

REALIZACJA PLANU WYNIKOWEGO DLA KLASY ÓSMEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ DO „CHEMIA NOWEJ ERY”

Program nauczania chemii w szkole podstawowej autorstwa Teresy Kulawik i Marii Litwin.

VII. Kwasy

Numer lekcji	Temat lekcji	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
1	Wzory i nazwy kwasów	Uczeń: – wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami – zalicza kwasy do elektrolitów	Uczeń: – udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość – zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów	Uczeń: – zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność	Uczeń: – zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym – nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie)	Uczeń: – wymienia przykłady innych wskaźników i określa ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach
2-3	Kwasy beztlenowe	– definiuje pojęcie kwasy zgodnie z teorią Arrheniusa – opisuje budowę kwasów	– wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych – zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów	– projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy	– projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy	– opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów
4-5	Kwas siarkowy(VI) i kwas siarkowy(IV) – kwasy tlenowe siarki	– opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych	– wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i> – wskazuje przykłady tlenków kwasowych	– wymienia poznane tlenki kwasowe – wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)	– identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji – odczytuje równania reakcji chemicznych	– omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V) – definiuje pojęcie <i>stopień dysocjacji</i>
6-7	Przykłady innych kwasów tlenowych	– zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H ₂ S, H ₂ SO ₄ , H ₂ SO ₃ , HNO ₃ , H ₂ CO ₃ , H ₃ PO ₄	– opisuje właściwości poznanych kwasów – opisuje zastosowania poznanych kwasów	– planuje doświadczenia wykrycia białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)	– rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności – proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów	– dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji
8	Proces dysocjacji jonowej kwasów		– wyjaśnia pojęcie <i>dysocjacja jonowa</i>	– opisuje reakcję ksantoproteinową	– wyjaśnia pojęcie <i>skala pH</i>	
9	Porównanie właściwości kwasów		– zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej	– zapisuje i odczytuje równania		

10	Odczyn roztworów – skala pH	– zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych – podaje nazwy poznanych kwasów – wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu	– kwasów – nazywa kation H^+ i aniony reszt kwasowych – określa odczyn roztworu (kwasowy) – wymienia wspólne właściwości kwasów – wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów – zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń	– reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów – zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla H_2S, H_2CO_3 – określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze	
11	Podsumowanie wiadomości o kwasach	– wyznacza wartościowość reszty kwasowej – wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV) – wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy – opisuje właściwości kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) – stosuje zasadę rozcieńczania kwasów – opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów – definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i> i	– posługuje się skalą pH – bada odczyn i pH roztworu – wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady – podaje przykłady skutków kwaśnych opadów – oblicza masy cząsteczkowe kwasów – oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów	– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski) – podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego – interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny) – opisuje zastosowania wskaźników – planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym – rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności – analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów – proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów	
12	Sprawdzian wiadomości z działu Kwasy				



anion
– **zapisuje**
równania
reakcji
dysocjacji
jonowej kwasów
(proste
przykłady)
– **wymienia**
rodzaje odczynu
roztworu
– wymienia
poznane
wskaźniki
– określa zakres pH
i barwy
wskaźników
dla poszczególny
ch odczynów
– **rozdźnia**
doświadczalnie
odczyny
roztworów za
pomocą
wskaźników
– wyjaśnia pojęcie
kwaśne opady
– oblicza masy
cząsteczkowe
HCl i H₂S



VIII. Sole

Numer lekcji	Temat lekcji	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
13-14	Wzory i nazwy soli	Uczeń: – opisuje budowę soli – tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli (np. chlorków, siarczków)	Uczeń: – wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli – podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady)	Uczeń: – tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V))	Uczeń: – wymienia metody otrzymywania soli – przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali)	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>hydrat</i> , wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania
15	Proces dysocjacji jonowej soli	– wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli – tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych (proste przykłady)	– zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej	– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli	– zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli	– wyjaśnia pojęcie <i>hydroliza</i> , zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg
16-17	Reakcje zobojętniania	– tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia)	– podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli – odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady)	– wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej	– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli	– wyjaśnia pojęcia: <i>sól podwójna</i> , <i>sól potrójna</i> , <i>wodorosole</i> i <i>hydroksosole</i> ; podaje przykłady tych soli
18	Reakcje metali z kwasami	– korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie	– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady)	– ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór	– wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania – proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej	
19	Reakcje tlenków metali z kwasami	– zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej soli	– zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli	– projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)	– przewiduje wynik reakcji strąceniowej	
20	Reakcje wodorotlenków metali z tlenkami niemetalu	– definiuje pojęcie <i>dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli</i> – dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie	– zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli	– projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)	– przewiduje wynik reakcji strąceniowej	
21-23	Reakcje strąceniowe	– ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie	– dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali)	– projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)	– przewiduje wynik reakcji strąceniowej	
24	Inne reakcje otrzymywania soli	– zapisuje równania reakcji dysocjacji	– opisuje sposoby	– swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie	– projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli – przewiduje efekty	

