

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków chemicznych. Wiązania.			
Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: - wymienia nazwy szkła i sprzętu laboratoryjnego - zna i stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej - rozpoznaje piktogramy i wyjaśnia ich znaczenie - omawia budowę atomu - definiuje pojęcia: atom, elektron, proton, neutron, nukleony, elektrony walencyjne - oblicza liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu ${}^A_Z\text{E}$ - definiuje pojęcia: masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej, masa cząsteczkowa - podaje masy atomowe i liczby atomowe pierwiastków chemicznych, korzystając z układu okresowego - oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych - omawia budowę współczesnego modelu atomu - definiuje pojęcia pierwiastek chemiczny, izotop - podaje treść prawa okresowości - omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych - wskazuje w układzie okresowym pierwiastki	Uczeń: - wyjaśnia przeznaczenie podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego - bezpiecznie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi - wyjaśnia pojęcia powłoka, podpowłoka - wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej - zapisuje powłokową konfigurację elektronową atomów pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 - wyjaśnia budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych, uwzględniając podział na bloki s, p, d oraz f - wyjaśnia, co stanowi podstawę budowy współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych - wyjaśnia, podając przykłady, jakich informacji na temat pierwiastka chemicznego dostarcza znajomość	Uczeń: - wie, jak przeprowadzić doświadczenie chemiczne - przedstawia ewolucję poglądów na temat budowy materii - wyjaśnia, od czego zależy ładunek jądra atomowego i dlaczego atom jest elektrycznie obojętny - wykonuje obliczenia związane z pojęciami: masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej (o większym stopniu trudności) - zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 20 oraz jonów o podanym ładunku (zapis konfiguracji pełny i skrócony) - wyjaśnia pojęcie czterech liczb kwantowych (B) - wyjaśnia pojęcia orbitale s, p, d, f (B) - analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków grup głównych zależnie od ich położenia w układzie okresowym - wykazuje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w danej grupie i bloku energetycznym a konfiguracją elektronową powłoki walencyjnej - analizuje zmienność elektroujemności i	Uczeń: - wyjaśnia, na czym polega dualizm korpuskularno-falowy - wyjaśnia, dlaczego zwykle masa atomowa pierwiastka chemicznego nie jest liczbą całkowitą - definiuje pojęcia promieniotwórczość, okres półtrwania - wyjaśnia, co to są izotopy pierwiastków chemicznych, na przykładzie atomu wodoru - uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych - porównuje wiązanie koordynacyjne z wiązaniem kowalencyjnym - zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek lub jonów,

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

chemiczne należące do bloków s oraz p – określa podstawowe właściwości pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym – wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do niemetalu i metali – definiuje pojęcie elektroujemności – wymienia nazwy pierwiastków elektrododatnich i elektroujemnych, korzystając z tabeli elektroujemności – wymienia przykłady cząsteczek pierwiastków chemicznych (np. O₂, H₂) i związków chemicznych (np. H₂O, HCl) – definiuje pojęcia: wiązanie chemiczne, wartościowość, polaryzacja wiązania, dipol – wymienia i charakteryzuje rodzaje wiązań chemicznych (jonowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, wiązanie koordynacyjne, (metaliczne)) – definiuje pojęcia wiązanie σ, wiązanie π – podaje zależność między różnicą elektroujemności w cząsteczce a rodzajem wiązania – wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane – opisuje budowę wewnętrzną metali	jego położenia w układzie okresowym – wskazuje zależności między budową elektronową pierwiastka i jego położeniem w grupie i okresie układu okresowego a jego właściwościami fizycznymi i chemicznymi – omawia zmienność elektroujemności pierwiastków chemicznych w układzie okresowym – wyjaśnia regułę dubletu elektronowego i oktetu elektronowego – przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków chemicznych – wyjaśnia sposób powstawania wiązań kowalencyjnych, kowalencyjnych spolaryzowanych, jonowych i metalicznych – wymienia przykłady i określa właściwości substancji, w których występują wiązania metaliczne, wodorowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe – wyjaśnia właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego	charakteru chemicznego pierwiastków chemicznych w układzie okresowym – zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe oraz koordynacyjne – wyjaśnia, dlaczego wiązanie koordynacyjne nazywane jest też wiązaniem donorowo-akceptorowym – omawia sposób, w jaki atomy pierwiastków chemicznych bloku s i p osiągają trwałe konfiguracje elektronowe (tworzenie jonów) – charakteryzuje wiązanie metaliczne i wodorowe oraz podaje przykłady ich powstawania – wyjaśnia związek między wartością elektroujemności a możliwością tworzenia kationów i anionów – zapisuje równania reakcji powstawania jonów i tworzenia wiązania jonowego – przedstawia graficznie tworzenie się wiązań typu σ i π – określa wpływ wiązania wodorowego na nietypowe właściwości wody – wyjaśnia pojęcie siły van der Waalsa – porównuje właściwości substancji jonowych, cząsteczkowych, kowalencyjnych, metalicznych oraz substancji o wiązaniach wodorowych	w których występują wiązania koordynacyjne – określa rodzaj i liczbę wiązań σ i π w prostych cząsteczkach (np. CO₂, N₂) – określa rodzaje oddziaływań między atomami a cząsteczkami na podstawie wzoru chemicznego lub informacji o oddziaływaniu – analizuje mechanizm przewodzenia prądu elektrycznego przez metale i stopione sole – wyjaśnia wpływ rodzaju wiązania na właściwości fizyczne substancji – projektuje i przeprowadza doświadczenie Badanie właściwości fizycznych substancji tworzących kryształy
--	--	---	---

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował zakres materiału na ocenę bardzo dobrą (1+2+3+4) oraz:

- oblicza masę atomową pierwiastka chemicznego o znanym składzie izotopowym
- oblicza procentową zawartość izotopów w pierwiastku chemicznym
- wyjaśnia, na czym polega zjawisko promieniotwórczości naturalnej i sztucznej

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

– podaje przykłady praktycznego wykorzystania zjawiska promieniotwórczości i ocenia związane z tym zagrożenia

Systematyka związków nieorganicznych.

