

Zespół Szkół im. Ignacego Łukasiewicza w Policach

PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA

CHEMIA

LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE 4-letnie

poziom rozszerzony

KLASA 3

Przedmiotowe zasady oceniania – wymagania na poszczególne oceny szkolne

klasa 3

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
WĘGLOWODORY					
1. Skład związków organicznych	<ul style="list-style-type: none"> wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład związków organicznych określa budowę atomów pierwiastków tworzących związki organiczne na podstawie ich położenia w układzie okresowym zna pojęcia: wzór sumaryczny, wzór empiryczny, wzór strukturalny, wzór grupowy, wzór skrócony 	<ul style="list-style-type: none"> określa właściwości pierwiastków tworzących związki organiczne na podstawie ich położenia w układzie okresowym wykonuje obliczenia mas cząsteczkowych i molowych związków organicznych zna i stosuje pojęcia: wzór sumaryczny, wzór empiryczny, wzór strukturalny, wzór grupowy, wzór skrócony 	<ul style="list-style-type: none"> ocenia znaczenie związków organicznych i ich różnorodność przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć skład pierwiastkowy związku organicznego, np.: wykrywanie węgla i wodoru w skrobi, wykrywanie siarki i azotu w białkach wykonuje obliczenia pozwalające ustalić wzór empiryczny i rzeczywisty związku organicznego 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje, analizuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające uzasadnić skład pierwiastkowy związków organicznych wykonuje obliczenia pozwalające ustalić wzór empiryczny i rzeczywisty związku organicznego i przewiduje jego wzór strukturalny ocenia znaczenie związków organicznych i ich różnorodność 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje widma IR – określa skład pierwiastkowy próbki na podstawie obecności określonych linii lub pasm ustala skład ilościowy próbki na podstawie pomiaru natężenia promieniowania
2. Budowa związków organicznych. Izomeria	<ul style="list-style-type: none"> podaje definicje pojęć: katenacja, wzór strukturalny, wzór półstrukturalny 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje wzory strukturalne i (półstrukturalne) grupowe izomerów 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje izomerii konfiguracyjnej podaje przykłady izomerów <i>cis-trans</i> i <i>Z-E</i> 	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie wzorów grupowych określa rodzaj izomerii dla 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje wzory szkieletowe do opisu izomerii konstytucyjnej

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<p>(grupowy), wzór szkieletowy, wzór sumaryczny</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie izomerii • wymienia rodzaje izomerii konstytucyjnej 	<p>konstytucyjnych o podanym wzorze sumarycznym</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wzory izomerów konstytucyjnych wśród podanych wzorów węglowodorów i ich pochodnych • wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna i podaje przykłady • na podstawie struktury szkieletu węglowego klasyfikuje związki organiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega izomeria konfiguracyjna i podaje przykłady • podaje nazwy typów izomerów na podstawie budowy strukturalnej związków 	<p>dowolnych związków organicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje różnice między izomerią <i>cis-trans</i> a <i>Z-E</i> 	<p>i konfiguracyjnej związków organicznych</p>
3. Właściwości związków organicznych	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy budowy związków organicznych; rodzaj wiązań, krotność wiązań, rzędowość atomów węgla, stopnie utlenienia atomów węgla • definiuje pojęcia: stan podstawowy, stan 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego atom węgla tworzy cztery wiązania kowalencyjne • określa rzędowość atomów węgla w węglowodorach • ustala typ hybrydyzacji orbitali atomowych (<i>sp</i>, <i>sp</i>², 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie porównujące właściwości związków organicznych i nieorganicznych • wymienia przykłady organicznych związków węgla, podaje ich właściwości fizyczne 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny różnic we właściwościach związków nieorganicznych i organicznych • samodzielnie projektuje i analizuje doświadczenia wykazujące różnice we 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje rzędowość atomów węgla, typ hybrydyzacji na podstawie wzorów szkieletowych

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<p>wzbudzony, wiązanie σ i wiązanie π</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomów węgla 	<p>sp^3) węgla w dowolnym związku organicznym</p>	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza doświadczenie porównujące rozpuszczalność związków w rozpuszczalnikach polarnych i niepolarnych (np.: woda i benzyna ekstrakcyjna) charakteryzuje hybrydyzację jako operację matematyczną określa zależność między rodzajem wiązania (pojedyncze, podwójne, potrójne) a typem hybrydyzacji pisze wzory strukturalne węglowodorów o określonej liczbie atomów węgla o danej rzędowości 	<p>właściwościach związków organicznych i nieorganicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje elementy budowy związków, które zwiększają lub zmniejszają rozpuszczalność związków organicznych w określonym rodzaju rozpuszczalnika (polarny, niepolarny) 	
4. Alkany	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: alkany, homologi, szereg homologiczny, wzór ogólny, oddziaływania van der Waalsa 	<ul style="list-style-type: none"> podaje nazwy systematyczne alkanów do 10 atomów węgla w cząsteczkach o łańcuchach prostych i rozgałęzionych na 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje właściwości fizyczne alkanów na podstawie danych tabelarycznych oraz ujętych w wykresach 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje, jak masa cząsteczki, jej wielkość, rodzaj wiązań i oddziaływania międzycząsteczkowe wpływają na lotność substancji 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje budowę przestrzenną cykloalkanów określa hybrydyzację atomów węgla w cykloalkanach

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> wymienia zasady nazewnictwa alkanów podaje nazwy systematyczne alkanów o prostych łańcuchach do 10 atomów węgla w cząsteczce na podstawie wzorów strukturalnych, półstrukturalnych 	<p>podstawie wzorów uproszczonych, szkieletowych</p> <ul style="list-style-type: none"> rysuje wzory alkanów na podstawie ich nazw 			
5. Właściwości alkanów	<ul style="list-style-type: none"> wymienia źródła występowania alkanów w przyrodzie wymienia reakcje, jakim ulegają alkany (spalanie, substytucja) wymienia przemysłowe procesy, w których można otrzymać alkany (piroliza, kraking) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: reakcje następcze, reakcje łańcuchowe pisze równania reakcji spalania alkanów wyjaśnia pojęcie reakcja substytucji rodnikowej opisuje procesy pirolizy i krakingu zapisuje równanie reakcji otrzymywania metanu w wyniku reakcji octanu sodu z wodorotlenkiem sodu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zagadnienie trwałości rodników na podstawie ich struktury elektronowej porównuje łatwość tworzenia się rodników i wyjaśnia zależność trwałości rodników z łatwością ich powstawania wykonuje obliczenia efektu cieplnego reakcji spalania alkanów projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać metan i zapisuje 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje, przeprowadza i interpretuje doświadczenia wykazujące zachowanie się alkanów wobec wody bromowej projektuje, przeprowadza i interpretuje doświadczenia wykazujące zachowanie się alkanów wobec manganianu(VII) potasu w środowisku kwasowym wyjaśnia i uzasadnia przyczyny stosowania 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji prowadzące do otrzymania alkanów o długich łańcuchach z halogenopochodnych o krótkich łańcuchach.

