

Harmonogram nauki na 3 / 6 / 9 miesięcy

Lekcja	3 miesiące	6 miesięcy	9 miesięcy - całość	Liczba zad.
DZ1 - Budowa atomu				63
	<i>1 tydzień</i>	<i>1 tydzień</i>	<i>2 tygodnie</i>	
LT1 Budowa atomu i układu okresowego	<ul style="list-style-type: none"> ● Liczba atomowa i liczba masowa, ● Ustalanie liczby cząstek elementarnych, ● Względne masy atomowa i cząsteczkowa, ● Średnia masa atomowa, 	<ul style="list-style-type: none"> ● Składniki atomu, ● Liczba atomowa i liczba masowa, ● Ustalanie liczby cząstek elementarnych, ● Nuklidy, ● Względne masy atomowa i cząsteczkowa, ● Średnia masa atomowa, 	<ul style="list-style-type: none"> ● Historyczne koncepcje budowy materii i atomu, ● Składniki atomu, ● Liczba atomowa i liczba masowa, ● Kwantowo-mechaniczny model atomu, ● Ustalanie liczby cząstek elementarnych, ● Nuklidy, ● Względne masy atomowa i cząsteczkowa, ● Średnia masa atomowa, ● Koncepcje budowy układu okresowego, ● Budowa układu okresowego, ● Trendy w układzie okresowym 	11
LT3 Konfiguracja elektronowa	<ul style="list-style-type: none"> ● Podpowłokowa konfiguracja elektronowa ● Powłokowa konfiguracja elektronowa ● Skrócony zapis konfiguracji elektronowej ● Klatkowy zapis konfiguracji ● Promocja elektronowa 	<ul style="list-style-type: none"> ● Konfiguracja elektronowa ● Powłokowa konfiguracja elektronowa ● Podpowłokowa konfiguracja elektronowa ● Skrócony zapis konfiguracji elektronowej ● Klatkowy zapis konfiguracji ● Promocja elektronowa 	<ul style="list-style-type: none"> ● Liczby kwantowe ● Konfiguracja elektronowa ● Powłokowa konfiguracja elektronowa ● Podpowłokowa konfiguracja elektronowa ● Skrócony zapis konfiguracji elektronowej ● Klatkowy zapis konfiguracji ● Promocja elektronowa 	25
LT5 Promieniowanie i przemiany jądrowe	<ul style="list-style-type: none"> ● Typy przemian jądrowych ● Czas połowicznego rozpadu 	<ul style="list-style-type: none"> ● Typy przemian jądrowych ● Czas połowicznego rozpadu ● Szereg promieniotwórczy 	<ul style="list-style-type: none"> ● Promieniotwórczość ● Trwałość jąder atomowych ● Typy przemian jądrowych ● Zachowanie cząstek w polu elektrycznym i magnetycznym ● Czas połowicznego rozpadu ● Szereg promieniotwórczy 	27

			<ul style="list-style-type: none"> • Sztuczne przemiany jądrowe • Promieniowanie jonizujące • Aktywność promieniotwórcza 	
DZ2 - Wiązania chemiczne				58
	<i>1 tydzień</i>	<i>2 tygodnie</i>	<i>3 tygodnie</i>	
LT7 Rodzaje wiązań i opis wiązania jonowego	<ul style="list-style-type: none"> • Elektroujemność • Rodzaje wiązań • Wzory elektronowe Lewisa • Wiązanie jonowe • Promień atomowy a jonowy 	<ul style="list-style-type: none"> • Reguła helowca • Elektroujemność • Rodzaje wiązań • Wzory elektronowe Lewisa • Wiązanie jonowe • Energia jonizacji • Powinowactwo elektronowe • Promień atomowy a jonowy • Trendy w układzie okresowym 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiązanie chemiczne • Reguła helowca • Elektroujemność • Rodzaje wiązań • Wzory elektronowe Lewisa • Wiązanie jonowe • Energia jonizacji • Powinowactwo elektronowe • Bilans energetyczny • Jonowa sieć krystaliczna • Budowa kryształów • Promień atomowy a jonowy • Właściwości substancji jonowych • Trendy w układzie okresowym 	14
LT9 Wiązanie kowalencyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Wiązanie kowalencyjne • Wiązanie niespolaryzowane i spolaryzowane • Wiązanie koordynacyjne • Związki kompleksowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiązanie kowalencyjne • Wiązanie niespolaryzowane i spolaryzowane • Wiązanie koordynacyjne • Dipol elektryczny • Określanie polarności cząsteczki • Związki kompleksowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiązanie kowalencyjne • Wiązanie niespolaryzowane i spolaryzowane • Wiązanie koordynacyjne • Dipol elektryczny • Określanie polarności cząsteczki • Budowa sieci krystalicznej • Właściwości substancji kowalencyjnych • Związki kompleksowe 	15