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: - definiuje pojęcia: równanie reakcji chemicznej, substraty, produkty, reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany - definiuje pojęcie tlenki - zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych tlenków metali i niemetalu - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków co najmniej jednym sposobem - definiuje pojęcia: tlenki kwasowe, tlenki zasadowe, tlenki obojętne, tlenki amfoteryczne - definiuje pojęcia wodorotlenki i zasady - opisuje budowę wodorotlenków - zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych wodorotlenków - wyjaśnia różnicę między zasadą a wodorotlenkiem - zapisuje równanie reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku i wybranej zasady - definiuje pojęcia: amfoteryczność, wodorotlenki amfoteryczne - zapisuje wzory i nazwy wybranych wodorotlenków amfoterycznych - definiuje pojęcie wodorotlenku	Uczeń: - zapisuje wzory i nazwy systematyczne tlenków - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 - dokonyuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe i obojętne - wyjaśnia zjawisko amfoteryczności - wymienia przykłady tlenków kwasowych, zasadowych, obojętnych i amfoterycznych - zapisuje równania reakcji chemicznych tlenków kwasowych i zasadowych z wodą - projektuje doświadczenie Otrzymywanie tlenku miedzi - projektuje doświadczenie Badanie działania wody na tlenki metali i niemetalu - wymienia przykłady zastosowania tlenków - opisuje odmiany, właściwości i zastosowania SiO_2 - zapisuje wzory i nazwy systematyczne wodorotlenków - wymienia metody otrzymywania wodorotlenków i zasad - klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny - projektuje doświadczenie Otrzymywanie	Uczeń: - wymienia różne kryteria podziału tlenków - zapisuje reakcje tlenu z metalami: Na, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu - wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne - dokonyuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe, obojętne i amfoteryczne oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych z kwasami i zasadami - opisuje proces produkcji szkła, jego rodzaje i zastosowania - wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne - podaje przykłady nadtlenków i ich wzory sumaryczne - projektuje i przeprowadza doświadczenie Badanie właściwości wodorotlenku sodu - zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków i zasad - projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne	Uczeń: - projektuje doświadczenie chemiczne Badanie działania zasady i kwasu na tlenki metali i niemetalu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - określa charakter chemiczny tlenków pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 na podstawie ich zachowania wobec wody, kwasu i zasady; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - przewiduje charakter chemiczny tlenków wybranych pierwiastków i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - przewiduje wzór oraz charakter chemiczny tlenku, znając produkty reakcji chemicznej tego tlenku z wodorotlenkiem sodu i kwasem chlorowodorowym - analizuje właściwości pierwiastków chemicznych pod względem możliwości tworzenia tlenków i wodorotlenków amfoterycznych

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

– podaje zasady nazewnictwa wodorków – definiuje pojęcia kwasy, moc kwasu – wymienia sposoby klasyfikacji kwasów (tlenowe i beztlenowe) – zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów – wymienia metody otrzymywania kwasów – definiuje pojęcie sole – wymienia rodzaje soli – zapisuje wzory i nazwy systematyczne prostych soli – wymienia metody otrzymywania soli – wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie, określa ich właściwości i zastosowania – omawia zastosowanie soli – opisuje znaczenie soli dla funkcjonowania organizmu człowieka – wyjaśnia pojęcie hydraty – wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej	– wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą – zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami – wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków – opisuje charakter chemiczny wodorków – projektuje doświadczenie Badanie działania wody na wybrane związki pierwiastków chemicznych z wodorem – opisuje budowę kwasów – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów – dokonuje podziału podanych kwasów na tlenowe i beztlenowe – szereguje kwasy pod względem mocy – podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych – projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać kwasy różnymi metodami – omawia typowe właściwości chemiczne kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy) – opisuje budowę soli – zapisuje wzory i nazwy systematyczne soli – określa właściwości chemiczne soli – zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami – przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu otrzymanie wybranej soli w reakcji zobojętniania oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej	Otrzymywanie wodorotlenku glinu i badanie jego właściwości amfoterycznych oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej – zapisuje równania reakcji wodorków pierwiastków 17. grupy z zasadami i wodą – projektuje i przeprowadza doświadczenie Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje i przeprowadza doświadczenie Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV) i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych dotyczących właściwości chemicznych kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy) – zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące utleniające właściwości wybranych kwasów – wymienia przykłady zastosowania kwasów – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli co najmniej pięcioma sposobami i zapisuje równania tych reakcji w	– określa różnice w budowie i właściwościach chemicznych tlenków i nadtlenków – analizuje tabelę rozpuszczalności wodorotlenków i soli w wodzie – projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, w których wyniku można otrzymać różnymi metodami wodorotlenki trudno rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – zapisuje równania reakcji chemicznych potwierdzających charakter chemiczny wodorków – opisuje zjawisko kwaśnych opadów; zapisuje odpowiednie równania reakcji – określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, hydroksosoli i wodorosoli oraz podaje przykłady tych związków chemicznych – ustala nazwy różnych soli na podstawie ich wzorów chemicznych – ustala wzory soli na podstawie ich nazw – podaje metody, którymi można otrzymać wybraną sól, i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje i przeprowadza doświadczenie Otrzymywanie
--	--	--	--