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
		<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji otrzymywania metanu w wyniku działania kwasu solnego na węgiel glinu 	<ul style="list-style-type: none"> • odpowiada równania reakcji • projektuje i przeprowadza doświadczenie umożliwiające identyfikację produktów spalania metanu • stosuje pojęcia inicjacja, propagacja, terminacja w opisie reakcji substytucji • pisze równania reakcji substytucji, uwzględnia warunki reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> • nafty do przechowywania aktywnych metali • pisze równania reakcji obrazujące mechanizm reakcji substytucji, wnioskuje o szybkości każdego z etapów • pisze równania reakcji substytucji w alkanach o dowolnej strukturze i ilości atomów węgla 	
6. Alkeny. Diastereoizomeria	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: alkeny, szereg homologiczny, wzór ogólny • wymienia zasady nazewnictwa alkenów • podaje nazwy systematyczne i wzory (sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne) alkenów o prostych łańcuchach do 10 atomów węgla w 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje i wyjaśnia zagadnienia: izomeria geometryczna • wymienia przykłady izomerów <i>cis-trans</i> i <i>Z-E</i>, pisze ich wzory i podaje nazwy • rysuje wzory alkenów na podstawie ich nazw 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia związek między rodzajem izomeru geometrycznego a jego właściwościami fizycznymi i chemicznymi • wyjaśnia, w jaki sposób tworzą się wiązania σ i π w etenie • podaje liczby wiązań σ i π w alkenie • wykonuje obliczenia prowadzące do ustalenia wzoru 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje kształt cząsteczki na podstawie znajomości typu hybrydyzacji • wykonuje obliczenia pozwalające ustalić wzór empiryczny i rzeczywisty związku organicznego, przewiduje jego wzór strukturalny • przewiduje rodzaje reakcji, jakim może ulegać dany związek 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory strukturalne, grupowe i szkieletowe dowolnych izomerów, określa typ izomerii i podaje nazwy związków

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<p>cząsteczce na podstawie wzorów strukturalnych, półstrukturalnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisze wzory sumaryczne i strukturalne alkenów • definiuje pojęcia: izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania podwójnego 		empirycznego i rzeczywistego alkenu	chemiczny na podstawie wzoru grupowego	
7. Otrzymywanie i właściwości alkenów	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: reakcja eliminacji, reakcja addycji, reakcja spalania alkenów • wymienia reakcje, jakim ulegają alkeny (spalanie, addycja) • wymienia przemysłowe procesy, w których można otrzymać alkeny • opisuje zastosowanie etenu w życiu człowieka, opisuje przemiany prowadzące do otrzymania pochodnych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości fizyczne etenu • pisze równania reakcji spalania alkenów • zapisuje równania reakcji addycji bromu, chloru, chlorowodoru, wody i wodoru do etenu 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje właściwości fizyczne alkenów na podstawie danych tabelarycznych oraz ujętych w wykresach • przeprowadza doświadczenie otrzymywania etenu i zapisuje równanie zachodzącej reakcji • zapisuje równanie reakcji etenu z manganianem(VII) potasu w środowisku kwasowym • przeprowadza doświadczenie badające 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje, przeprowadza i analizuje doświadczenie otrzymywanie etenu i badanie jego właściwości, zapisuje odpowiednie równania reakcji • projektuje, przeprowadza doświadczenia obrazujące właściwości chemiczne alkenów, zapisuje równania reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje, przeprowadza i analizuje doświadczenie pozwalające na odróżnienie alkenu od alkanu; zapisuje równania reakcji • pisze równanie reakcji addycji tlenu do etenu

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	wykorzystywanych przez człowieka		właściwości etenu, zapisuje odpowiednie równania reakcji • zapisuje równania reakcji alkenów z manganianem(VII) potasu w środowisku kwasowym; wskazuje na związek położenia wiązania w cząsteczce a produktami reakcji redoks		
8. Addycja elektrofilowa	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia: homoliza i heteroliza wiązania; reguła Markownikowa • zna pojęcia: czynnik elektrofilowy, czynnik nukleofilowy, karbokation 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia związek między trwałością karbokationów a ich rzędowością • podaje przykłady czynników nukleofilowych i elektrofilowych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm addycji elektrofilowej • pisze równania reakcji zachodzące zgodnie z regułą Markownikowa 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm procesu odbarwienia wody bromowej 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i analizuje doświadczenie dowodzące różnic we właściwościach alkenów i alkanów
9. Polimery	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia: polimeryzacja, polimer, mer, monomer • klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości (termoplasty, duroplasty) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania polimerów, np. PVC • ustala wzór polimeru na podstawie jego nazwy i odwrotnie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zagadnienie depolimeryzacji • ustala wzór meru i monomeru na podstawie wzoru polimeru o podanej strukturze lub nazwie 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje, wykonuje i analizuje doświadczenie obrazujące recykling surowcowy, np. polietylenu • planuje i analizuje doświadczenie umożliwiające 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady (np. kauczuk) i opisuje właściwości oraz zastosowanie naturalnych polimerów

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> wymienia najważniejsze tworzywa polimeryzacyjne, posługuje się skrótami (PE, PVC, PAN, PP, PS, PVA, PMMA, PTFE) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zasady recyklingu polimerów wyjaśnia pojęcia: recykling materiałowy, recykling surowcowy, recykling energetyczny wyjaśnia zjawisko biodegradowalności polimerów 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania polimeryzacji i depolimeryzacji wykazuje zależność między właściwościami polimerów a ich zastosowaniem 	<ul style="list-style-type: none"> identyfikację produktów spalania, np. PVC 	
10. Alkiny	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: alkiny, szereg homologiczny, wzór ogólny wymienia zasady nazewnictwa alkinów podaje nazwy systematyczne alkinów o prostych łańcuchach do 10 atomów węgla w cząsteczce na podstawie wzorów strukturalnych, półstrukturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości fizyczne etynu pisze równania reakcji spalania etynu i innych alkinów stosuje zasady nazewnictwa alkinów zapisuje równanie otrzymywania etynu w reakcji węgliku wapnia z wodą zapisuje równania reakcji addycji bromu, chloru, 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie prowadzące do otrzymania etynu z węgliku wapnia; zapisuje równanie reakcji projektuje i przeprowadza doświadczenie badające palność etynu, zapisuje równania reakcji zapisuje równania reakcji addycji bromu, chloru, chlorowodoru, 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje, przeprowadza i interpretuje doświadczenia wykazujące zachowanie się alkinów wobec wody bromowej projektuje, przeprowadza i interpretuje doświadczenia wykazujące zachowanie się alkinów wobec manganianu(VII) potasu w środowisku kwasowym 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i rozwiązuje chemograpy z udziałem alkinów, alkenów i alkanów oraz ich pochodnych projektuje chemograpy i zapisuje równania reakcji prowadzące do otrzymania halogenowęglowodorów z węgliku wapnia i dowolnych odczynników organicznych i nieorganicznych