LT11 Pozostałe typy wiązań oraz oddziaływania	<ul style="list-style-type: none"> • Wiązania metaliczne • Oddziaływania międzycząsteczkowe • Wiązania wodorowe • Wiązania σ i π 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiązania metaliczne • Oddziaływania międzycząsteczkowe • Wiązania wodorowe • Wiązania σ i π 	<ul style="list-style-type: none"> • Sieć metaliczna • Wiązania metaliczne • Właściwości substancji metalicznych • Stopy metali • Rodzaje wiązań 	9

międzycząsteczkowe			<ul style="list-style-type: none"> • Trójkąt wiązań • Oddziaływania międzycząsteczkowe • Oddziaływanie jon–dipol • Wiązania wodorowe • Siły van der Waalsa • Wiązania σ i π • Typy wiązań i oddziaływań wybranych substancji 	
LT13 Hybrydyzacja i teoria VSEPR	<ul style="list-style-type: none"> • Metoda VSEPR • Hybrydyzacja sp, sp², sp³ 	<ul style="list-style-type: none"> • Metoda VSEPR • Kształty cząsteczek • Hybrydyzacja sp, sp², sp³ • Określanie typu hybrydyzacji • Hybrydyzacja i VSEPR 	<ul style="list-style-type: none"> • Metoda VSEPR • Liczba przestrzenna • Kształty cząsteczek • Hybrydyzacja sp, sp², sp³ • Określanie typu hybrydyzacji • Hybrydyzacja i VSEPR 	20
DZ3 - Stechiometria i roztwory				80
	<i>1 tydzień</i>	<i>2 tygodnie</i>	<i>3 tygodnie</i>	
LT15 Stechiometria	<ul style="list-style-type: none"> • Stechiometria • Wzór empiryczny i rzeczywisty • Mol i liczba Avogadra • Masa • Stała gazowa i równanie Clapeyrona • Prawo zachowania masy • Stosunek stechiometryczny i niestechiometryczny • Wydajność reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> • Stechiometria • Prawo stałości składu • Wzór empiryczny i rzeczywisty • Mol i liczba Avogadra • Masa i objętość molowa • Stała gazowa i równanie Clapeyrona • Prawo zachowania masy • Stosunek stechiometryczny i niestechiometryczny • Wydajność reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> • Stechiometria • Prawo stałości składu • Wzór empiryczny i rzeczywisty • Mol i liczba Avogadra • Masa i objętość molowa • Stała gazowa i równanie Clapeyrona • Prawo zachowania masy • Stosunek stechiometryczny i niestechiometryczny • Wydajność reakcji 	44
LT17 Mieszaniny	<ul style="list-style-type: none"> • Rodzaje układów 	<ul style="list-style-type: none"> • Koloidy, zawiesiny, emulsje • Rodzaje układów 	<ul style="list-style-type: none"> • Cechy mieszaniny i ich rodzaje • Koloidy, zawiesiny, emulsje • Składniki kosmetyków • Piany, detergenty i aerozole • Rozdzielanie mieszanin niejednorodnych i jednorodnych 	4

			<ul style="list-style-type: none"> • Rodzaje układów 	
LT19 Rozpuszczanie substancji	<ul style="list-style-type: none"> • Roztwory • Rozpuszczalność • Budowa, nazewnictwo hydratów 	<ul style="list-style-type: none"> • Roztwory • Rozpuszczalność • Budowa, nazewnictwo i właściwości hydratów 	<ul style="list-style-type: none"> • Roztwory • Rozpuszczalność • Budowa, nazewnictwo i właściwości hydratów 	6
LT21 Stężenie roztworu	<ul style="list-style-type: none"> • Procent masowy i objętościowy • Stężenie procentowe i molowe • Przeliczanie stężeń • Zmiana stężenia roztworu • Stężenie roztworów i rozpuszczalność hydratów 	<ul style="list-style-type: none"> • Procent masowy i objętościowy • Stężenie procentowe i molowe • Gęstość • Przeliczanie stężeń • Zmiana stężenia roztworu • Schemat krzyżowy • Stężenie roztworów i rozpuszczalność hydratów 	<ul style="list-style-type: none"> • Procent masowy i objętościowy • Stężenie procentowe i molowe • Gęstość • Przeliczanie stężeń • Zmiana stężenia roztworu • Schemat krzyżowy • Metoda kubeczkowa • Stężenie roztworów i rozpuszczalność hydratów 	26