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

	– wyjaśnia pojęcia wodorosole i hydroksosole – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli trzema sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej – opisuje rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania – projektuje doświadczenie Wykrywanie skał wapiennych – projektuje doświadczenie Termiczny rozkład wapieni – podaje informacje na temat składników zawartych w wodzie mineralnej w aspekcie ich działania na organizm ludzki – podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania – zapisuje wzory i nazwy hydratów – podaje właściwości hydratów – projektuje i przeprowadza doświadczenie Usuwanie wody z hydratów – wyjaśnia proces twardnienia zaprawy wapiennej	postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconym zapisem jonowym – określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, prostych, podwójnych i uwodnionych – podaje nazwy i zapisuje wzory sumaryczne wybranych wodorosoli i hydroksosoli – projektuje i przeprowadza doświadczenie Gaszenie wapna palonego – opisuje mechanizm zjawiska krasowego – porównuje właściwości hydratów i soli bezwodnych – wyjaśnia proces otrzymywania zaprawy wapiennej i proces jej twardnienia	chlorku miedzi(II) w reakcji tlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym – projektuje i przeprowadza doświadczenie Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji wodorotlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym – projektuje i przeprowadza doświadczenie Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia – opisuje sposoby usuwania twardości wody, zapisuje odpowiednia równania reakcji
--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował zakres materiału na ocenę bardzo dobrą (1+2+3+4) oraz:

- przygotowuje i prezentuje prace projektowe oraz zadania testowe z systematyki związków nieorganicznych, z uwzględnieniem ich właściwości oraz wykorzystaniem wiadomości z zakresu podstawowego chemii

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

Stechiometria.			
Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: - definiuje pojęcia mol i masa molowa - wykonuje obliczenia związane z pojęciem masa cząsteczkowa - wykonuje bardzo proste obliczenia związane z pojęciami mol i masa molowa - podaje treść prawa Avogadra - wykonuje proste obliczenia stechiometryczne związane z prawem zachowania masy	Uczeń: - wyjaśnia pojęcie objętość molowa gazów - wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: mol, masa molowa, objętość molowa gazów w warunkach normalnych - wyjaśnia pojęcia: skład jakościowy, skład ilościowy, wzór empiryczny, wzór rzeczywisty - wyjaśnia różnicę między wzorem empirycznym a wzorem rzeczywistym - wyjaśnia, na czym polegają obliczenia stechiometryczne - interpretuje równania reakcji chemicznych na sposób cząsteczkowy, molowy, ilościowo w masach molowych, ilościowo w objętościach molowych (gazy) oraz ilościowo w liczbach cząsteczek - projektuje doświadczenie Potwierdzenie prawa zachowania masy - wykonuje proste obliczenia stechiometryczne związane z masą molową oraz objętością molową substratów i produktów reakcji chemicznej	Uczeń: - wyjaśnia pojęcia liczba Avogadra i stała Avogadra - wykonuje obliczenia związane z pojęciami: mol, masa molowa, objętość molowa gazów, liczba Avogadra (o większym stopniu trudności) - wykonuje obliczenia związane z pojęciami stosunku atomowego, masowego i procentowego pierwiastków w związku chemicznym - wykonuje obliczenia związane z prawem stałości składu - oblicza skład procentowy związków chemicznych - rozwiązuje proste zadania związane z ustaleniem wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych	Uczeń: - porównuje gęstości różnych gazów na podstawie znajomości ich mas molowych - wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące mas molowych, objętości molowych, liczby cząsteczek oraz niestechiometrycznych ilości substratów i produktów (o znacznym stopniu trudności)

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował zakres materiału na ocenę bardzo dobrą (1+2+3+4) oraz:

- wyjaśnia różnicę między gazem doskonałym a gazem rzeczywistym
- wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące mas molowych, objętości molowych, liczby cząsteczek oraz niestechiometrycznych ilości substratów i produktów (o znacznym stopniu trudności)

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

Reakcje chemiczne w roztworach wodnych.			
Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – wyjaśnia pojęcia: dysocjacja elektrolityczna, elektrolity i nieelektrolity – definiuje pojęcia reakcja odwracalna, reakcja nieodwracalna – zapisuje proste równania dysocjacji jonowej elektrolitów i podaje nazwy powstających jonów – definiuje pojęcie stopień dysocjacji elektrolitycznej – zapisuje wzór na obliczanie stopnia dysocjacji elektrolitycznej – wyjaśnia pojęcia mocne elektrolity, słabe elektrolity – wymienia przykłady elektrolitów mocnych i słabych – zapisuje ogólne równanie dysocjacji kwasów, zasad i soli – wyjaśnia sposób dysocjacji kwasów, zasad i soli – wyjaśnia pojęcia: odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo-zasadowe, pH, pOH – wymienia podstawowe wskaźniki kwasowo-zasadowe (pH) i omawia ich zastosowania – wyjaśnia, co to jest skala pH i w jaki sposób można z niej korzystać	Uczeń: – wyjaśnia kryterium podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity – wyjaśnia kryterium podziału elektrolitów na mocne i słabe – wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych – wyjaśnia rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli bez uwzględniania dysocjacji wielostopniowej – wyjaśnia przebieg dysocjacji zasad wielowodorotlenowych – porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji – wymienia przykłady reakcji odwracalnych i nieodwracalnych – wyznacza pH roztworów z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych oraz określa ich odczyn – oblicza pH i pOH na podstawie znanych stężeń molowych jonów H^+ i OH^- i odwrotnie – projektuje i przeprowadza doświadczenie Badanie odczynu i pH roztworów kwasu, zasady i soli – opisuje znaczenie właściwości sorpcyjnych i odczynu gleby oraz wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin	Uczeń: – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego i zmiany barwy wskaźników kwasowo-zasadowych w wodnych roztworach różnych związków chemicznych oraz dokonuje podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity – wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli, uwzględniając dysocjację stopniową niektórych kwasów i zasad – wykonuje obliczenia chemiczne z zastosowaniem pojęcia stopień dysocjacji – wymienia czynniki wpływające na wartość stopnia dysocjacji elektrolitycznej – wyjaśnia wielkość stopnia dysocjacji dla elektrolitów dysocjujących stopniowo – porównuje przewodnictwo elektryczne roztworów różnych kwasów o takich samych stężeniach i interpretuje wyniki doświadczeń	Uczeń: – wyjaśnia proces dysocjacji jonowej z uwzględnieniem roli wody w tym procesie – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli z uwzględnieniem dysocjacji wielostopniowej – wyjaśnia przyczynę kwasowego odczynu roztworów kwasów oraz zasadowego odczynu roztworów wodorotlenków; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – analizuje zależność stopnia dysocjacji od rodzaju elektrolitu i stężenia roztworu – wykonuje obliczenia chemiczne, korzystając z definicji stopnia dysocjacji – ustala skład ilościowy roztworów elektrolitów – wyjaśnia zależność między pH a iloczynem jonowym wody – posługuje się pojęciem pH w odniesieniu do odczynu roztworu i stężenia jonów H^+ i OH^- – wymienia źródła zanieczyszczeń gleby, omawia ich skutki oraz podaje

