

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z CHEMII W KLASIE VIII

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

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

	otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$)	cząsteczkowej		
– wyjaśnia pojęcie: dysocjacja elektrolityczna – zapisuje uogólniony schemat dysocjacji elektrolitycznej – podaje przykłady wodorotlenku i zasady – definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit - zna pojęcia: jon, kation, anion	– rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada – podaje przykłady elektrolitu, nieelektrolitu – zna pojęcie zasad w odniesieniu do zmiany odczynu roztworu – zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad - pierwiotków 1 grupy	– zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad – odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad - wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory wodorotlenków przewodzą prąd elektryczny	– bezbłędnie zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad – projektuje doświadczenia pozwalające określić odczyn wodnego roztworu	– projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające określić odczyn wodnego roztworu
Dział 2. Sole				
– definiuje pojęcie: sól – podaje wzór ogólny soli – wskazuje metal i resztę kwasową – rozpoznaje wzory sumaryczne soli (chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V)) i podaje, od jakiego kwasu pochodzą	– opisuje budowę soli beztlenowych – zapisuje wzory sumaryczne prostych soli – tworzy nazwy prostych soli na podstawie wzorów sumarycznych - zapisuje wzory sumaryczne prostych soli na podstawie ich nazwy	– zapisuje wzory sumaryczne soli – tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych – zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy	– zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli – tworzy bezbłędnie nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych – zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy	– stosuje bezbłędą nomenklaturę soli
– definiuje pojęcie: dysocjacja elektrolityczna – zapisuje uogólniony schemat dysocjacji elektrolitycznej - odczytuje dane z tabeli rozpuszczalności soli i wymienia sole rozpuszczalne, nierozpuszczalne w wodzie – definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit – zna pojęcia: jon, kation, anion – rozpoznaje kationy i aniony; zapisuje prosty przykład równania dysocjacji wybranej	– opisuje, na czym polega dysocjacja elektrolityczna soli – nazywa jony (proste przykłady) powstałe w wyniku dysocjacji – przewiduje (na podstawie tabeli rozpuszczalności) rozpuszczalność soli w wodzie – pisze równania dysocjacji elektrolitycznej prostych soli rozpuszczalnych w wodzie	– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna soli – nazywa jony – zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli – tłumaczy, dlaczego wodne roztwory soli przewodzą prąd	– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli – projektuje doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie	– bezbłędnie zapisuje, odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli – projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie

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

– podaje ogólny zapis reakcji strąceniowych w formach jonowej pełnej i jonowej skróconej – potrafi korzystać z tabeli rozpuszczalności substancji – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V)	– pisze równania reakcji otrzymywania prostych soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w postaci cząsteczkowej – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V)	– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w formach cząsteczkowej, jonowej	– odszukuje w kartach charakterystyk zastosowania soli wskazanych przez nauczyciela	
Dział 3. Węglowodory				
– zna wzór ogólny alkanów – zapisuje wzory sumaryczne metanu i etanu – rysuje wzory strukturalne metanu i etanu – zna pojęcia: spalanie całkowite i niecałkowite – wyszukuje podstawowe zastosowania alkanów	– wymienia podobieństwa i różnice dotyczące właściwości metanu i etanu – wyjaśnia pojęcia: spalanie całkowite i niecałkowite – zna typy spalania, dokonuje ich podziału – zapisuje równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce – wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów	– na podstawie obserwacji i materiałów źródłowych podaje podobieństwa i różnice dotyczące metanu i etanu – tłumaczy, na czym polega ograniczony dostęp tlenu podczas spalania niecałkowitego – zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce – korzysta z materiałów źródłowych zaproponowanych przez nauczyciela	– projektuje doświadczenie, obserwację pozwalającą porównać właściwości fizyczne metanu i etanu – na podstawie właściwości wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać palność metanu i etanu z rozróżnieniem rodzajów spalania	– korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) wybranych samodzielnie – bezpiecznie przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać palność metanu i etanu z rozróżnieniem na rodzaje spalania.
– wskazuje stan skupienia wybranych alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce w podanych warunkach – podaje przykłady alkanów z życia codziennego do czterech atomów węgla w cząsteczce – zna różne typy spalania alkanów – wyszukuje informacje na temat	– opisuje stan skupienia wybranego alkanu w podanych warunkach – podaje przykłady alkanów z życia codziennego – odczytuje z tabeli wartości temperatur topnienia i wrzenia, określając stan skupienia alkanu – opisuje typy reakcji spalania alkanów	– tłumaczy zależności pomiędzy długością łańcucha węglowego alkanów a ich właściwościami fizycznymi – korzysta z materiałów źródłowych zaproponowanych przez nauczyciela	– projektuje doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalanego alkanu; – potrafi zaprojektować doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie – odczytuje równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce	– przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie – przeprowadza doświadczenie pozwalające na obserwację Płomienia spalanego alkanu