DZ4 - Chemia fizyczna				86
	<i>1 tydzień</i>	<i>2 tygodnie</i>	<i>3 tygodnie</i>	
LT23 Termochemia	<ul style="list-style-type: none"> • Funkcje i parametry stanu • Efekt energetyczny reakcji • Prawo Hessa • Entalpia tworzenia • Entalpia spalania • Entalpia przemian fazowych • Entalpia wiązań 	<ul style="list-style-type: none"> • Energia wewnętrzna i jej zmiana • Funkcje i parametry stanu • Entalpia i jej zmiana • Efekt energetyczny reakcji • Prawo Hessa • Entalpia tworzenia • Entalpia spalania • Entalpia przemian fazowych • Entalpia wiązań 	<ul style="list-style-type: none"> • Wymiana energii między układem a otoczeniem • Energia wewnętrzna i jej zmiana • Funkcje i parametry stanu • Entalpia i jej zmiana • Efekt energetyczny reakcji • Prawo Hessa • Entalpia tworzenia • Entalpia spalania • Entalpia przemian fazowych • Entalpia wiązań 	23
LT25 Kinetyka reakcji chemicznej	<ul style="list-style-type: none"> • Średnia i chwilowa szybkość reakcji • Równanie kinetyczne • Stała szybkości reakcji • Rząd reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> • Średnia i chwilowa szybkość reakcji • Równanie kinetyczne • Stała szybkości reakcji • Rząd reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> • Reakcja chemiczna • Średnia i chwilowa szybkość reakcji • Równanie kinetyczne • Stała szybkości reakcji 	20

	<ul style="list-style-type: none"> • Czynniki wpływające na szybkość reakcji • Energia aktywacji • Katalizator i inhibitor 	<ul style="list-style-type: none"> • Czynniki wpływające na szybkość reakcji • Energia aktywacji • Katalizator i inhibitor 	<ul style="list-style-type: none"> • Rząd reakcji • Czynniki wpływające na szybkość reakcji • Energia aktywacji • Katalizator i inhibitor 	
LT27 Równowaga w przemianach chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> • Reakcja odwracalna • Stan równowagi • Stała równowagi chemicznej • Reguła przekory 	<ul style="list-style-type: none"> • Reakcja odwracalna • Stan równowagi • Prawo działania mas • Stała równowagi chemicznej • Równowaga homogeniczna i heterogeniczna • Reguła przekory 	<ul style="list-style-type: none"> • Teorie kinetyczne • Reakcja odwracalna • Stan równowagi • Prawo działania mas • Stała równowagi chemicznej • Równowaga homogeniczna i heterogeniczna • Reguła przekory • Diagramy fazowe 	43
DZ5 - Reakcje jonowe				124
	<i>1 tydzień</i>	<i>2 tygodnie</i>	<i>3 tygodnie</i>	
LT29 Dysocjacja jonowa	<ul style="list-style-type: none"> • Dysocjacja elektrolityczna • Moc elektrolitu • Stopień dysocjacji • Stała dysocjacji • Prawo rozcieńczeń Ostwalda 	<ul style="list-style-type: none"> • Dysocjacja elektrolityczna • Moc elektrolitu • Stopień dysocjacji • Stała dysocjacji • Prawo rozcieńczeń Ostwalda 	<ul style="list-style-type: none"> • Dysocjacja elektrolityczna • Moc elektrolitu • Stopień dysocjacji • Stała dysocjacji • Prawo rozcieńczeń Ostwalda 	14
LT31 Teorie kwasów i zasad	<ul style="list-style-type: none"> • Kwasy i zasady wg Arrheniusa • Teoria kwasów i zasad Brønsteda i Lowry'ego • Odczyn roztworu • pH i pOH roztworu • Wskaźniki kwasowo-zasadowe • Iloczyn jonowy wody • Teoria Lewisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Kwasy i zasady wg Arrheniusa • Teoria kwasów i zasad Brønsteda i Lowry'ego • Odczyn roztworu • pH i pOH roztworu • Wskaźniki kwasowo-zasadowe • Iloczyn jonowy wody • Teoria Lewisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Kwasy i zasady • Kwasy i zasady wg Arrheniusa • Teoria kwasów i zasad Brønsteda i Lowry'ego • Odczyn roztworu • pH i pOH roztworu • Wskaźniki kwasowo-zasadowe • Iloczyn jonowy wody • Teoria Lewisa • Właściwości gleby 	61