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

– opisuje, czym są właściwości sorpcyjne gleby oraz co to jest odczyn gleby – dokonuje podziału nawozów na naturalne i sztuczne (fosforowe, azotowe i potasowe) – wymienia przykłady nawozów naturalnych i sztucznych – wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleby – wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania i reakcja strącania osadów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej – wskazuje w tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie związki chemiczne trudno rozpuszczalne – potrafi przewidzieć odczyn roztworów wodnych wybranych soli – zna barwy podstawowych wskaźników w roztworach kwasów i zasad	– wyjaśnia, na czym polega zanieczyszczenie gleby – wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleby – zapisuje równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej i jonowej i skróconego zapisu jonowego – analizuje tabelę rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie pod kątem możliwości przeprowadzenia reakcji strącania osadów – zapisuje równania reakcji strącania osadów w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego – zapisuje równania reakcji hydrolizy	chemicznych – projektuje i przeprowadza doświadczenie Badanie właściwości sorpcyjnych gleby – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne Badanie odczynu gleby – opisuje wpływ pH gleby na rozwój roślin – uzasadnia potrzebę stosowania nawozów sztucznych i pestycydów i podaje ich przykłady – wyjaśnia, na czym polega chemiczne zanieczyszczenie gleby – projektuje doświadczenie Otrzymywanie soli przez działanie kwasem na wodorotlenek – bada przebieg reakcji zobojętniania z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych – wymienia sposoby otrzymywania wodorosoli i hydroksosoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych	sposoby ochrony gleby przed degradacją – omawia istotę reakcji zobojętniania i strącania osadów oraz podaje zastosowania tych reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie Otrzymywanie wodorosoli przez działanie kwasem na zasadę – projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie osadów praktycznie nierozpuszczalnych soli i wodorotlenków – opisuje działanie leków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku – zapisuje równania reakcji hydrolizy soli w formie jonowej
--	---	---	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował zakres materiału na ocenę bardzo dobrą (1+2+3+4) oraz:

- wyjaśnia pojęcie iloczyn rozpuszczalności substancji
- podaje zależność między wartością iloczynu rozpuszczalności a rozpuszczalnością soli w danej temperaturze
- przewiduje, która z trudno rozpuszczalnych soli o znanych iloczynach rozpuszczalności w danej temperaturze strąci się łatwiej, a która trudniej
- omawia zjawiska krasowe i zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące te zjawiska
- omawia naturalne wskaźniki odczynu gleby
- wyjaśnia znaczenie symboli umieszczonych na etykietach nawozów

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

Reakcje utleniania-redukcji. Elektrochemia.			
Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: - definiuje pojęcie stopień utlenienia pierwiastka chemicznego - wymienia reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych - określa stopnie utlenienia pierwiastków w prostych związkach chemicznych - definiuje pojęcia: reakcja utleniania-redukcji (redoks), utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja - zapisuje proste schematy bilansu elektronowego - wskazuje w prostych reakcjach redoks utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji - określa etapy ustalania współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji redoks - wymienia najważniejsze reduktory stosowane w przemyśle - wyjaśnia pojęcia: ogniwo galwaniczne, półogniwo, elektroda, katoda, anoda, klucz elektrolityczny, SEM - opisuje budowę i zasadę działania	Uczeń: - oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych i jonach - wymienia przykłady reakcji redoks oraz wskazuje w nich utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji - dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w prostych równaniach reakcji redoks - wyjaśnia, na czym polega otrzymywanie metali z rud z zastosowaniem reakcji redoks - wyjaśnia pojęcia szeregu aktywności metali i reakcja dysproporcjonowania - projektuje doświadczenie chemiczne Porównanie aktywności chemicznej żelaza, miedzi i wapnia oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - zapisuje równania reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z Al, Fe, Cu, Ag - analizuje informacje wynikające z położenia metali w szeregu elektrochemicznym - podaje zasadę działania ogniwa	Uczeń: - przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów - analizuje równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami redoks - projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne Reakcje wybranych metali z roztworami kwasu azotowego(V) – stężonym i rozcieńczonym - projektuje i przeprowadza doświadczenie Reakcje wybranych metali z roztworami kwasu siarkowego(VI) – stężonym i rozcieńczonym - dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w równaniach reakcji redoks, w tym w reakcjach dysproporcjonowania - określa, które pierwiastki chemiczne w stanie wolnym lub w związkach chemicznych mogą być utleniaczami, a które reduktorami - wymienia zastosowania reakcji redoks w przemyśle - zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w ogniwie Daniella - oblicza SEM ogniwa galwanicznego na podstawie standardowych potencjałów półogniw, z których jest ono zbudowane - projektuje i przeprowadza doświadczenie Badanie działania ogniwa galwanicznego - omawia zjawisko pasywacji glinu i wynikające z	Uczeń: - określa stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w cząsteczkach i jonach złożonych - zapisuje równania reakcji kwasów utleniających z metalami szlachetnymi i ustala współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego - analizuje szereg aktywności metali i przewiduje przebieg reakcji chemicznych różnych metali z wodą, kwasami i solami - zapisuje równania reakcji zachodzących na elektrodach (na katodzie i anodzie) ogniwa galwanicznego o danym schemacie - zapisuje odpowiednie równania reakcji dotyczące korozji elektrochemicznej - omawia wpływ różnych czynników na szybkość procesu korozji elektrochemicznej