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> • pisze wzory sumaryczne i strukturalne alkinów • definiuje pojęcia: izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego • opisuje zastosowanie etynu w życiu człowieka, opisuje przemiany prowadzące do otrzymania pochodnych wykorzystywanych przez człowieka 	<p>chlorowodoru, wody i wodoru do etynu</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie dimeryzacji etynu • rysuje wzory strukturalne i grupowe alkinów i ich izomerów • podaje nazwy systematyczne alkinów o prostych i rozgałęzionych łańcuchach do 10 atomów węgla w cząsteczce na podstawie wzorów strukturalnych, półstrukturalnych, szkieletowych 	<p>wody i wodoru do alkinów</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jaki sposób tworzą się wiązania σ i π w etynie • podaje liczby wiązań σ i π w alkinie • wykonuje obliczenia prowadzące do ustalenia wzoru empirycznego i rzeczywistego alkinu • rozwiązuje chemografy obrazujące właściwości chemiczne alkinów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizmy addycji bromu, chlorowodoru i wody do alkinów • pisze równania reakcji obrazujące mechanizm reakcji addycji, wnioskuje o szybkości każdego z etapów • pisze równania reakcji addycji dla alkinów o dowolnej strukturze i ilości atomów węgla • projektuje doświadczenia wykazujące różnice we właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych • projektuje chemografy obrazujące właściwości alkinów 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje rodzaje reakcji, jakim może ulegać dany alkin na podstawie wzoru grupowego
11. Benzen	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: związek aromatyczny, liczba Hückla, elektrony zdelokalizowane, struktury rezonansowe 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia kryterium przynależności związku organicznego do związków aromatycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zachowanie benzenu wobec wody bromowej i roztworu manganianu(VII) potasu; wyjaśnia przyczyny zachowania benzenu 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i analizuje doświadczenie bromowania benzenu, zapisuje odpowiednie równanie reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje areny wielopierścieniowe, zapisuje ich wzory i nazwy • projektuje doświadczenia

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór empiryczny i rzeczywisty benzenu • wyjaśnia pojęcie: homologii benzenu • opisuje zastosowanie benzenu w życiu człowieka, opisuje przemiany prowadzące do otrzymania pochodnych wykorzystywanych przez człowieka • wymienia i opisuje produkty suchej destylacji węgla, wskazuje na zastosowanie tych produktów 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę cząsteczki benzenu z uwzględnieniem delokalizacji elektronów • wymienia przykłady węglowodorów aromatycznych • zapisuje równanie otrzymywania benzenu z etynu, określa warunki reakcji • zapisuje równanie reakcji otrzymywania benzenu z cykloheksanu, określa warunki reakcji • wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie, uwodornienie, nitrowanie, alkirowanie, reakcje z alkenami) 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje proces suchej destylacji węgla; wnioskuje o zastosowaniu produktów tego procesu • zapisuje równania reakcji, którym ulega benzen, stosuje katalizatory i określa warunki reakcji • wykonuje obliczenia termodynamiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i analizuje doświadczenie alkirowania benzenu, zapisuje odpowiednie równanie reakcji • projektuje i analizuje doświadczenie nitrowania benzenu, zapisuje odpowiednie równanie reakcji • rozwiązuje chemografy prowadzące do otrzymania benzenu, uwzględnia warunki reakcji 	<p>chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i rozwiązuje ciąg przemian prowadzący do otrzymania polistyrenu z węgliku wapnia • zapisuje równanie reakcji sulfonowania benzenu, określa warunki reakcji

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
		<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji spalania benzenu 			
12. Substytucja elektrofilowa	<ul style="list-style-type: none"> • zna i stosuje pojęcia: czynnik elektrofilowy, czynnik nukleofilowy, karbokation 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje reakcje, jakim ulega benzen • wie według jakiego mechanizmu zachodzi substytucja w pierścieniu aromatycznym 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia: kompleks π i kompleks σ • wyjaśnia mechanizm reakcji substytucji elektrofilowej w pierścieniu aromatycznym • analizuje szybkość reakcji substytucji elektrofilowej w aspekcie energetyki tworzenia się kompleksu σ 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania obrazujące mechanizm nitrowania benzenu • zapisuje równania obrazujące mechanizm halogenowania benzenu • zapisuje równania obrazujące mechanizm reakcji alkilowania Friedla-Craftsa benzenu 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania obrazujące mechanizm reakcji sulfonowania benzenu
13. Homologi benzenu. Reguła podstawników	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór toluenu • pisze wzory homologów benzenu oraz ich izomery • wskazuje pozycje: <i>orto</i>, <i>meta</i> i <i>para</i> • dzieli podstawniki na pierwszego rodzaju i drugiego rodzaju ze względu na ich wpływ kierujący w odpowiednie pozycje 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje podstawniki na pierwszego rodzaju i drugiego rodzaju • zapisuje równania reakcji spalania homologów benzenu 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji toluenu z manganianem(VII) potasu w środowisku obojętnym; współczynniki dobiera z zastosowaniem zapisu jonowo-elektronowego • zapisuje równania reakcji bromowania toluenu pod wpływem światła 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega kierujący wpływ podstawników • omawia kierujący wpływ podstawników i zapisuje równania reakcji • projektuje doświadczenia bromowania toluenu w zależności od rodzaju katalizatora, zapisuje równania reakcji, opisuje obserwacje 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i rozwiązuje chemografy wyjaśniające wpływ kierujący podstawników

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> zna zastosowanie homologów benzenu 		<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji bromowania (chlorowania) toluenu w obecności żelaza lub bromku żelaza(III) (chlorku żelaza(III)) pisze równania reakcji substytucji elektrofilowej w pierścieniu aromatycznym dla benzenu, homologów benzenu, uwzględnia wpływ kierujący pisze równania reakcji substytucji elektrofilowej nitrobenzenu, chlorobenzenu lub innych monopochodnych z uwzględnieniem wpływu kierującego podstawników 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje chemograpy obrazujące wpływ kierujący podstawników rozwiązuje chemograpy prowadzące do otrzymania pochodnych benzenu; uwzględnia warunki reakcji 	
14. Węglowodory w przyrodzie	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: ropa naftowa, destylacja frakcjonowana, kraking, reforming, liczba oktanowa 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje produkty destylacji ropy naftowej (gazy rafineryjne, benzyna, nafta, olej 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje proces destylacji ropy naftowej opisuje różnice w sposobie spalania się 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie destylacji ropy naftowej w pracowni chemicznej 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje metodę otrzymywania benzyny z gazu syntezowego

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> wymienia produkty destylacji ropy naftowej (gazy rafineryjne, benzyna, nafta, olej napędowy, olej opałowy) 	<ul style="list-style-type: none"> napędowy, olej opałowy) opisuje procesy krakingu i reformingu opisuje rolę antydetonatorów omawia problemy związane z eksploatacją paliw kopalnych wyjaśnia zjawisko smogu i podaje jego rodzaje wyjaśnia i opisuje zjawisko efektu cieplarnianego 	<ul style="list-style-type: none"> benzyny, nafty i oleju napędowego wykonuje obliczenia związane z LO 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i analizuje doświadczenie wykazujące różnice w spalaniu benzyny, nafty i oleju napędowego 	
HALOGENOPOCHODNE WĘGLOWODORÓW					
15. Budowa i nazewnictwo halogenopochodnych	<ul style="list-style-type: none"> zna zasady nazewnictwa halogenopochodnych zna pojęcia: szereg homologiczny chloro-, bromo- i jodopochodne alkanów 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady nazewnictwa halogenopochodnych, podaje nazwy związków zawierających do 10 atomów węgla 	<ul style="list-style-type: none"> określa skład jakościowy i ilościowy halogenopochodnych wykonuje obliczenia prowadzące do ustalenia wzoru rzeczywistego halogenopochodnej 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie prowadzące do wykrywania halogenów w lekach projektuje i analizuje doświadczenia prowadzące do odróżnienia węglowodorów 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zastosowanie tetrachloroetyleny w procesie suchego prania stosowanego w pralniach chemicznych