LT33	<ul style="list-style-type: none"> • Reakcja zobojętniania • Reakcje strącaniowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Reakcja zobojętniania • Miareczkowanie alkacymetryczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Reakcje cząsteczkowe i jonowe • Reakcja zobojętniania 	49

Reakcje jonowe w roztworach wodnych	<ul style="list-style-type: none"> • Iloczyn rozpuszczalności • Hydroliza soli • Odczyn wodnego roztworu soli 	<ul style="list-style-type: none"> • Reakcje strąceniowe • Iloczyn rozpuszczalności • Hydroliza soli • Odczyn wodnego roztworu soli • Roztwory buforowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Miareczkowanie alkacymetryczne • Reakcje strąceniowe • Iloczyn rozpuszczalności • Rozpuszczalność molowa • Hydroliza soli • Odczyn wodnego roztworu soli • Roztwory buforowe 	
DZ6 - Elektrochemia				90
	<i>1 tydzień</i>	<i>2 tygodnie</i>	<i>3 tygodnie</i>	
LT35 Reakcje redoks	<ul style="list-style-type: none"> • Stopień utlenienia • Minimalny i maksymalny stopień utlenienia • Reakcje redoks • Równania półokowe • Bilans elektronowy • Bilans jonowo-elektronowy 	<ul style="list-style-type: none"> • Stopień utlenienia • Minimalny i maksymalny stopień utlenienia • Reakcje redoks • Równania półokowe • Bilans elektronowy • Bilans jonowo-elektronowy • Reakcja dysproporcjonowania i synproporcjonowania 	<ul style="list-style-type: none"> • Stopień utlenienia • Minimalny i maksymalny stopień utlenienia • Reakcje redoks • Równania półokowe • Bilans elektronowy • Bilans jonowo-elektronowy • Reakcja dysproporcjonowania i synproporcjonowania • Laboratoryjne wykorzystanie reakcji redoks 	28
LT37 Ogniwa galwaniczne	<ul style="list-style-type: none"> • Ogniwo galwaniczne • Schemat ogniwa • Rodzaje półogniw • Potencjał półogniwa • Przewidywanie kierunku reakcji zachodzących w ogniwie • Zdolności redukująco-utleniające półogniw • Siła elektromotoryczna ogniwa 	<ul style="list-style-type: none"> • Ogniwo galwaniczne • Schemat ogniwa • Rodzaje półogniw • Potencjał półogniwa • Przewidywanie kierunku reakcji zachodzących w ogniwie • Zdolności redukująco-utleniające półogniw • Ogniwa nieodwracalne • Ogniwa odwracalne • Siła elektromotoryczna ogniwa 	<ul style="list-style-type: none"> • Ogniwo galwaniczne • Schemat ogniwa • Rodzaje półogniw • Potencjał półogniwa • Przewidywanie kierunku reakcji zachodzących w ogniwie • Zdolności redukująco-utleniające półogniw • Ogniwa nieodwracalne • Ogniwa odwracalne • Siła elektromotoryczna ogniwa • Równanie Nernsta 	32
LT39 Procesy elektrochemiczne	<ul style="list-style-type: none"> • Korozja • Elektroliza • Przewidywanie produktów elektrolizy 	<ul style="list-style-type: none"> • Korozja • Elektroliza • Przewidywanie produktów elektrolizy 	<ul style="list-style-type: none"> • Korozja • Elektroliza • Przewidywanie produktów elektrolizy 	30

	<ul style="list-style-type: none"> • Zastosowanie elektrolizy 	<ul style="list-style-type: none"> • Zastosowanie elektrolizy 	<ul style="list-style-type: none"> • Zastosowanie elektrolizy • Prawa Faradaya 	
DZ7 - Chemia związków nieorganicznych				84
	<i>1 tydzień</i>	<i>2 tygodnie</i>	<i>3 tygodnie</i>	
