na czym polega reakcja zobojętniania</li> <li>– zapisać i odczytać równania reakcji zobojętniania pomiędzy kwasem solnym i zasadami: sodową i wapniową</li> <li>– wyjaśnić, jaką rolę pełni wskaźnik w reakcjach zobojętniania</li> <li>– zaprojektować doświadczenie przedstawiające reakcję zobojętniania</li> <li>– wykazać, że wodorotlenki także reagują z kwasami</li> </ul>
6./7.	Inne sposoby otrzymywania soli	2	<p>– otrzymywanie soli w reakcjach:</p> <p>a) zasada + tlenek kwasowy → sól + woda</p> <p>b) tlenek metalu + tlenek kwasowy → sól</p> <p>c) metal + niemetal → sól</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić, jak przebiegają reakcje: zasad z tlenkami kwasowymi, tlenków metali z tlenkami niemetalami oraz metali z niemetalami</li> <li>– napisać i odczytać równania reakcji: wodorotlenku wapnia z tlenkiem węgla(IV), tlenku wapnia z tlenkiem siarki(IV) oraz sodu z chlorem</li> <li>– napisać równania reakcji przedstawiające trzy sposoby otrzymywania danej soli</li> <li>– przewidywać możliwość zajścia reakcji pomiędzy substancjami o określonych właściwościach</li> <li>– zapisać równania reakcji przedstawione grafem</li> </ul>
8.	Zastosowanie soli	1	– praktyczne zastosowanie niektórych soli w przemyśle, rolnictwie, gospodarstwie domowym itp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować nazwy zwyczajowe popularnych soli</li> <li>– wymieniać zastosowanie: soli kuchennej, wapieni, saletru, gipsu</li> <li>– wymieniać zastosowanie soli</li> </ul>
9.	Podsumowanie wiadomości	1		
10.	Sprawdzian wiadomości	1		

## Rozdział 2. Reakcje w roztworach wodnych

Lp.	Temat lekcji	Liczba godzin	Zakres materiału	Osiągnięcia ucznia Uczeń umie:
1.	Czy roztwory wodne przewodzą prąd elektryczny? Elektrolity i nieelektrolity	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcie elektrolitu i nieelektrolitu</li> <li>- przykłady elektrolitów i nieelektrolitów</li> <li>- pojęcie dysocjacji jonowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić pojęcia: elektrolit i nieelektrolit</li> <li>- wymienić przykłady elektrolitów i nieelektrolitów</li> <li>- wyjaśnić, pojęcia: elektrolit mocny i słaby</li> <li>- zaprojektować doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi czy dana substancja jest elektrolitem</li> <li>- zaprojektować doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi, czy dana substancja jest elektrolitem mocnym, czy słabym</li> </ul>
2.	Dysocjacja jonowa (elektrolityczna)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanizm przebiegu reakcji dysocjacji jonowej zasad</li> <li>- modelowe równania reakcji dysocjacji wodorotlenków</li> <li>- pojęcie zasad w ujęciu Arrheniusa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić mechanizm dysocjacji jonowej zasad</li> <li>- napisać równania reakcji dysocjacji wodorotlenków</li> <li>- dzielić wodorotlenki na mocne i słabe elektrolity</li> <li>- zdefiniować zasady w ujęciu Arrheniusa</li> </ul>
3.	Dysocjacja w roztworach kwasów	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanizm przebiegu reakcji dysocjacji jonowej kwasów</li> <li>- modelowe równania reakcji dysocjacji kwasów</li> <li>- pojęcie kwasu w ujęciu Arrheniusa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić mechanizm dysocjacji jonowej kwasów</li> <li>- napisać równania reakcji dysocjacji dowolnego kwasu</li> <li>- dzielić kwasy na mocne i słabe elektrolity</li> <li>- zdefiniować kwas w ujęciu Arrheniusa</li> </ul>
4.	Skala pH jako miara odczynu roztworów	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczyn roztworu: kwasowy, zasadowy, obojętny</li> <li>- skala pH jako miara odczynu roztworu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić odczyn roztworu na podstawie barwy wskaźników</li> <li>- wyjaśnić, jakie jony odpowiedzialne są za odczyn kwasowy i zasadowy roztworu</li> <li>- określić odczyn roztworu na podstawie wartości skali pH</li> <li>- wyjaśnić, jakie znaczenie ma znajomość odczynu roztworu</li> </ul>
5.	Dysocjacja jonowa soli	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanizm przebiegu reakcji dysocjacji jonowej soli</li> <li>- modelowe równania reakcji dysocjacji jonowej soli</li> <li>- pojęcie soli w ujęciu Arrheniusa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić mechanizm dysocjacji jonowej soli</li> <li>- napisać równania reakcji dysocjacji dowolnej soli</li> <li>- zdefiniować sole w ujęciu Arrheniusa</li> </ul>