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

ogniwa Daniella – zapisuje schemat ogniwa galwanicznego – ustala znaki elektrod w ogniwie galwanicznym – wyjaśnia pojęcie potencjał elektrody (potencjał półogniwa) – wyjaśnia pojęcie standardowa (normalna) elektroda wodorowa – wyjaśnia pojęcie szereg elektrochemiczny metali – wymienia metody zabezpieczenia metali przed korozją	galwanicznego – dokonuje podziału ogniw na odwracalne i nieodwracalne – definiuje pojęcia potencjał standardowy półogniwa i szereg elektrochemiczny metali – omawia proces korozji chemicznej oraz korozji elektrochemicznej metali – opisuje sposoby zapobiegania korozji. – opisuje budowę i działanie źródeł prądu stałego – projektuje i wykonuje doświadczenie Badanie wpływu różnych czynników na szybkość korozji elektrochemicznej	niego zastosowania glinu	
--	---	---------------------------------	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował zakres materiału na ocenę bardzo dobrą (1+2+3+4) oraz:

- wyjaśnia różnicę między przebiegiem procesów elektrodowych w ogniwach i podczas elektrolizy
- omawia proces elektrolizy wodnych roztworów elektrolitów i stopionych soli

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

Roztwory.			
Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: - definiuje pojęcia: roztwór, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, rozpuszczalnik, substancja rozpuszczana, roztwór właściwy, roztwór ciekły, roztwór stały, roztwór gazowy, zawiesina, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór przesycony, rozpuszczanie, rozpuszczalność, krystalizacja - wymienia metody rozdzielania na składniki mieszanin niejednorodnych i jednorodnych - sporządza wodne roztwory substancji - wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie substancji w wodzie - wymienia przykłady roztworów znanych z życia codziennego - definiuje pojęcia: koloid, zol, żel, koagulacja, peptyzacja, denaturacja - wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin - odczytuje z wykresu rozpuszczalności informacje na temat wybranej substancji - definiuje pojęcia stężenie procentowe i stężenie molowe - wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami stężenie procentowe i stężenie	Uczeń: - wyjaśnia pojęcia: koloid, zol, żel, efekt Tyndalla - wymienia przykłady roztworów o różnym stanie skupienia rozpuszczalnika i substancji rozpuszczanej - omawia sposoby rozdzielania roztworów właściwych (substancji stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki - wymienia zastosowania koloidów - wyjaśnia proces rozpuszczania substancji w wodzie - wyjaśnia różnice między rozpuszczaniem a roztwarzaniem - sprawdza doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji - wyjaśnia proces krystalizacji - projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne Odróżnianie roztworu właściwego od koloidu - projektuje i przeprowadza doświadczenie Rozdzielanie składników mieszaniny niejednorodnej metodą sączenia (filtracji) - podaje zasady postępowania podczas sporządzania roztworów o określonym stężeniu procentowym i molowym - rozwiązuje zadanie związane z zatężaniem i rozcieńczaniem roztworów	Uczeń: - wyjaśnia różnicę między rozpuszczalnością a szybkością rozpuszczania substancji - analizuje wykresy rozpuszczalności różnych substancji - dobiera metody rozdzielania mieszanin jednorodnych na składniki, biorąc pod uwagę różnice we właściwościach składników mieszanin - sporządza roztwór nasycony i nienasycony wybranej substancji w określonej temperaturze, korzystając z wykresu rozpuszczalności tej substancji - wykonuje obliczenia związane z pojęciami stężenie procentowe i stężenie molowe, z uwzględnieniem gęstości roztworu - projektuje doświadczenie Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym - projektuje doświadczenie Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym - oblicza stężenie procentowe lub molowe roztworu otrzymanego przez zmieszanie dwóch roztworów	Uczeń: - projektuje i wykonuje doświadczenie Rozdzielanie składników mieszaniny jednorodnej barwników roślinnych metodą chromatografii bibułowej - projektuje i przeprowadza doświadczenie Rozdzielanie mieszaniny jednorodnej metodą ekstrakcji ciecz–ciecz - wymienia sposoby otrzymywania roztworów nasyconych z roztworów nienasyconych i odwrotnie, korzystając z wykresów rozpuszczalności substancji - wykonuje odpowiednie obliczenia chemiczne, a następnie sporządza roztwory o określonym stężeniu procentowym i molowym, zachowując poprawną kolejność wykonywanych czynności - przelicza stężenia procentowych na molowe i odwrotnie - przelicza stężenia roztworu na rozpuszczalność i odwrotnie

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

molowe		o różnych stężeniach	
--------	--	----------------------	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował zakres materiału na ocenę bardzo dobrą (1+2+3+4) oraz:

- przelicza zawartość substancji w roztworze wyrażoną za pomocą stężenia procentowego na stężenia w ppm i ppb oraz podaje zastosowania tych jednostek
- wyjaśnia pojęcie stężenie masowe roztworu
- wykonuje obliczenia związane z pojęciami stężenie procentowe, stężenie molowe, stężenie masowe z uwzględnieniem gęstości roztworów oraz ich mieszania, zatężania i rozcieńczania