LT41 Tlenki i wodorki	<ul style="list-style-type: none"> • Nazewnictwo tlenków • Charakter chemiczny tlenków • Nazewnictwo wodorków • Charakter chemiczny wodorków 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa tlenków • Nazewnictwo tlenków • Otrzymywanie tlenków • Właściwości tlenków • Charakter chemiczny tlenków • Budowa wodorków • Nazewnictwo wodorków • Otrzymywanie wodorków • Właściwości wodorków • Charakter chemiczny wodorków 	<ul style="list-style-type: none"> • Podział związków nieorganicznych • Budowa tlenków • Nazewnictwo tlenków • Otrzymywanie tlenków • Właściwości tlenków • Charakter chemiczny tlenków • Pozostałe tlenki • Budowa wodorków • Nazewnictwo wodorków • Otrzymywanie wodorków • Właściwości wodorków • Charakter chemiczny wodorków • Występowanie i zastosowanie wodorków 	19
LT43 Wodorotlenki i kwasy	<ul style="list-style-type: none"> • Otrzymywanie wodorotlenków • Reakcje chemiczne wodorotlenków • Wodorotlenki amfoteryczne • Budowa i podział kwasów • Otrzymywanie kwasów • Reakcje chemiczne kwasów 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa wodorotlenków • Nazewnictwo wodorotlenków • Otrzymywanie wodorotlenków • Właściwości wodorotlenków • Reakcje chemiczne wodorotlenków • Wodorotlenki amfoteryczne • Budowa i podział kwasów • Nazewnictwo kwasów • Wzory strukturalne kwasów • Otrzymywanie kwasów • Właściwości kwasów • Reakcje chemiczne kwasów 	<ul style="list-style-type: none"> • Podział związków nieorganicznych • Budowa wodorotlenków • Nazewnictwo wodorotlenków • Otrzymywanie wodorotlenków • Właściwości wodorotlenków • Reakcje chemiczne wodorotlenków • Wodorotlenki amfoteryczne • Zastosowanie wodorotlenków • Budowa i podział kwasów • Nazewnictwo kwasów • Wzory strukturalne kwasów • Otrzymywanie kwasów • Właściwości kwasów • Reakcje chemiczne kwasów • Zastosowanie kwasów 	30

LT45 Sole	<ul style="list-style-type: none"> • Nazewnictwo • Otrzymywanie • Reakcje chemiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa • Nazewnictwo • Otrzymywanie • Właściwości • Reakcje chemiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Podział związków nieorganicznych • Budowa • Nazewnictwo • Otrzymywanie • Właściwości • Reakcje chemiczne • Występowanie i nazewnictwo zwyczajowe • Zastosowanie 	35
DZ8 - Przegląd pierwiastków i ich związków				57
	<i>1 tydzień</i>	<i>2 tygodnie</i>	<i>3 tygodnie</i>	
LT47 Pierwiastki grup 1.,2. i 13.	<ul style="list-style-type: none"> • Wodór • Litowce • Berylowce • Borowce 	<ul style="list-style-type: none"> • Wodór • Litowce • Berylowce • Borowce 	<ul style="list-style-type: none"> • Wodór • Litowce • Berylowce • Borowce 	14
LT49 Pierwiastki grup 14.-18.	<ul style="list-style-type: none"> • Węglowce • Azotowce • Tlenowce • Fluorowce 	<ul style="list-style-type: none"> • Węglowce • Azotowce • Tlenowce • Fluorowce • Helowce 	<ul style="list-style-type: none"> • Węglowce • Azotowce • Tlenowce • Fluorowce • Helowce 	10
LT51 Pierwiastki bloków d i f oraz ich związki	<ul style="list-style-type: none"> • Chrom • Mangan • Żelazo • Miedziowce 	<ul style="list-style-type: none"> • Chrom • Mangan • Żelazo • Miedziowce • Cynkowce • Pierwiastki bloku f 	<ul style="list-style-type: none"> • Pierwiastki bloku <i>d</i> • Chrom • Mangan • Żelazo • Miedziowce • Cynkowce • Pierwiastki bloku f 	33
DZ9 - Węglowodory				104
	<i>1 tydzień</i>	<i>3 tygodnie</i>	<i>4 tygodnie</i>	
LT53	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria strukturalna 	<ul style="list-style-type: none"> • Węgle kopalne 	<ul style="list-style-type: none"> • Występowanie węgla 	19