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
				nasyconych od nienasyconych, zapisuje obserwacje i odpowiednie równania reakcji	
16. Właściwości fizyczne i otrzymywanie halogenopochodnych	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie wartości temperatury wrzenia określa stan skupienia halogenopochodnej w danej temperaturze 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia metody otrzymywania halogenopochodnych węglowodorów alifatycznych zapisuje równania reakcji alkanów z chlorem i bromem, uwzględnia warunki reakcji zapisuje równania reakcji addycji halogenów do alkenów i alkinów zapisuje równanie reakcji addycji halogenowodorów do alkenów i alkinów 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje elementy budowy halogenopochodnych, które zwiększają lub zmniejszają rozpuszczalność związków organicznych w określonym rodzaju rozpuszczalnika (polarny, niepolarny) zapisuje równanie reakcji bromowania benzenu, stosuje odpowiedni katalizator wykonuje obliczenia oparte na stechiometrii równań reakcji i wydajności procesów chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia różnice w wartościach temperatury wrzenia węglowodorów i halogenopochodnych o takiej samej ilości atomów węgla w cząsteczce projektuje i analizuje doświadczenie otrzymywania bromopochodnych, np. heksanu projektuje i analizuje doświadczenie otrzymywania 1,2-dibromoetanu, zapisuje odpowiednie równanie reakcji projektuje i analizuje doświadczenie otrzymywania 1-bromonaftalenu, 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady halogenopochodnych wyodrębnionych ze źródeł naturalnych, które stanowią istotny element wykorzystywany w medycynie, np. halomon

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
				zapisuje odpowiednie równanie reakcji	
17. Reakcje halogenopochodnych	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcia: reakcja substytucji, reakcja eliminacji, reakcja addycji do opisu typu reakcji, której ulegają halogenopochodne • zna i stosuje pojęcia: czynnik elektrofilowy, czynnik nukleofilowy 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia produkty, które można otrzymać z halogenopochodnych • zapisuje równania reakcji halogenopochodnych z wodnym roztworem wodorotlenku sodu • zna i wyjaśnia regułę Zajcewa 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie badające palność tetrachlorometanu • zapisuje równanie reakcji halogenopochodnej z amoniakiem • opisuje reakcje substytucji nukleofilowej w halogenkach alkilów • projektuje i przeprowadza doświadczenie eliminacji bromowodoru z bromoetanu, zapisuje równanie reakcji • projektuje i przeprowadza doświadczenie eliminacji bromu z 1,2-dibromoetanu • wyjaśnia mechanizm reakcji eliminacji nukleofilowej 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji halogenopochodnych prowadzące do wydłużenia łańcucha węglowego w cząsteczce, np. reakcja halogenopochodnej z wodnym roztworem cyjanku potasu • zapisuje równania reakcji obrazujące regułę Zajcewa, samodzielnie dobiera substraty • stosuje reakcję Wurtza do otrzymywania węglowodorów o dłuższych, symetrycznych łańcuchach 	<ul style="list-style-type: none"> • zna związki Grignarda, zapisuje równania reakcji ich otrzymywania • zapisuje równania reakcji otrzymywania węglowodorów ze związków Grignarda

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
18. Zastosowania halogenopochodnych	<ul style="list-style-type: none"> zna zastosowanie halogenopochodnych w życiu codziennym i technice zna budowę freonów zna pojęcie pestycydy, zna ich rodzaje (insektycydy, herbicydy, fungicydy) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje wpływ freonów na zjawisko dziury ozonowej uzasadnia konieczność stosowania kosmetyków zawierających filtry UV opisuje rozpuszczalność tłuszczów i żywic w chloropochodnych węglowodorów zna tworzywa sztuczne, których monomerami są halogenopochodne (teflon, PVC, chloropren), pisze ich wzory i określa ich zastosowanie 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia związki, które zastąpiły freony w technice, podaje ich wzory i nazwy (np. HFC, FC) pisze wzory anestetyków (chloroform, chloroetan, desfluran, izofluran, sewofluran, halotan) 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykład leku będącego chloropochodną (np. chlorchinaldin) wskazuje powszechność stosowania środków ochrony roślin oraz zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska wynikające z nierozważnego ich użycia 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje źródła emisji dioksyn do atmosfery opisuje strukturę dioksyn i ich wpływ na organizmy
HYDROKSYLOWE POCHODNE WĘGLOWODORÓW					
19. Budowa i nazewnictwo alkoholi	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: alkohole, alkohole monohydroksylowe, alkohole polihydroksylowe, fenole 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory alkoholi na podstawie nazwy zapisuje nazwę alkoholu na podstawie wzoru 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje budowę cząsteczek alkoholi i fenoli zapisuje nazwę alkoholu na podstawie wzoru strukturalnego lub 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje budowę alkoholi i analizuje jej wpływ na właściwości tej grupy związków na podstawie obserwacji wyników doświadczenia 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady cyklicznych alkoholi stosowanych przez ludzi w celu przyspieszenia przyrostu tkanki

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zagadnienie rzędowości alkoholi • zna zasady nomenklatury alkoholi • zapisuje wzory ogólne alkoholi 	strukturalnego lub grupowego (do 4 atomów węgla w cząsteczce) <ul style="list-style-type: none"> • opisuje podział alkoholi ze względu na rodzaj części węglowodorowej, ilość grup hydroksylowych, rzędowość atomów węgla, do którego jest przyłączona grupa hydroksylowa 	grupowego (od 4 do 10 atomów węgla) <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory strukturalne i grupowe alkoholu na podstawie jego nazwy (od 4 do 10 atomów węgla) 	klasyfikuje alkohol do mono- lub polihydroksylowych	mięśniowej i określa ich wpływ na organizm ludzki (testosteron, sterydy anaboliczne)
20. Właściwości fizyczne alkoholi	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę alkoholi, wskazuje rodzaj wiązań • opisuje zagadnienie asocjacji • opisuje sposób tworzenia się wiązania wodorowego • omawia rodzaj wiązań w alkoholach 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje właściwości fizyczne alkoholi mono- i polihydroksylowych (etanolu, etano-1,2-diolu, propano-1,2,3-triolu) • na podstawie danych tabelarycznych wnioskuje o zmienności rozpuszczalności alkoholi wraz ze zmianą ilości 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić alkohol monohydroksylowy od polihydroksylowego • wyjaśnia przyczyny różnic temperatur wrzenia alkoholi i węglowodorów o takiej samej ilości atomów węgla w cząsteczce • na podstawie wartości temperatur wrzenia i 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i analizuje doświadczenie wykazujące różnice w rozpuszczalności alkoholi, uzasadnia wyniki doświadczenia • porównuje lotność alkoholi z innymi związkami o takiej samej liczbie atomów węgla w cząsteczce, uzasadnia swoje tezy • projektuje i analizuje doświadczenie badające przewodnictwo 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie alkoholi tłuszczowych • uzasadnia zastosowanie heksandekano-1-olu w kosmetykach