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych			
Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: - definiuje pojęcia: układ, otoczenie, układ otwarty, układ zamknięty, układ izolowany, energia wewnętrzna układu, efekt cieplny reakcji, reakcja egzotermiczna, reakcja endotermiczna, proces endoenergetyczny, proces egzoenergetyczny - definiuje pojęcia: energia aktywacji, entalpia, szybkość reakcji chemicznej, kataliza, katalizator - wymienia czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznej - definiuje pojęcie katalizator - wymienia rodzaje katalizy	Uczeń: - wyjaśnia pojęcia: układ, otoczenie, układ otwarty, układ zamknięty, układ izolowany, energia wewnętrzna układu, efekt cieplny reakcji, reakcja egzotermiczna, reakcja endotermiczna, proces egzoenergetyczny, proces endoenergetyczny, ciepło, energia całkowita układu - wymienia przykłady reakcji endo- i egzoenergetycznych - określa efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii - konstruuje wykres energetyczny reakcji chemicznej - omawia wpływ różnych czynników na szybkość reakcji chemicznej - projektuje doświadczenie chemiczne Wpływ rozdrobnienia na szybkość reakcji chemicznej - projektuje doświadczenie chemiczne Wpływ stężenia substratu na szybkość reakcji chemicznej - projektuje doświadczenie chemiczne Wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej - definiuje pojęcie inhibitor	Uczeń: - przeprowadza reakcje będące przykładami procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych oraz wyjaśnia istotę zachodzących procesów - projektuje doświadczenie Rozpuszczanie azotanu(V) amonu w wodzie - projektuje doświadczenie chemiczne Reakcja wodorowęglanu sodu z kwasem etanowym - projektuje doświadczenie chemiczne Rozpuszczanie wodorotlenku sodu w wodzie - projektuje doświadczenie chemiczne Reakcja magnezu z kwasem chlorowodorowym - wyjaśnia pojęcia szybkość reakcji chemicznej i energia aktywacji - projektuje doświadczenie chemiczne Katalityczny rozkład nadtlenku wodoru - wyjaśnia, co to są inhibitory, oraz podaje ich przykłady - wyjaśnia różnicę między katalizatorem a inhibitorem - rysuje wykres zmian stężenia substratów i produktów oraz szybkości reakcji chemicznej w funkcji czasu	Uczeń: - udowadnia, że reakcje egzoenergetyczne należą do procesów samorzutnych, a reakcje endoenergetyczne do procesów wymuszonych - wyjaśnia pojęcie entalpia układu - kwalifikuje podane przykłady reakcji chemicznych do reakcji egzoenergetycznych ($\Delta H < 0$) lub endoenergetycznych ($\Delta H > 0$) na podstawie różnicy entalpii substratów i produktów - udowadnia zależność między rodzajem reakcji chemicznej a zasobem energii wewnętrznej substratów i produktów - udowadnia wpływ temperatury, stężenia substratu, rozdrobnienia substancji i katalizatora na szybkość wybranych reakcji chemicznych, przeprowadzając odpowiednie doświadczenia chemiczne - opisuje rolę katalizatorów w procesie oczyszczania spalin

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował zakres materiału na ocenę bardzo dobrą (1+2+3+4) oraz:

- określa warunki standardowe
- definiuje pojęcie okres półtrwania
- omawia proces biokatalizy i wyjaśnia pojęcie biokatalizatory, wyjaśnia pojęcie aktywatory

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

Wstęp do chemii organicznej. Węglowodory.			
Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – definiuje i stosuje pojęcia: homolog, szereg homologiczny, izomer, izomeria (konstytucyjna i stereoizomeria), rzędowość atomów węgla, polimer, atomy węgla α, grupa funkcyjna, grupa alkilowa – rysuje wzory półstrukturalne i strukturalne związków organicznych, – rysuje wzory półstrukturalne i strukturalne izomerów konstytucyjnych o zadanym wzorze sumarycznym; – określa rzędowość atomów węgla w podanym wzorze półstrukturalnym związku – określa, czy związki o podanych wzorach są względem siebie izomerami lub czy mogą być homologami; – definiuje i stosuje pojęcia: eliminacja, addycja, substytucja, polimeryzacja, polimer, – klasyfikuje reakcje chemiczne biegnące zgodnie z podanym równaniem do odpowiedniego typu (substytucja, eliminacja, addycja, polimeryzacja) – zapisuje równania przemian organicznych z wykorzystaniem wzorów strukturalnych, półstrukturalnych i sumarycznych związków i jonów organicznych – określa stopnie utlenienia atomów w podanym wzorze półstrukturalnym	Uczeń: – definiuje i stosuje pojęcia: izomery geometryczne typu cis-trans, mer, monomer, – określa rodzaj izomerii konstytucyjnej dla danej pary izomerów, – rysuje wzory izomerów konstytucyjnych zadanego rodzaju, – rysuje wzory izomerów zadanego związku będących względem siebie izomerami geometrycznymi typu cis-trans, – zapisuje przykłady równań reakcji określonego typu (substytucja, eliminacja, addycja, polimeryzacja), – korzysta z informacji dotyczących właściwości fizycznych związków organicznych przedstawionych w formie wykresu, tabeli, – zapisuje równania reakcji prowadzące od substratu do zadanego produktu organicznego, – przewiduje, do jakiej grupy węglowodorów (alkanów, alkenów, alkinów, węglowodorów aromatycznych) może należeć węglowodór o zadanym wzorze sumarycznym i jakie mogą być jego właściwości chemiczne. – konstruuje wzory ogólne	Uczeń: – rysuje wzory izomerów konstytucyjnych spełniających określone warunki (np. posiadających określoną liczbę atomów węgla o zadanej rzędowości), – analizuje budowę związków organicznych i na jej podstawie wyciąga wnioski odnośnie rodzaju występujących w danej substancji oddziaływań międzycząsteczkowych i ich wpływie na właściwości fizyczne substancji, – zapisuje przykłady równań reakcji określonego typu, – zapisuje równania bilansu elektronowo-jonowego dla reakcji biegnących z udziałem związków organicznych i na ich podstawie dobiera współczynniki w równaniu reakcji – korzysta z dodatkowych informacji dotyczących zawartych w PP związków organicznych (ich właściwości fizycznych, chemicznych, i metod otrzymywania) i podanych w formie tabeli, wykresu, tekstu źródłowego; – projektuje trójetapowe ciągi przemian organicznych prowadzące do otrzymania ze związku wyjściowego określonego związku organicznego,	Uczeń: – zapisuje schematy przemian organicznych z wykorzystaniem wzorów strukturalnych, półstrukturalnych i sumarycznych związków i jonów organicznych – zapisuje równania bilansu elektronowo-jonowego dla prostych reakcji biegnących z udziałem związków organicznych i na ich podstawie dobiera współczynniki w równaniu reakcji – korzysta z informacji dotyczących dowolnych związków organicznych (ich właściwości fizycznych, chemicznych, i metod otrzymywania) i podanych w formie tabeli, wykresu, tekstu źródłowego; – projektuje wieloetapowe ciągi przemian organicznych prowadzące do otrzymania ze związku wyjściowego określonego związku organicznego, – przewiduje, do jakiej grupy węglowodorów może należeć węglowodór o zadanym wzorze sumarycznym i jakie mogą być jego właściwości fizyczne. – konstruuje wzory ogólne dowolnych związków tworzących szereg