25	Porównanie właściwości soli i ich zastosowań	jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas) – zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i> – odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej – określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej – podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli	zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) – zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji – wymienia zastosowania najważniejszych soli	– projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych – zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) – podaje przykłady soli występujących w przyrodzie – wymienia zastosowania soli – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)	zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) – opisuje zaprojektowane doświadczenia
26	Podsumowanie wiadomości o solach				
27	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Sole</i>				

IX. Związki węgla z wodorem

Numer lekcji	Temat lekcji	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
28	Naturalne źródła węglowodorów	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i> – podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel – wymienia naturalne źródła węglowodorów – wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania – stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej – definiuje pojęcie <i>węglowodory</i> – definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i>	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów – zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów – buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu – wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu – zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy dużym i małym dostępie tlenu – pisze równania reakcji spalania etenu i etynu – porównuje budowę etenu i etynu – wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji – opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu	Uczeń: – tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym) – proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów – zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu – zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów – zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu – odczytuje podane równania reakcji chemicznej – zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu – opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) – wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu	Uczeń: – analizuje właściwości węglowodorów – porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i nienasyconych – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów – opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność – zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne – projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych	Uczeń: – opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego – wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria, izomery</i> – wyjaśnia pojęcie <i>węglowodory aromatyczne</i> – podaje przykłady tworzyw sztucznych, tworzyw syntetycznych – podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych – wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych
29	Szereg homologiczny alkanów					
30	Metan i etan					

31	Porównanie właściwości alkanów i ich zastosowań	– definiuje pojęcia: <i>węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkany, alkeny, alkiny</i> – zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych – zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach	– wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów – wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów – podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń	– z węglowodorami nasyconymi – opisuje właściwości i zastosowania polietylenu – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych – opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne – wykonuje obliczenia związane z węglowodorami – wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je – zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu	– od węglowodorów nienasyconych – stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności – analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym
32-33	Szereg homologiczny alkenów. Eten				

34	Szereg homologiczny alkinów. Etyn	prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) – podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) – podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów – podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów – przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego
35	Porównanie właściwości alkanów, alkenów i alkinów	– opisuje budowę i występowanie metanu – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu – wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite – zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu – podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu

		– opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu – definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja</i>, <i>monomer</i> i <i>polimer</i> – opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu – opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)				
36	Podsumowanie wiadomości o związkach węgla z wodorem					

37	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Związki węgla z wodorem</i>					
----	---	--	--	--	--	--

X. Pochodne węglowodorów

Numer lekcji	Temat lekcji	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
38	Szereg homologiczny alkoholi	Uczeń: – dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów – opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)	Uczeń: – zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych – wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe – zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce) – zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu) – uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne – podaje odczyn roztworu alkoholu – opisuje fermentację alkoholową – zapisuje równania reakcji spalania etanolu – podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania – tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne – podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – badają wybrane właściwości fizyczne kwasu	Uczeń: – wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy ma odczyn obojętny – wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu – zapisuje równania reakcji spalania alkoholi – podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych – wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi – porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych – badają i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego) – porównuje właściwości kwasów karboksylowych – opisuje proces fermentacji octowej – dzieli kwasy karboksylowe – zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych – podaje nazwy soli kwasów organicznych – określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego – podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe)	Uczeń: – proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i> – opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek) – przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i> – zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym	Uczeń: – opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi (inne niż na lekcji) – opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych (inne niż na lekcji) – zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego – wyjaśnia pojęcie <i>hydroksykwasów</i> – wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości,
39-40	Metanol i etanol – alkohole monohydroksylowe	– wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów	– zapisuje równania reakcji spalania etanolu	– badają i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego)	– przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i>	– zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego
41	Glicerol – alkohol polihydroksylowy	– zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych	– tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne	– zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych	– zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych	– wyjaśnia pojęcie <i>hydroksykwasów</i>
42	Porównanie właściwości alkoholi	– wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna – zaznacza grupy funkcyjne w	– badają wybrane właściwości fizyczne kwasu	– określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego	– zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym	– wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości,