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
		atomów węgla w cząsteczce	topnienia określa stan skupienia alkoholu w zadanej temperaturze	roztworów wodnych niższych alkoholi	
21. Właściwości chemiczne alkoholi	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę alkoholi • opisuje zastosowanie alkoholi w życiu człowieka • omawia produkty utleniania alkoholi tlenkiem miedzi(II), zapisuje wzory tych produktów • określa stopnie utlenienia atomów węgla w związkach organicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia wpływ rzędowości alkoholi na ich reaktywność • omawia najważniejsze reakcje prowadzące do otrzymania z nich związków wykorzystywanych przez człowieka • zapisuje równania reakcji odwodnienia alkoholi • zapisuje równania utleniania alkoholi tlenkiem miedzi(II) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji alkoholi z halogenowęglowodora mi • zapisuje równania reakcji alkoholi z kwasem azotowym(V), określa warunki reakcji • przeprowadza doświadczenie badające przebieg reakcji sodu z etanolem, zapisuje obserwacje i równanie reakcji • wyjaśnia mechanizm odwodnienia alkoholi • ustala wzór sumaryczny alkoholu na podstawie ilościowej analizy produktów reakcji chemicznej • przeprowadza doświadczenie utleniania alkoholi tlenkiem miedzi(II), zapisuje równania 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i analizuje doświadczenia obrazujące reaktywność alkoholi, zapisuje równania reakcji • projektuje, przeprowadza i analizuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie alkoholi o różnej rzędowości • projektuje doświadczenie i przeprowadza reakcje etanolu z kwasem borowym, opisuje przebieg, wyjaśnia obserwacje, zapisuje równanie reakcji • projektuje i przeprowadza doświadczenie badające zachowanie etanolu wobec bromowodoru, zapisuje równania reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zastosowanie alkoholi w przemyśle farmaceutycznym w produkcji estrów kwasu azotowego(V) (leki rozkurczowe, obniżające ciśnienie)

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
			reakcji, wyjaśnia obserwacje <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji utleniania etanolu dichromianem(VI) potasu w środowisku kwasowym • rozwiązuje ciągi przemian z udziałem alkoholi • rozwiązuje ciągi przemian prowadzące do otrzymania alkoholi 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia mechanizm reakcji alkoholi z halogenowęglowodora mi • projektuje i rozwiązuje chemografy wykazujące właściwości chemiczne alkoholi • zapisuje równanie reakcji utleniania alkoholi dichromianem(VI) potasu w środowisku kwasowym, współczynniki dobiera z zastosowaniem zapisu jonowo-elektronowego • projektuje i przeprowadza doświadczenie utleniania alkoholi dichromianem(VI) potasu, wykazuje różnice w zachowaniu alkoholi o różnej rzędowości • projektuje i rozwiązuje chemografy obrazujące 	

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
				właściwości chemiczne alkoholi	
22. Metanol	<ul style="list-style-type: none"> • omawia metodę otrzymywania metanolu • omawia zastosowanie metanolu • omawia metodę otrzymywania etanolu z gazu syntezowego • wyjaśnia wpływ metanolu na organizmy 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia proces konwersji tlenku węgla(IV) jako alternatywnej metody otrzymywania metanolu • zapisuje równanie reakcji spalania metanolu 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie suchej destylacji węgla, wskazuje na zastosowanie produktów otrzymanych w doświadczeniu • opisuje metodę otrzymywania metanolu z gazu syntezowego, zapisuje równanie reakcji • wskazuje czynniki zwiększające wydajność procesu konwersji tlenku węgla(IV) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia wpływ ciśnienia i temperatury na wydajność procesu otrzymywania metanolu z gazu syntezowego • wykonuje obliczenia oparte na wydajności procesów technologicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje wykorzystanie metanolu w produkcji antydetonatorów (MTBE)
23. Etanol	<ul style="list-style-type: none"> • omawia proces fermentacji alkoholowej, zapisuje równanie reakcji • wymienia zastosowanie etanolu w życiu codziennym • opisuje działanie etanolu na organizm człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania otrzymywania etanolu • zapisuje równanie reakcji spalania etanolu • opisuje metody otrzymywania etanolu (np. addycja wody do alkenów, reakcja składników 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie otrzymywania etanolu w laboratorium • pisze równania reakcji otrzymywania etanolu (np. addycja wody do alkenów, reakcja składników gazu syntezowego, reakcja 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji etanolu z manganianem(VII) potasu w środowisku kwasowym, współczynniki dobiera z zastosowaniem zapisu jonowo-elektronowego • zapisuje równanie reakcji etanolu z dichromianem(VI) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia działanie alkometatu, zapisuje równania zachodzących reakcji

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
		gazu syntezowego, reakcja halogenopochodnych z wodorotlenkiem potasu)	halogenopochodnych z wodorotlenkiem potasu) <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji etanolu z tlenkiem miedzi(II) • bada doświadczalnie właściwości etanolu i zapisuje odpowiednie równania reakcji (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem, reakcja z chlorowodorem, działanie alkoholu na białko jaja kurzego) 	potasu w środowisku kwasowym, współczynniki dobiera z zastosowaniem zapisu jonowo-elektronowego <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji zachodzące w organizmie człowieka po wypiciu alkoholu • wykonuje obliczenia oparte na wydajności procesów technologicznych • wyjaśnia zjawisko kontrakcji etanolu 	
24. Alkohole polihydroksylowe	<ul style="list-style-type: none"> • podaje zasady nazewnictwa systematycznego alkoholi • zapisuje wzory strukturalne i grupowe etano-1,2-diolu i propano-1,2,3-triolu • wymienia zastosowanie alkoholi polihydroksylowych w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji spalania glicerolu oraz równanie reakcji glicerolu z sodem • opisuje właściwości fizyczne glicerolu i glikolu • omawia najważniejsze reakcje glicerolu prowadzące do otrzymania z nich związków 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje chemografy prowadzące do otrzymania alkoholi polihydroksylowych • bada doświadczalnie właściwości glicerolu i zapisuje odpowiednie równania reakcji (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem), zapisuje równania reakcji • zapisuje równanie reakcji glicerolu z 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie umożliwiające odróżnienie alkoholi mono- od polihydroksylowych, zapisuje odpowiednie równania reakcji • projektuje i analizuje doświadczenie obrazujące reakcje glicerolu z bromowodorem, 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zagadnienie krioprotektantów

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
		wykorzystywanych przez człowieka	kwasem azotowym(V), określa warunki reakcji, podaje nazwy produktów • zapisuje równanie reakcji etano-1,2-diolu z manganianem(VII) potasu w środowisku kwasowym	wskazuje na podobieństwo właściwości chemicznych glicerolu i alkoholi monohydroksylowych • projektuje i przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność glicerolu w kosmetykach	
25. Fenole	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzór fenolu, podaje jego nazwę systematyczną • podaje źródła występowania fenoli • opisuje właściwości fizyczne fenolu 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzór ogólny fenoli • zapisuje wzory i podaje nazwy pochodnych fenolu • zapisuje równania reakcji otrzymywania fenolu • opisuje właściwości fenolu ze względu na obecność grupy hydroksylowej 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie badające właściwości fizyczne fenolu • zapisuje równania reakcji fenolu z sodem i wodorotlenkiem sodu • omawia kierujący wpływ podstawników oraz zapisuje równania reakcji bromowania fenolu; uwzględnia rodzaj rozpuszczalnika • omawia kierujący wpływ podstawników oraz zapisuje równania reakcji nitrowania fenolu; uwzględnia 	<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie doświadczenia formułuje wniosek dotyczący kwasowego charakteru fenolu • projektuje doświadczenie porównujące rozpuszczalność fenolu i heksan-1-olu, uzasadnia wyniki empiryczne • proponuje różne metody otrzymywania fenoli (hydroliza zasadowa chlorobenzenu, z benzenosulfonianu sodu) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia funkcje fenoli w życiu zwierząt (np. chrząszcz bombardier)