Węglowodory nasycone	<ul style="list-style-type: none"> ● Podział związków organicznych ● Alkany ● Nazewnictwo alkanów ● Rysowanie wzorów związków organicznych ● Metan ● Etan ● Właściwości chemiczne alkanów ● Substytucja rodnikowa ● Rzędowość atomów węgla 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ropa naftowa ● Benzyna ● Podział związków organicznych ● Alkany ● Nazewnictwo alkanów ● Rysowanie wzorów związków organicznych ● Metan ● Etan ● Właściwości fizyczne alkanów ● Właściwości chemiczne alkanów ● Substytucja rodnikowa ● Rzędowość atomów węgla 	<ul style="list-style-type: none"> ● Węgle kopalne ● Piroliza węgla ● Ropa naftowa ● Benzyna ● Gaz ziemny ● Teoria strukturalna ● Podział związków organicznych ● Alkany ● Nazewnictwo alkanów ● Rysowanie wzorów związków organicznych ● Metan ● Etan ● Właściwości fizyczne alkanów ● Właściwości chemiczne alkanów ● Substytucja rodnikowa ● Rzędowość atomów węgla 	
LT55 Węglowodory nienasycone	<ul style="list-style-type: none"> ● Szereg homologiczny ● Nazewnictwo ● Właściwości fizyczne ● Metody otrzymywania ● Reakcje eliminacji ● Właściwości chemiczne ● Reakcje chemiczne węglowodorów nienasyconych ● Polimeryzacja 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wiązania wielokrotne ● Szereg homologiczny ● Nazewnictwo ● Właściwości fizyczne ● Metody otrzymywania ● Reakcje eliminacji ● Właściwości chemiczne ● Reakcje chemiczne węglowodorów nienasyconych ● Polimeryzacja 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wiązania wielokrotne ● Szereg homologiczny ● Nazewnictwo ● Właściwości fizyczne ● Metody otrzymywania ● Reakcje eliminacji ● Eten ● Etyn ● Właściwości chemiczne ● Reakcje chemiczne węglowodorów nienasyconych ● Polimeryzacja 	37
LT57 Węglowodory pierścieniowe	<ul style="list-style-type: none"> ● Cykloalkany ● Aromatyczność ● Benzen ● Właściwości chemiczne benzenu ● Pochodne benzenu ● Wpływ kierujący podstawników 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cykloalkany ● Cykloalkeny i cykloalkiny ● Aromatyczność ● Benzen ● Właściwości chemiczne benzenu ● Pochodne benzenu 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cykloalkany ● Cykloalkeny i cykloalkiny ● Aromatyczność ● Benzen ● Właściwości chemiczne benzenu ● Pochodne benzenu 	22

	<ul style="list-style-type: none"> • Toluen • Identyfikacja węglowodorów 	<ul style="list-style-type: none"> • Wpływ kierujący podstawników • Toluen • Identyfikacja węglowodorów • Aromatyczne związki heterocykliczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Wpływ kierujący podstawników • Toluen • Identyfikacja węglowodorów • Inne związki aromatyczne • Aromatyczne związki heterocykliczne 	
LT59 Izomeria	<ul style="list-style-type: none"> • Izomeria szkieletowa • Izomeria podstawienia • Izomeria cis - trans • Izomeria optyczna 	<ul style="list-style-type: none"> • Izomeria szkieletowa • Izomeria podstawienia • Izomeria funkcyjna • Izomeria cis - trans • Izomeria optyczna 	<ul style="list-style-type: none"> • Izomeria szkieletowa • Izomeria podstawienia • Izomeria funkcyjna • izomeria cis - trans • Izomeria E/Z • Izomeria optyczna 	26
DZ10 - Jednofunkcyjne związki organiczne				223
	<i>2 tygodnie</i>	<i>4 tygodnie</i>	<i>6 tygodni</i>	
LT61 Hydroksylowe pochodne węglowodorów	<ul style="list-style-type: none"> • Nazewnictwo • Szereg homologiczny • Alkohole nienasycone i aromatyczne • Alkohole polihydroksylowe • Otrzymywanie • Właściwości chemiczne • Fenole - nazewnictwo i budowa • Fenol - właściwości chemiczne • Otrzymywanie fenoli • Odróżnienie fenoli od alkoholi 	<ul style="list-style-type: none"> • Nazewnictwo • Szereg homologiczny • Alkohole nienasycone i aromatyczne • Alkohole polihydroksylowe • Otrzymywanie • Właściwości fizyczne • Właściwości chemiczne • Fenole - nazewnictwo i budowa • Fenole - właściwości fizyczne • Fenol - właściwości chemiczne • Otrzymywanie fenoli • Odróżnienie fenoli od alkoholi 	<ul style="list-style-type: none"> • Podział • Nazewnictwo • Szereg homologiczny • Alkohole nienasycone i aromatyczne • Alkohole polihydroksylowe • Otrzymywanie • Właściwości fizyczne • Właściwości chemiczne • Fenole - nazewnictwo i budowa • Fenole - właściwości fizyczne • Fenole - zastosowanie • Fenol - właściwości chemiczne • Otrzymywanie fenoli • Odróżnienie fenoli od alkoholi 	63