43	Szereg homologiczny kwasów karboksylowych	alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy – zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów – dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe – zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce – wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne	etanowego (octowego) – opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych – bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) – zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego – zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami – podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego – podaje nazwy długolańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady) – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego – wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym – podaje przykłady estrów – wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji – tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania wskazanego	długolańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego) – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego – zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi – zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów – tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi – tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi – zapisuje wzór poznanego aminokwasu – opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny) – opisuje właściwości omawianych związków chemicznych – wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego,	stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce) – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze – planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie – opisuje właściwości	występowanie i zastosowania – wymienia zastosowania aminokwasów – wyjaśnia, co to jest hydroliza estru – zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze
44		Kwas metanowy				

45-46	Kwas etanowy	– tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu) – rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego)	- estru (np. octanu etylu) – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu) – wymienia właściwości fizyczne octanu etylu – opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm – bada właściwości fizyczne omawianych związków – zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych	kwasu octowego – bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne	estrów w aspekcie ich zastosowań – przewiduje produkty reakcji chemicznej – identyfikuje poznane substancje – omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji – omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania – zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej – analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu – zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny – opisuje mechanizm powstawania
47-48	Wyższe kwasy karboksylowe	– zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego – opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz			

49	Porównanie właściwości kwasów karboksylowych	kwasów etanowego i metanowego – badania właściwości fizyczne glicerolu – zapisuje równanie reakcji spalania metanolu – opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego – dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone – wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe				wiązania peptydowego – rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)
50-51	Estry	– opisuje najważniejsze właściwości długolącuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego) – definiuje pojęcie <i>mydła</i> – wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji – definiuje pojęcie <i>estry</i> – wymienia przykłady występowania estrów				

54	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Pochodne węglowodorów</i>					
----	---	--	--	--	--	--

XI. Substancje o znaczeniu biologicznym

Numer lekcji	Temat lekcji	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
55-56	Tłuszcze	Uczeń: – wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu	Uczeń: – wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu – opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych	Uczeń: – podaje wzór ogólny tłuszczów – omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych – wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową	Uczeń: – podaje wzór tristearynianu glicerolu – projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka	Uczeń: – bada skład pierwiastkowy białek – udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące
57-58	Białka	– wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania	– opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów	– definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów	– wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek	– przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa
59	Sacharydy	– wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek	– opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych	– opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek	– wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami	– próba akroleinowa
60	Glukoza i fruktoza – monosacharydy	– dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia – zalicza tłuszcze do	– opisuje właściwości białek – wymienia czynniki powodujące koagulację białek – opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy – bada właściwości fizyczne wybranych związków	– definiuje pojęcia: peptydy, peptyzacja, wysalanie białek – opisuje różnice w właściwościach fizycznych skrobi i celulozy – zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą – definiuje pojęcie <i>wiązanie</i>	– wyjaśnia, co to są dekstryny – omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą – planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę – identyfikuje poznane substancje	– projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa) – opisuje proces utwardzania tłuszczów – opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu – wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla

61	Sacharoza – disacharyd	estrów – wymienia rodzaje białek – dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone – definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów – wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek – wyjaśnia, co to są węglowodany	chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) – zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych – opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą – wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych	<i>peptydowe</i> – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego – projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) – planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne – opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych		
62	Skrobia i celuloza – polisacharyd	– wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie – podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy – wymienia zastosowania poznanych cukrów				
63	Podsumowanie wiadomości o substancjach o znaczeniu biologicznym					
64	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Substancje o znaczeniu biologicznym</i>	– wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych – definiuje pojęcia: <i>denaturacja, koagulacja, żel, zol</i> – wymienia czynniki				

		powodujące denaturację białek – podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi – opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu – wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady – wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych				
--	--	--	--	--	--	--