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

związku lub jonu organicznego korzysta z informacji dotyczących przebiegu reakcji chemicznych przedstawionych w formie schematu (chemografu), wykresu, tabeli – klasyfikuje węglowodór do określonej grupy (nasycony (alkan), nienasycony (alken, alkin), aromatyczny) na podstawie budowy (wzoru półstrukturalnego) lub opisu jego właściwości – zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów. – podaje wzór (pół)strukturalny na podstawie nazwy systematycznej / podaje nazwę systematyczną na podstawie wzoru półstrukturalnego dowolnego węglowodoru alifatycznego zawierającego do pięciu atomów węgla w cząsteczce. – zapisuje wzory sumaryczne, pół(strukturalne) i nazwy systematyczne fluorowcopochodnych węglowodorów łańcuchowych posiadających do ośmiu atomów węgla w cząsteczce. – zapisuje wzór sumaryczny i półstrukturalny/podaje nazwy toluenu, – omawia zmianę właściwości fizycznych alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczce, – rysuje wzory izomerów węglowodorów i ich chlorowcopochodnych o zadanym wzorze sumarycznym lub (pół)strukturalnym (wzory ilustrujące izomerię położenia podstawnika w pierścieniu aromatycznym, izomerię geometryczną typu cis-trans, – omawia i ilustruje odpowiednimi równaniami reakcji właściwości węglowodorów alifatycznych liczących do pięciu atomów węgla w cząsteczce (spalanie, substytucja, addycja). – stosuje regułę Markownikowa do	fluorowcopochodnych alkanów, alkenów i alkinów – podaje wzór (pół)strukturalny na podstawie nazwy systematycznej / podaje nazwę systematyczną na podstawie wzoru półstrukturalnego dowolnego węglowodoru alifatycznego zawierającego do ośmiu atomów węgla w cząsteczce. – zapisuje wzory sumaryczne, pół(strukturalne) i nazwy systematyczne fluorowcopochodnych węglowodorów łańcuchowych posiadających do ośmiu atomów węgla w cząsteczce. – zapisuje wzór sumaryczny i półstrukturalny/podaje nazwy toluenu, – omawia zmianę właściwości fizycznych alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczce, – rysuje wzory izomerów węglowodorów i ich chlorowcopochodnych o zadanym wzorze sumarycznym lub (pół)strukturalnym (wzory ilustrujące izomerię położenia podstawnika w pierścieniu aromatycznym, izomerię geometryczną typu cis-trans, – omawia i ilustruje odpowiednimi równaniami reakcji właściwości węglowodorów alifatycznych liczących do pięciu atomów węgla w cząsteczce (spalanie, substytucja, addycja). – stosuje regułę Markownikowa do	– konstruuje wzór ogólny homologów benzenu. – podaje wzór (pół)strukturalny na podstawie nazwy systematycznej / podaje nazwę systematyczną na podstawie wzoru półstrukturalnego dowolnego węglowodoru alifatycznego zawierającego do dziesięciu atomów węgla w cząsteczce. – podaje wzory półstrukturalne (uproszczone) i nazwy systematyczne węglowodorów alicyklicznych posiadający 5 i 6 atomów w pierścieniu (cyklopentanu, cyklopentenu, cykloheksanu i cykloheksenu) i ich fluorowcopochodnych, – porównuje właściwości fizyczne izomerycznych węglowodorów o prostych i rozgałęzionych łańcuchach węglowych, – rysuje wzory izomerów węglowodoru i ich chlorowcopochodnych o zadanym wzorze sumarycznym (izomeria łańcuchowo-pierścieniowa) – rysuje wzory izomerów węglowodoru i ich chlorowcopochodnych o zadanym wzorze sumarycznym spełniających dodatkowe warunki (np. liczba atomów węgla o określonym stopniu utlenienia, rzędowości), – przewiduje, czy dany węglowodór lub jego fluorowcopochodna występuje w postaci izomerów geometrycznych,	homologiczny. – podaje wzór (pół)strukturalny na podstawie nazwy systematycznej / podaje nazwę systematyczną na podstawie wzoru półstrukturalnego dowolnego węglowodoru alifatycznego. – podaje wzory i nazwy systematyczne węglowodorów alicyklicznych (w tym tych z łańcuchami bocznymi) i ich fluorowcopochodnych. – przewiduje właściwości fizyczne węglowodorów na podstawie ich budowy (wzorów (pół)strukturalnych) – omawia i ilustruje odpowiednimi równaniami reakcji (z uwzględnieniem warunków prowadzenia przemian) właściwości węglowodorów alicyklicznych (spalanie, substytucja, addycja). – zapisuje mechanizm substytucji rodnikowej w metanie – zapisuje równania polimeryzacji styrenu, podaje nazwę i zastosowanie produktu, – projektuje proste doświadczenia dotyczące węglowodorów.
--	--	--	---