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
			<p>stężenie kwasu azotowego(V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • bada doświadczalnie charakter chemiczny fenolu w reakcji z wodorotlenkiem sodu, zapisuje odpowiednie równania reakcji • wykonuje obliczenia rachunkowe oparte na stechiometrii równań reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia metodę kumenową, zapisuje odpowiednie równania reakcji • projektuje i analizuje doświadczenie benzenolu z sodem i z wodorotlenkiem sodu • projektuje i przeprowadza doświadczenie mające na celu odróżnienie fenoli od alkoholi, uzasadnia przebieg doświadczenia • rozwiązuje chemografy prowadzące do otrzymania fenolu i jego pochodnych, określa mechanizmy zachodzących reakcji 	
ZWIĄZKI KARBONYLOWE					
26. Budowa i właściwości aldehydów	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzór strukturalny i grupowy aldehydów do dwóch atomów węgla w cząsteczce 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę grupy aldehydowej • zapisuje wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia wpływ grupy funkcyjnej na właściwości aldehydów • zapisuje równania reakcji trimeryzacji formaldehydu 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm reakcji addycji nukleofilowej w aldehydach • zapisuje równania tworzenia hemiacetali i acetali 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia proces depolimeryzacji polioksometylenu • wyjaśnia na podstawie charakterystyki tworzywa wykorzystanie

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> • omawia metody otrzymywania aldehydów • wyjaśnia zasady nomenklatury aldehydów • opisuje właściwości fizyczne alkanali • określa wzór ogólny aldehydów 	<p>homologicznym, podaje ich nazwy</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji otrzymywania formaldehydu i etanal • porównuje właściwości fizyczne aldehydów na podstawie danych tabelarycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji polimeryzacji formaldehydu prowadzące do otrzymania poliformaldehydu • wyjaśnia różnice między polimeryzacją a polikondensacją z udziałem formaldehydu 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje, przeprowadza i analizuje doświadczenie depolimeryzacji trioksanu • projektuje i analizuje doświadczenie prowadzące do otrzymania żywicy fenolowo-formaldehydowej, zapisuje równanie reakcji • rozwiązuje i projektuje chemografy obrazujące właściwości chemiczne aldehydów 	<p>poliformaldehydu w przemyśle</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zastosowanie cyklicznych trimerów i tetramerów etanal jako środków ochrony roślin
27. Aldehydy w reakcjach utleniania–redukcji	<ul style="list-style-type: none"> • określa stopnie utlenienia atomów węgla w aldehydach • wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów • podaje nazwy produktów utleniania aldehydów • podaje nazwy produktów redukcji aldehydów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów, na przykładzie formaldehydu zapisuje równania reakcji zachodzące w próbie Tollensa i próbie Trommera 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie utleniania aldehydów w próbie Tollensa i w próbie Trommera, zapisuje równania zachodzących reakcji; współczynniki dobiera z zastosowaniem zapisu jonowo-elektronowego • zapisuje równania prowadzące do 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i rozwiązuje chemografy prowadzące do otrzymania produktów utleniania aldehydów • projektuje i analizuje doświadczenie utleniania formaldehydu manganianem(VII) potasu, zapisuje równanie reakcji, stosuje zapis jonowo- 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia i analizuje próby Benedicta i Fehlinga

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
		<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje przebieg reakcji redukcji aldehydów wodorem 	<ul style="list-style-type: none"> otrzymania odczynnika Tollensa i odczynnika Trommera • zapisuje równania reakcji Cannizzaro dla aldehydów, które nie zawierają atomów wodoru przy atomie węgla α • wykonuje obliczenia oparte na stechiometrii równań reakcji, którym ulegają aldehydy 	<ul style="list-style-type: none"> elektronowy w dobieraniu współczynników stechiometrycznych • projektuje i analizuje doświadczenie wykazujące reakcje dysproporcjonowania, której ulegają niektóre aldehydy 	
28. Ketony	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasady nomenklatury ketonów • określa wzory ogólne ketonów • omawia metody otrzymywania ketonów • omawia zasady nomenklatury ketonów, podaje nazwę najprostszego ketonu • opisuje właściwości fizyczne ketonów i ich zastosowanie 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę grupy ketonowej • analizuje i porównuje budowę cząsteczek aldehydów oraz ketonów • omawia zagadnienie izomerii konstytucyjnej wśród ketonów, podaje przykłady związków, ich nazwy i wzory • porównuje właściwości fizyczne ketonów na 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji otrzymywania ketonów (utlenianie alkoholi tlenkiem miedzi(II), addycja wody do alkinów, rozkład termiczny kwasów karboksylowych) • przeprowadza doświadczenie otrzymywania acetonu z octanu wapnia • wyjaśnia, na czym polega próba jodoformowa 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i analizuje doświadczenie otrzymywania acetonu z octanu wapnia • projektuje i analizuje doświadczenie badające zachowanie się acetonu wobec odczynników Trommera i Tollensa • projektuje, przeprowadza i analizuje doświadczenie utleniania acetonu manganianem(VII) potasu w środowisku kwasowym, uzasadnia 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia proces tworzenia się acetonu w organizmie ludzkim, omawia skutki tego zjawiska dla zdrowia i życia człowieka

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje wpływ ketonów na organizmy • omawia zastosowanie ketonów w życiu codziennym • podaje nazwy produktów redukcji ketonów wodorem 	<p>podstawie danych tabelarycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia metody otrzymywania ketonów • zapisuje równania reakcji redukcji ketonów wodorem • wymienia reakcje, którym ulegają ketony 	<p>(haloformowa) i w jakich ketonach zachodzi</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje różne równania reakcji redukcji ketonów • zapisuje równania reakcji utleniania ketonów manganianem(VII) potasu w środowisku kwasowym, stosuje zapis jonowo-elektronowy w dobieraniu współczynników stechiometrycznych 	<p>przebieg poprzez zapis odpowiednich równań reakcji</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i analizuje doświadczenie utleniania acetonu jodem w środowisku zasadowym • rozwiązuje chemografy prowadzące do otrzymania ketonów oraz obrazujące ich właściwości • projektuje i analizuje doświadczenia utleniania ketonów manganianem(VII) potasu w środowisku kwasowym, zapisuje równanie reakcji, stosuje zapis jonowo-elektronowy w dobieraniu współczynników stechiometrycznych 	
KWASY KARBOKSYLOWE. IZOMERIA OPTYCZNA					
29. Budowa i nazewnictwo	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę grupy karboksylowej 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje występowanie kwasów 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady NNKT, zapisuje wzory grupowe 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia budowę kwasu benzoowego i kwasu salicylowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę NNKT dla funkcjonowania organizmów