Lp.	Temat lekcji	Liczba godzin	Zakres materiału	Osiągnięcia ucznia Uczeń umie:
6.	Reakcje zobojętniania	1	– równania reakcji zobojętniania: cząsteczkowe, jonowe pełne, jonowe skrócone	– wyjaśnić, na czym polega reakcja zobojętniania – określić rolę wskaźnika w reakcji zobojętniania – napisać równanie reakcji kwasu z zasadą w formie jonowej pełnej i skróconej – zaproponować sposób, w jaki można przeprowadzić reakcję zobojętniania
7./8.	Reakcje strącania	2	– sole trudno rozpuszczalne – równania reakcji strącania: cząsteczkowe, jonowe pełne, jonowe skrócone – tabela rozpuszczalności trudno rozpuszczalnych związków – reakcje pomiędzy: kwasem i solą, zasadą i solą, solą i solą	– wyjaśnić, jakie sole są trudno rozpuszczalne – korzystać z tabeli rozpuszczalności – napisać równanie reakcji strąceniowej w formie cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej – projektować doświadczenie pozwalające otrzymać związek trudno rozpuszczalny – wyliczać zastosowanie reakcji strąceniowych – napisać równanie reakcji otrzymywania soli, stosując jako substraty: sól i kwas, sól i zasadę, sól i sól
9./10.	Inne reakcje jonowe	2	– równania reakcji: a) metal + kwas b) metal + sól	– przewidywać przebieg reakcji między metalem a kwasem oraz metalem a solą – korzystać z szeregu aktywności metali – napisać równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej przebiegające pomiędzy kwasem i metalem oraz solą i metalem
11.	Mol i masa molowa	1	– pojęcie mola i masy molowej	– definiować pojęcie mola substancji – obliczać masę 1 mola substancji
12.	Obliczenia stechiometryczne	1	– zadania stechiometryczne	– rozwiązywać zadanie na podstawie równań reakcji
13.	Podsumowanie wiadomości	1		
14.	Sprawdzian wiadomości	1		

## Rozdział 3. Węglowodory

Lp.	Temat lekcji	Liczba godzin	Zakres materiału	Osiągnięcia ucznia Uczeń umie:
1.	Węgiel jako pierwiastek	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystanie układu okresowego pierwiastków do określenia informacji na temat budowy atomu węgla</li> <li>– odmiany alotropowe węgla:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) właściwości diamentu i grafitu wynikające z budowy ich sieci krystalicznych</li> <li>b) zastosowanie diamentu i grafitu</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystać z układu okresowego pierwiastków w celu odczytania informacji na temat atomu węgla</li> <li>– definiować pojęcie: alotropia</li> <li>– wymienić odmiany alotropowe węgla</li> <li>– wyjaśnić, czym spowodowane są różnice we właściwościach odmian alotropowych</li> </ul>
2.	Poznajemy związki organiczne	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podział związków chemicznych na organiczne i nieorganiczne</li> <li>– pojęcie chemii organicznej jako chemii związków węgla</li> <li>– wykrywanie węgla, wodoru i tlenu w związkach organicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiować pojęcie chemii organicznej</li> <li>– podać przykłady nieorganicznych związków węgla</li> <li>– projektować i przeprowadzać doświadczenia pozwalające na wykrycie obecności węgla, wodoru i tlenu w związku organicznym</li> <li>– wyjaśnić przyczynę zwęglania się substancji organicznych</li> </ul>
3.	Węglowodory – związki węgla z wodorem	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojęcie węglowodoru</li> <li>– podział węglowodorów w zależności od:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) sposobu połączenia ze sobą atomów węgla</li> <li>b) liczby wiązań między atomami węgla</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiować pojęcie węglowodoru</li> <li>– dokonać podziału węglowodorów</li> <li>– rysować łańcuchy węglowe</li> <li>– wskazywać wiązanie pojedyncze i wielokrotne w cząsteczkach węglowodorów</li> </ul>
4.	Metan – najprostszy węglowodór	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– otrzymywanie i badanie właściwości metanu</li> <li>– reakcje całkowitego spalania, półspalania i spalania niecałkowitego metanu</li> <li>– pojęcie reakcji podstawiania (substytucji)</li> <li>– zastosowanie metanu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać model cząsteczki metanu</li> <li>– narysować wzór strukturalny i zapisać sumaryczny cząsteczki metanu</li> <li>– projektować doświadczenie, za pomocą którego otrzyma metan</li> <li>– wyliczyć właściwości fizyczne metanu</li> <li>– zapisywać równania reakcji spalania metanu przy pełnym i ograniczonym dostępie tlenu</li> <li>– wyjaśnić, na czym polega reakcja podstawiania (substytucji)</li> <li>– zapisać równanie reakcji podstawiania</li> </ul>
5.	Poznajemy właściwości alkanów	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wzory sumaryczne, strukturalne (kreskowe), półstrukturalne i nazwy alkanów posiadających od jednego do dziesięciu atomów węgla w cząsteczce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiować pojęcie szeregu homologicznego</li> <li>– zapisać wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów</li> </ul>