LT63 Związki karbonylowe	<ul style="list-style-type: none"> • Grupa funkcyjna aldehydów i ketonów • Nazewnictwo aldehydów • Szereg homologiczny aldehydów • Nazewnictwo ketonów • Szereg homologiczny ketonów 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupa funkcyjna aldehydów i ketonów • Nazewnictwo aldehydów • Izomeria aldehydów • Szereg homologiczny aldehydów • Nazewnictwo ketonów 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupa funkcyjna aldehydów i ketonów • Nazewnictwo aldehydów • Izomeria aldehydów • Szereg homologiczny aldehydów • Nazewnictwo ketonów 	45

	<ul style="list-style-type: none"> ● Otrzymywanie aldehydów ● Otrzymywanie ketonów ● Właściwości chemiczne aldehydów i ketonów ● Próba Tollensa ● Próba Trommera ● Redukcja aldehydów i ketonów ● Próba jodoformowa ● Polimeryzacja i polikondensacja aldehydów 	<ul style="list-style-type: none"> ● Szereg homologiczny ketonów ● Izomeria ketonów ● Otrzymywanie aldehydów ● Otrzymywanie ketonów ● Właściwości fizyczne i chemiczne aldehydów i ketonów ● Próba Tollensa ● Próba Trommera ● Redukcja aldehydów i ketonów ● Próba jodoformowa ● Polimeryzacja i polikondensacja aldehydów ● Depolimeryzacja ● Reakcja Canizzaro 	<ul style="list-style-type: none"> ● Szereg homologiczny ketonów ● Izomeria ketonów ● Otrzymywanie aldehydów ● Otrzymywanie ketonów ● Właściwości fizyczne i chemiczne aldehydów i ketonów ● Próba Tollensa ● Próba Trommera ● Redukcja aldehydów i ketonów ● Próba jodoformowa ● Polimeryzacja i polikondensacja aldehydów ● Depolimeryzacja ● Reakcja Canizzaro ● Zastosowanie aldehydów i ketonów ● Porównanie właściwości aldehydów i alkoholi 	
<p>LT65 Kwasy karboksylowe i ich pochodne</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Budowa grupy karboksylowej ● Nazewnictwo kwasów karboksylowych ● Kwasy tłuszczowe ● Szereg homologiczny ● Otrzymywanie ● Właściwości chemiczne ● Mydła budowa i otrzymywanie ● Mydła zmydlenie ● Hydroksykwas budowa i nazewnictwo ● Estry budowa ● Estry nazewnictwo ● Otrzymywanie estrów ● Hydroliza estrów ● Estry kwasów nieorganicznych - otrzymywanie ● Tłuszcze ● Wykrywanie tłuszczów 	<ul style="list-style-type: none"> ● Budowa grupy karboksylowej ● Nazewnictwo kwasów karboksylowych ● Kwasy tłuszczowe ● Szereg homologiczny ● Otrzymywanie ● Zastosowanie i występowanie kwasów karboksylowych ● Właściwości chemiczne ● Mydła budowa i otrzymywanie ● Mydła zmydlenie ● Mydła właściwości ● Hydroliza soli kwasów karboksylowych ● Hydroksykwas budowa i nazewnictwo ● Właściwości hydroksykwasów ● Estry budowa ● Estry rodzaje ● Estry nazewnictwo ● Estry właściwości fizyczne ● Otrzymywanie estrów 	<ul style="list-style-type: none"> ● Budowa grupy karboksylowej ● Nazewnictwo kwasów karboksylowych ● Izomeria ● Kwasy tłuszczowe ● Szereg homologiczny ● Właściwości fizyczne ● Otrzymywanie ● Zastosowanie i występowanie kwasów karboksylowych ● Właściwości chemiczne ● Mydła rodzaje ● Mydła budowa i otrzymywanie ● Mydła zmydlenie ● Mydła właściwości ● Hydroliza soli kwasów karboksylowych ● Mechanizm usuwania brudu ● Hydroksykwas budowa i nazewnictwo ● Właściwości hydroksykwasów ● Przykłady hydroksykwasów 	<p>115</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Hydroliza estrów • Estry kwasów nieorganicznych - nazewnictwo • Estry kwasów nieorganicznych - budowa • Estry kwasów nieorganicznych - otrzymywanie • Tłuszcze • Wykrywanie tłuszczów • Hydroliza tłuszczów 	<ul style="list-style-type: none"> • Estry budowa • Estry rodzaje • Estry nazewnictwo • Estry właściwości fizyczne • Otrzymywanie estrów • Hydroliza estrów • Estry kwasów nieorganicznych - nazewnictwo • Estry kwasów nieorganicznych - budowa • Estry kwasów nieorganicznych - - otrzymywanie • Tłuszcze • Wykrywanie tłuszczów • Hydroliza tłuszczów 	