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

o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach etynu – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkinów				
– podaje przykłady właściwości chemicznych – opisuje wygląd wody bromowej – odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od nienasyconych	– wyjaśnia, czym są właściwości chemiczne – odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od nienasyconych	– tłumaczy, jak odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego – porównuje właściwości węglowodorów nasyconych, nienasyconych;	–projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego – wskazuje na różnice w budowie i właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych; – wyjaśnia przyczyny większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu do nasyconych	– przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego
Dział 4. Pochodne węglowodorów				
– definiuje pojęcie: pochodne węglowodorów – definiuje pojęcie: alkohole – nazywa grupę funkcyjną alkoholi – wymienia pierwiastki wchodzące w skład alkoholi monohydroksylowych – podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi – podaje nazwy systematyczne, zwyczajowe alkoholi o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce	– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory alkoholi do czterech atomów węgla w cząsteczce – opisuje budowę alkoholi monohydroksylowych – wyjaśnia pojęcie: grupa funkcyjna – opisuje i wskazuje grupę funkcyjną alkoholi – odróżnia alkohole mono od polihydroksylowych	– wyjaśnia, jak rozpoznać pochodne węglowodorów – zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkoholi o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce – rozróżnia nazwy systematyczne oraz nazwy zwyczajowe	– tłumaczy, jak zapisać wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkoholi o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce – tłumaczy, za co odpowiada grupa funkcyjna	
– podaje wzór ogólny szeregu	–ustala na podstawie wzoru	– porównuje właściwości	–projektuje doświadczenia	–przeprowadza doświadczenia

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

zwyczajowe kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce – podaje kwasy karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) – wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie	karboksylowych występujących w przyrodzie			
– podaje wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych – zna wzory sumaryczne kwasów metanowego, etanowego – podaje nazwy zwyczajowe kwasów metanowego, etanowego – bada i opisuje właściwości fizyczne kwasów metanowego, etanowego	– ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory kwasów metanowego i etanowego – zapisuje wzory strukturalne, półstrukturalne kwasów metanowego i etanowego – bada i opisuje właściwości fizyczne kwasów metanowego, etanowego – zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z metalami	– porównuje właściwości fizyczne kwasu metanowego, kwasu etanowego – bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego – pisze równanie dysocjacji kwasu etanowego – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji – zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z wodorotlenkami i tlenkami metali	– porównuje właściwości chemiczne kwasu metanowego, etanowego – projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego	– przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego
– definiuje pojęcie: długołańcuchowe kwasy karboksylowe – zna pojęcie: kwasy tłuszczowe; dokonuje podziału długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone, nienasycone – podaje nazwy i wzory kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)	– wyjaśnia, co oznacza podział długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone – rysuje wzory półstrukturalne kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego) – opisuje wybrane właściwości fizyczne, chemiczne – zapisuje równania reakcji	– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji – wymienia i opisuje wybrane właściwości chemiczne – porównuje właściwości fizyczne i chemiczne kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego); – zapisuje równania reakcji chemicznych powstawania soli	– projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego	– przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego

– opisuje wybrane właściwości fizyczne – opisuje podstawowe właściwości chemiczne – definiuje pojęcie: mydła	spalania długołańcuchowych kwasów karboksylowych	sodowych i potasowych kwasów tłuszczowych		
– definiuje pojęcie: estry – wymienia pierwiastki wchodzące w skład estrów – potrafi zaznaczyć we wzorze grupę estrową – zna pojęcie: reakcja estryfikacji – podaje przykład estru – wyszukuje informacje o właściwościach, zastosowaniach estrów	– pisze wzory prostych estrów – zapisuje proste równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem) – tworzy nazwy systematyczne, nazwy zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych (metanowego, etanowego) i alkoholi (metanolu, etanolu) – wyszukuje informacje o właściwościach estrów	– zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem) – wyszukuje informacje o zastosowaniach estrów	– bezbłędnie zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem) – planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie – interpretuje właściwości estrów w kontekście ich zastosowań	– przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie
Dział 5. Biologia i chemia				
– definiuje pojęcie: tłuszcze – rysuje wzór ogólny tłuszczu – wymienia pierwiastki wchodzące w skład tłuszczów – opisuje wygląd przykładowego tłuszczu – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na jakie kategorie można sklasyfikować tłuszcze	– wyjaśnia, czym są tłuszcze; dokonuje podziału na tłuszcze roślinne i zwierzęce – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące podziału na tłuszcze ciekłe i stałe (względem stanu skupienia) – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące podziału na tłuszcze nasycone i nienasycone (względem charakteru chemicznego) – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące przykładu tłuszczu roślinnego i	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cząsteczki tłuszczu – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość) – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji – wyjaśnia rolę tłuszczów w diecie człowieka	– wyjaśnia zachowanie tłuszczu nienasyconego wobec wody bromowej – projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego	– przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego

	zwierzęcego (względem pochodzenia) – podaje przykłady tłuszczu ciekłego i stałego – podaje przykłady tłuszczu nasyconego i nienasyconego – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość)			
– definiuje pojęcie: aminokwasy – rysuje wzór ogólny aminokwasów i cząsteczki glicyny – definiuje pojęcie: wiązanie peptydowe – definiuje pojęcie: białka – wymienia pierwiastki wchodzące w skład białek; definiuje proces denaturacji, proces koagulacji	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i wybranych właściwościach fizycznych i chemicznych cząsteczki glicyny – zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch aminokwasów – opisuje, czym są białka; wymienia czynniki, które wywołują denaturację i koagulację białek – wyjaśnia, na czym polega proces denaturacji i koagulacji	– opisuje i tłumaczy, jak powstaje wiązanie peptydowe – opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji – wyjaśnia rolę białek w diecie człowieka	– bada zachowanie białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów, zasad, soli metali ciężkich (CuSO_4) i chlorku sodu – projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V)	– przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych
– definiuje pojęcie: cukry – wymienia pierwiastki wchodzące w skład cukrów – podaje wzór sumaryczny glukozy, fruktozy i sacharozy – podaje przykłady występowania skrobi, celulozy w przyrodzie – podaje wzory sumaryczne skrobi i celulozy	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o klasyfikacji cukrów na proste (glukoza, fruktoza) i złożone (sacharoza, skrobia, celuloza) – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o wybranych właściwościach fizycznych	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glukozy i fruktozy – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje i bada informacje o wybranych właściwościach fizycznych glukozy i fruktozy – wyszukuje, porządkuje,	– projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu (w wodnym roztworze KI) w różnych produktach spożywczych – porównuje budowę poznanych cukrów	– przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu (w wodnym roztworze KI) w różnych produktach spożywczych

	glukozy i fruktozy – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glukozy i fruktozy – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o wybranych właściwościach fizycznych sacharozy – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach sacharozy – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o znaczeniu oraz zastosowaniach skrobi, celulozy	porównuje i prezentuje i bada informacje o wybranych właściwościach fizycznych sacharozy –wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy – podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji – porównuje właściwości poznanych cukrów – wyjaśnia rolę cukrów w diecie człowieka		
--	--	--	--	--