Lp.	Temat lekcji	Liczba godzin	Zakres materiału	Osiągnięcia ucznia Uczeń umie:
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- modele cząsteczek alkanów</li> <li>- pojęcie szeregu homologicznego</li> <li>- wzór szeregu homologicznego alkanów</li> <li>- zależność między zmianami właściwości fizycznych alkanów a długością łańcucha węglowego</li> <li>- reakcje charakterystyczne alkanów</li> <li>- reakcje spalania alkanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustalać wzór alkanu przy podanej liczbie atomów węgla w cząsteczce</li> <li>- podać nazwy dziesięciu najprostszych alkanów</li> <li>- zapisać wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów zawierających w cząsteczce od jednego do dziesięciu atomów węgla</li> <li>- przedstawić właściwości chemiczne alkanów w postaci równań reakcji chemicznych</li> <li>- wyjaśnić zmianę właściwości alkanów ze wzrostem długości łańcucha węglowego</li> </ul>
6.	Badamy właściwości etylenu	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- model cząsteczki etylenu (etenu); wzór sumaryczny, strukturalny (kreskowy) i półstrukturalny etylenu</li> <li>- otrzymywanie i badanie właściwości etylenu</li> <li>- pojęcie reakcji eliminacji</li> <li>- pojęcia reakcji przyłączenia (addycji) i polimeryzacji</li> <li>- reakcje spalania etylenu</li> <li>- zastosowanie etylenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać model cząsteczki etenu</li> <li>- narysować wzór strukturalny i półstrukturalny etenu</li> <li>- przygotować zestaw do otrzymywania etenu</li> <li>- opisać właściwości etenu</li> <li>- wyjaśnić na czym polega reakcja przyłączenia (addycji)</li> <li>- zapisać równania reakcji addycji z udziałem etenu</li> <li>- wyjaśnić, na czym polega reakcja polimeryzacji</li> <li>- zapisać równanie reakcji polimeryzacji etenu</li> <li>- zapisać równania reakcji spalania etenu</li> <li>- wymienić zastosowania etenu</li> </ul>
7.	Szereg homologiczny alkenów	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów</li> <li>- modele cząsteczek najprostszych alkenów</li> <li>- wzory sumaryczne, strukturalne (kreskowe), półstrukturalne i nazwy alkenów</li> <li>- zasady nazewnictwa alkenów</li> <li>- reakcje charakterystyczne dla alkenów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisać wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów</li> <li>- zbudować modele cząsteczek dziewięciu najprostszych alkenów</li> <li>- ustalić wzór sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny alkenu, znając liczbę atomów węgla w jego cząsteczce</li> <li>- napisać równania reakcji przyłączenia zachodzące z udziałem alkenów</li> <li>- wyjaśnić zasady tworzenia nazw alkenów</li> </ul>
8.	Otrzymujemy i badamy właściwości acetylenu	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- model cząsteczki acetylenu (etynu)</li> <li>- wzór sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny etynu</li> <li>- otrzymywanie acetylenu i badanie jego właściwości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektować doświadczenie, za pomocą którego otrzyma acetylen</li> <li>- zbudować model cząsteczki acetylenu</li> </ul>

Lp.	Temat lekcji	Liczba godzin	Zakres materiału	Osiągnięcia ucznia Uczeń umie:
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- zachowanie się wody bromowej i wodnego roztworu manganianu(VII) potasu wobec acetylenu</li> <li>- reakcje spalania acetylenu</li> <li>- zastosowanie acetylenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napisać wzór strukturalny i półstrukturalny acetylenu</li> <li>- projektować doświadczenie, za pomocą którego wykaże nienasycony charakter acetylenu</li> <li>- napisać równania reakcji spalania acetylenu</li> <li>- wymienić zastosowanie acetylenu</li> </ul>
9.	Szereg homologiczny alkinów	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wzór szeregu homologicznego etynu (acetylenu)</li> <li>- zasady nazewnictwa alkinów</li> <li>- modele cząsteczek alkinów</li> <li>- reakcja charakterystyczna dla alkinów</li> <li>- sposób odróżniania węglowodorów nasyconych od nienasyconych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisać wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów</li> <li>- zbudować model alkinu zawierającego od dwóch do dziesięciu atomów węgla w cząsteczce</li> <li>- napisać wzór strukturalny i półstrukturalny dziewięciu najprostszyc alkinów</li> <li>- utworzyć nazwę alkinu</li> <li>- napisać równania reakcji wyjaśniające właściwości chemiczne alkinów</li> <li>- odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych</li> </ul>
10./11.	Podsumowanie wiadomości	2		
12.	Sprawdzian wiadomości	1		