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
kwasów karboksylowych	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę kwasów karboksylowych, wskazuje grupę karboksylową i część węglowodorową omawia podział kwasów karboksylowych ze względu na rodzaj części węglowodorowej zna zasady nomenklatury kwasów karboksylowych zna zastosowanie kwasów karboksylowych, podaje przykłady zastosowania co najmniej czterech kwasów karboksylowych w życiu człowieka 	<p>karboksylowych w przyrodzie i określa ich funkcje biologiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości kwasów: mrówkowego, octowego, propanowego i butanowego wyjaśnia pojęcie: wyższe kwasy tłuszczowe, zapisuje nazwy systematyczne i pisze wzory najważniejszych z nich stosuje zasady nomenklatury kwasów, tworzy nazwy dowolnych kwasów karboksylowych ustala wzór kwasu karboksylowego będącego pochodną odpowiedniego węglowodoru 	<p>i podaje ich nazwy systematyczne</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawisko izomerii Z-E w kwasach nienasyconych ustala wzór empiryczny i rzeczywisty kwasu na podstawie składu procentowego związku dokonyje klasyfikacji kwasów karboksylowych ze względu na charakter grupy węglowodorowej i liczbę grup karboksylowych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia budowę i zasady nazewnictwa kwasów zawierających więcej niż trzy grupy karboksylowe 	

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
		<ul style="list-style-type: none"> na podstawie nazwy systematycznej rysuje wzór strukturalny lub grupowy kwasu 			
30. Otrzymywanie kwasów karboksylowych	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie: fermentacja wymienia rodzaje fermentacji: octowa, propionowa i masłowa wymienia nazwy alkoholi, których utlenianie manganianem(VII) potasu prowadzi do otrzymania kwasu karboksylowego podaje nazwy kwasów, które można otrzymać z aldehydu w wyniku próby Tollensa lub próby Trommera 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji fermentacji octowej, propionowej, masłowej zapisuje równanie reakcji utleniania etanolu manganianem(VII) potasu 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje reakcje hydrolizy związków organicznych prowadzące do otrzymania kwasów karboksylowych zapisuje równania reakcji utleniania alkoholi, aldehydów, alkenów, alkinów i związków alkiloaromatycznych prowadzące do otrzymania odpowiednich kwasów karboksylowych, stosuje zapis jonowo-elektronowy w dobieraniu współczynników stechiometrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie utleniania etylobenzenu manganianem(VII) potasu w środowisku obojętnym, zapisuje stosowne równania reakcji projektuje i rozwiązuje chemografię prowadzące do otrzymania różnych kwasów, np. kwasu 3-nitrobenzoesowego projektuje i przeprowadza doświadczenie otrzymywania kwasu octowego z octanu sodu zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych z trihalogenopochodnych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia proces otrzymywania kwasów karboksylowych w procesie hydrolizy nitryli wyjaśnia przebieg procesu dekarboksylacji kwasów karboksylowych

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
31. Właściwości kwasów karboksylowych	<ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości fizyczne kwasów karboksylowych wyjaśnia pojęcie: dysocjacja kwasów karboksylowych omawia budowę kwasów, wskazuje część polarną i niepolarną wymienia zastosowanie stearyny w życiu codziennym i przemyśle 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje właściwości fizyczne kwasów karboksylowych na podstawie danych tabelarycznych oraz ujętych w wykresach wyjaśnia pojęcie: lodowaty kwas octowy podaje nazwy i wzory co najmniej trzech nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych zapisuje równanie dysocjacji kwasów karboksylowych porównuje moc kwasów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji 	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza doświadczenie porównujące właściwości fizyczne kwasów monokarboksylowych oraz ich zdolność do dysocjacji wyjaśnia, jak zmieniają się wartości temperatur wrzenia węglowodorów, alkoholi, aldehydów i kwasów karboksylowych o takiej samej liczbie atomów węgla w cząsteczce wykonuje obliczenia rachunkowe z zastosowaniem równania Clapeyrona omawia wpływ tworzenia wiązań wodorowych przez grupę karboksylową na rozpuszczalność kwasów wykonuje obliczenia oparte na wartości rozpuszczalności związków organicznych 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie porównujące przewodnictwo elektryczne oraz odczyn wodnych roztworów kwasu octowego i kwasu solnego o takim samym stężeniu molowym wykonuje obliczenia pH roztworów kwasów wyjaśnia zmianę mocy kwasów wywołaną zastąpieniem atomu wodoru atomem pierwiastka o dużej wartości elektroujemności wyjaśnia zdolność kwasów karboksylowych do oddawania protonu i analizuje budowę grupy karboksylowej 	

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
32. Właściwości chemiczne kwasów karboksylowych	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje reakcje chemiczne kwasów ze względu na rodzaj grupy węglowodorowej oraz obecność grupy karboksylowej • wymienia reakcje, którym ulegają kwasy ze względu na obecność grupy karboksylowej • tworzy nazwy soli kwasów karboksylowych 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji nienasyconych kwasów z wodorem • zapisuje równania reakcji polegające na rozerwaniu wiązania O–H (dysocjacja, tworzenie soli) • wymienia ważniejsze reakcje z udziałem kwasów karboksylowych 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia przebieg doświadczenia badającego właściwości chemiczne kwasu oleinowego (reakcja z bromem, wodorem, manganianem(VII) potasu w środowisku kwasowym) zapisuje odpowiednie równania reakcji • zapisuje równania reakcji polegające na rozerwaniu wiązania pojedynczego C–O (otrzymywanie chlorków, bromków, bezwodników kwasowych, estrów i amidów) • przeprowadza reakcję magnezu z kwasem octowym, zapisuje obserwacje i równanie reakcji • przeprowadza doświadczenie kwasu octowego z tlenkiem miedzi(II), zapisuje 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie wykazujące różnice w mocy kwasów organicznych i nieorganicznych • projektuje i analizuje doświadczenie, w którym kwas mrówkowy reaguje z tlenkiem sodu, tlenkiem niklu(II) i tlenkiem glinu, zapisuje odpowiednie równania reakcji • projektuje i analizuje doświadczenie wykazujące reakcje kwasów karboksylowych z wodorotlenkiem sodu, zapisuje odpowiednie równania reakcji • wykonuje obliczenia pH wodnych roztworów soli kwasów karboksylowych • projektuje doświadczenia miareczkowania alkacymetrycznego, sporządza wykresy 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę kwasów nienasyconych w procesie schnięcia farb olejnych stosowanych w malarstwie

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
			obserwacje i równanie reakcji • zapisuje równania reakcji kwasów karboksylowych z wodorotlenkiem sodu • zapisuje równania reakcji estryfikacji i hydrolizy estrów • zapisuje równania redukcji kwasów karboksylowych do alkoholi • wykonuje obliczenia oparte na stechiometrii reakcji, którym ulegają kwasy karboksylowe	• projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające porównać moc kwasu węglowego i kwasu organicznego • analizuje przebieg procesu dehydratacji kwasu mrówkowego, zapisuje odpowiednie równanie reakcji • zapisuje równania reakcji obrazujące właściwości aromatycznych kwasów karboksylowych ulegającym substytucji elektrofilowej • projektuje i przeprowadza doświadczenie utleniania kwasu mrówkowego manganianem(VII) potasu w środowisku kwasowym	
33. Środki myjące i piorące	• definiuje pojęcia: mydło, mydło toaletowe, detergenty	• definiuje pojęcia: hydroliza, hydroliza zasadowa	• omawia doświadczenie otrzymywania mydła w wyniku reakcji zasady	• projektuje i analizuje doświadczenie wykazujące wpływ wody	• wyjaśnia zjawisko tworzenia emulsji oraz roli emulgatorów w