DZ11 - Wielofunkcyjne związki organiczne				164
	<i>1 tydzień</i>	<i>3 tygodnie</i>	<i>4 tygodnie</i>	
LT67 Związki organiczne zawierające azot	<ul style="list-style-type: none"> • Nazewnictwo amin • Otrzymywanie amin • Reaktywność aniliny • Budowa amidów • Nazewnictwo amidów • Otrzymywanie amidów • Właściwości chemiczne amidów • Mocznik • Budowa aminokwasów • Reakcje wewnątrzcząsteczkowej kondensacji aminokwasów • Nazewnictwo aminokwasów • Podział aminokwasów • Otrzymywanie aminokwasów • Właściwości aminokwasów • Reakcje kondensacji aminokwasów • Właściwości białek • Wykrywanie białek 	<ul style="list-style-type: none"> • Podział amin • Nazewnictwo amin • Otrzymywanie amin • Właściwości fizyczne amin • Reaktywność aniliny • Występowanie i zastosowanie amin • Budowa amidów • Nazewnictwo amidów • Otrzymywanie amidów • Właściwości fizyczne amidów • Właściwości chemiczne amidów • Mocznik • Budowa aminokwasów • Reakcje wewnątrzcząsteczkowej kondensacji aminokwasów • Nazewnictwo aminokwasów • Podział aminokwasów • Otrzymywanie aminokwasów 	<ul style="list-style-type: none"> • Rzędowość amin • Podział amin • Nazewnictwo amin • Izomeria optyczna amin • Otrzymywanie amin • Właściwości fizyczne amin • Reaktywność aniliny • Występowanie i zastosowanie amin • Budowa amidów • Nazewnictwo amidów • Otrzymywanie amidów • Właściwości fizyczne amidów • Właściwości chemiczne amidów • Mocznik • Budowa aminokwasów • Reakcje wewnątrzcząsteczkowej kondensacji aminokwasów • Nazewnictwo aminokwasów 	106

		<ul style="list-style-type: none"> • Właściwości aminokwasów • Reakcje kondensacji aminokwasów • Białka- ogólna charakterystyka • Podział białek • Funkcje białek • Właściwości białek • Wykrywanie białek 	<ul style="list-style-type: none"> • Podział aminokwasów • Otrzymywanie aminokwasów • Właściwości aminokwasów • Reakcje kondensacji aminokwasów • Białka- ogólna charakterystyka • Podział białek • Funkcje białek • Właściwości białek • Wykrywanie białek • Enzymy 	
<p>LT69 Węglowodany</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Właściwości monosacharydów • Budowa monosacharydów • Cyklizacja monosacharydów • Przykłady monosacharydów • Kondensacja monosacharydów • Przykłady disacharydów • Właściwości redukujące disacharydów • Przykłady polisacharydów • Wykrywanie skrobi • Hydroliza polisacharydów • Wykrywanie cukrów redukujących 	<ul style="list-style-type: none"> • Właściwości monosacharydów • Budowa monosacharydów • Cyklizacja monosacharydów • Przykłady monosacharydów • Kondensacja monosacharydów • Przykłady disacharydów • Właściwości redukujące disacharydów • Oligosacharydy • Przykłady polisacharydów • Wykrywanie skrobi • Hydroliza polisacharydów • Wykrywanie cukrów redukujących 	<ul style="list-style-type: none"> • Wzór ogólny • Podział cukrów • Właściwości monosacharydów • Budowa monosacharydów • Izomeria optyczna monosacharydów • Cyklizacja monosacharydów • Przykłady monosacharydów • Kondensacja monosacharydów • Przykłady disacharydów • Właściwości redukujące disacharydów • Oligosacharydy • Przykłady polisacharydów • Wykrywanie skrobi • Hydroliza polisacharydów • Wykrywanie cukrów redukujących 	<p>58</p>