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę mydła, wskazuje część hydrofobową i hydrofilową • wyjaśnia pojęcie: środki powierzchniowo czynne 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia mechanizm procesu usuwania brudu • omawia budowę detergentu • opisuje działanie detergentu w procesie mycia i prania • omawia zagadnienie biodegradacji 	<p>sodowej z kwasem stearynowym, zapisuje równanie reakcji</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie wykazujące właściwości mydła toaletowego • zapisuje równania reakcji hydrolizy mydeł, określa odczyn wodnych roztworów mydeł • porównuje budowę i właściwości mydeł i detergentów anionowych • przeprowadza doświadczenie obrazujące działanie detergentu 	<p>twardej na mydło, zapisuje równania reakcji</p>	<p>tworzeniu układów W/O i O/W w produktach spożywczych</p>
34. Hydroksykwasy. Izomeria optyczna	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: czynność optyczna, chiralność, asymetryczny atom węgla, enancjomery, diastereoizomery, hydroksykwasy, mieszanina racemiczna, racemat 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje wzory strukturalne i grupowe kwasu mlekowego i salicylowego • konstruuje model cząsteczki chiralnej • wyjaśnia pojęcie dwufunkcyjna 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje wzory pod kątem czynności optycznej • omawia sposoby otrzymywania hydroksykwasów, zapisuje równania reakcji • zapisuje równania reakcji potwierdzające 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory perspektywiczne i projekcyjne wybranych związków • projektuje i przeprowadza doświadczenie utleniania kwasu mlekowego manganianem(VII) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji polikondensacji kwasu mlekowego • wyjaśnia zagadnienie biodegradowalności polilaktydów PLA

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu i podaje jego nazwę • wskazuje występowanie hydroksykwasów w przyrodzie • wyjaśnia zagadnienie biodegradowalności 	<p>pochodna węglowodorów</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania oraz zastosowania kwasu mlekowego i salicylowego • zapisuje równanie reakcji fermentacji mlekowej • wskazuje w związkach asymetryczny atom węgla 	<p>obecność grup funkcyjnych w hydroksykwasach</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje wartości temperatur wrzenia i topnienia hydroksykwasów i kwasów karboksylowych o takiej samej ilości atomów węgla w cząsteczce • zapisuje równania reakcji, którym ulega kwas salicylowy ze względu na występowanie dwóch grup funkcyjnych 	<p>potasu w środowisku kwasowym</p> <ul style="list-style-type: none"> • na podstawie budowy wnioskuje o czynności optycznej związku • zapisuje wzory Fishera kwasu mlekowego, izomery D i L 	
ESTRY I TŁUSZCZE					
35. Estry	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę grupy estrowej, wiązania estrowego • rysuje wzory ogólne estrów • omawia metodę otrzymywania estrów • zna zasady nazewnictwa estrów 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze wzory izomerycznych estrów na podstawie wzoru sumarycznego • określa rolę kwasu siarkowego(VI) w reakcjach estryfikacji i hydrolizy • rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza reakcje estryfikacji, pisze równania reakcji • przeprowadza doświadczenie hydrolizy kwasowej i zasadowej octanu etylu, zapisuje równania reakcji • wskazuje wpływ różnych czynników na położenie 	<ul style="list-style-type: none"> • określa wpływ różnych czynników na wydajność procesu estryfikacji • wykonuje obliczenia oparte na prawie działania mas • pisze równania reakcji otrzymywania laktydów i laktonów • wykonuje obliczenia na podstawie stechiometrii 	<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie opisu właściwości chemicznych produktów hydrolizy estrów ustala wzór estru

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
		estrów na podstawie nazwy <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwę estru na podstawie wzoru strukturalnego lub grupowego związku • opisuje właściwości fizyczne estrów • porównuje właściwości fizyczne estrów na podstawie danych tabelarycznych 	stanu równowagi reakcji estryfikacji lub hydrolizy estru <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie prowadzące do otrzymywania octanu etylu w reakcji estryfikacji • opisuje mechanizm reakcji estryfikacji • zapisuje równania reakcji otrzymywania estrów różnymi metodami (z chlorków kwasowych, z bezwodników kwasowych) 	reakcji, którym ulegają estry	
36. Zastosowania estrów	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia zastosowanie estrów w przemyśle farmaceutycznym i spożywczym • wyjaśnia pojęcia: polimer, polimeryzacja łańcuchowa, polikondensacja 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje co najmniej dwa wzory i nazwy estrów wykorzystywanych w przemyśle spożywczym • podaje co najmniej dwa wzory i nazwy estrów wykorzystywanych w 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie badające właściwości aspiryny • pisze równania polimeryzacji prowadzące do otrzymania poli(metakrylanu metylu) i poli(octanu winylu); wskazuje mer, monomer 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenia wykazujące różnice w budowie estrów • zapisuje równanie reakcji polikondensacji prowadzącej do otrzymania poliestru (poli(tereftalanu etylenu)) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na wady i zalety tworzyw syntetycznych • określa zastosowanie parabenów w produkcji kosmetyków i ich wpływ na organizmy • wskazuje na związek izomerii laktonów z zapachem estru – podaje przykłady

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
		przemysle farmaceutycznym • omawia zastosowanie poli(tereftalanu etylenu)		• zapisuje równania reakcji otrzymywania poliestrów nienasyconych, np. w wyniku reakcji polikondensacji glikolu etylenowego i kwasu maleinowego	
37. Tłuszcze	<ul style="list-style-type: none"> dzieli tłuszcze na proste i złożone, podaje przykłady takich tłuszczów omawia właściwości fizyczne tłuszczów wskazuje rolę tłuszczów w organizmach wyjaśnia pojęcia: liczba kwasowa tłuszczu, jęłczenie tłuszczu, liczba jodowa, utwardzanie tłuszczu 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych oraz ich właściwości fizyczne wyjaśnia, w jaki sposób z glicerydów otrzymuje się kwasy tłuszczowe lub mydła wykonuje obliczenia związane z przydatnością tłuszczu do spożycia 	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza reakcje zmydlenia tłuszczu i zapisuje równanie reakcji chemicznej zapisuje równanie hydrolizy tłuszczu przeprowadza doświadczenie badające właściwości fizyczne tłuszczów na podstawie produktów hydrolizy tłuszczów wnioskuje o budowie tłuszczu porównuje doświadczalnie właściwości tłuszczu stałego i ciekłego zapisuje równania reakcji transestryfikacji 	<ul style="list-style-type: none"> planuje ciągi przemian chemicznych wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych projektuje i przeprowadza doświadczenie zmydlenia tłuszczów, zapisuje równanie reakcji projektuje doświadczenie umożliwiające identyfikację produktów hydrolizy tłuszczów projektuje doświadczenie utwardzania tłuszczów 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę NNKT dla funkcjonowania organizmów wyjaśnia, jak ogrzewanie tłuszczów wpływa na izomery optyczne tego związku wyjaśnia znaczenie biologiczne cholesterolu

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
			<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji powstawania lipidów złożonych 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia liczby jodowej tłuszczu 	