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

oraz benzenu. – omawia budowę cząsteczek metanu, etanu, etenu, etynu, benzenu w teorii Lewisa-Kossela, określa kształty wymienionych cząsteczek – rysuje wzory izomerów węglowodorów i ich chlorowcopochodnych o zadanym wzorze sumarycznym (izomery łańcuchowe, położenia wiązania wielokrotnego, położenia podstawnika (w łańcuchu)), – omawia i ilustruje odpowiednimi równaniami reakcji właściwości węglowodorów alifatycznych (nasyconych i nienasyconych) liczących do trzech atomów węgla w cząsteczce (spalanie, substytucja, addycja). – ilustruje właściwości benzenu odpowiednimi równaniami reakcji reakcji - spalanie, reakcja z X_2, nitrowanie, podaje nazwy organicznych produktów tych reakcji, – zapisuje równanie reakcji otrzymywania benzenu z acetyleny, – zapisuje równania reakcji otrzymywania prostych alkanów, alkenów i alkinów – opisuje zachowanie alkanów, alkenów, alkinów i benzenu wobec wody bromowej i roztworu $KMnO_4$ – opisuje obserwacje towarzyszące reakcji nitrowania benzenu – zapisuje równania polimeryzacji etenu oraz podaje nazwy i zastosowanie produktów, –	przewidywania produktu głównego reakcji niesymetrycznego alkeny z HX – ilustruje typowe właściwości benzenu odpowiednimi równaniami, – zapisuje równania reakcji otrzymywania węglowodorów do czterech atomów węgla w cząsteczce w reakcjach eliminacji, – projektuje doświadczenia pozwalające odróżnić węglowodory nienasycone od nasyconych i aromatycznych (próba z $KMnO_4$ i z roztworem bromu w CCl_4) – projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory aromatyczne od alifatycznych z wykorzystaniem reakcji nitrowania – zapisuje równanie polimeryzacji chlorku winylu, podaje nazwę i zastosowanie produktu – ustala wzór półstrukturalny monomeru, z którego został otrzymany polimer o podanej strukturze.	– zapisuje równania reakcji otrzymywania alkanów o łańcuchach prostych i rozgałęzionych , – zapisuje równania polimeryzacji propenu, podaje nazwę i zastosowanie produktu.	
--	---	---	--

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował zakres materiału na ocenę bardzo dobrą (1+2+3+4) oraz:

- określa warunki prowadzenia reakcji węglowodorów,
- określa mechanizmy reakcji substytucji elektrofilowej i rodnikowej, addycji elektrofilowej i je opisuje

Fluorowcopolchodne węglowodorów, alkohole, fenole, aldehydy i ketony			
ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – definiuje pojęcia: <i>grupa funkcyjna, fluorowcopolchodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, dawka, uzależnienie</i> – zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych występujących w związkach organicznych – zapisuje wzory i nazwy wybranych fluorowcopolchodnych – zapisuje wzory metanolu i etanolu, wymienia ich właściwości, omawia ich wpływ na organizm człowieka – podaje zasady nazewnictwa systematycznego fluorowcopolchodnych, alkoholi mono- i polihydroksylowych, aldehydów, ketonów – zapisuje wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych, aldehydów i ketonów – zapisuje wzory półstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych członów szeregu homologicznego alkoholi – wyjaśnia, na czym polega proces fermentacji alkoholowej – omawia wpływ alkoholu etylowego na	Uczeń: – omawia metody otrzymywania oraz zastosowania fluorowcopolchodnych węglowodorów – wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji na przykładzie PVC – wyjaśnia pojęcie <i>rzędowość alkoholi</i> – zapisuje wzory czterech pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym; podaje ich nazwy systematyczne – wyprowadza wzór ogólny alkoholi – omawia rodzaje tworzyw sztucznych z podziałem na termoplasty i duroplasty – zapisuje wzór glikolu, podaje jego nazwę systematyczną, omawia właściwości i zastosowania – zapisuje równania reakcji spalania glicerolu i reakcji glicerolu z sodem – zapisuje wzór ogólny fenoli, wymienia ich źródła, omawia otrzymywanie i właściwości fenolu – wymienia metody otrzymywania fenoli	Uczeń: – omawia właściwości fluorowcopolchodnych węglowodorów – porównuje właściwości alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach węglowych różnej długości – bada doświadczalnie właściwości etanolu i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem, odczyn, działanie na białko jaja, reakcja z chlorowodorem) – wyjaśnia pojęcie <i>reakcja eliminacji</i>: omawia mechanizm tej reakcji na przykładzie butan-2-olu – zapisuje równanie reakcji fermentacji alkoholowej i wyjaśnia mechanizm tego procesu – bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja glicerolu z sodem) – zapisuje równania reakcji spalania glicerolu i reakcji glicerolu z sodem – porównuje budowę cząsteczek alkoholi i fenoli, omawia właściwości i	Uczeń: – wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopolchodnych – porównuje doświadczalnie charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładach etanolu i glicerolu – wyjaśnia zjawisko kontrakcji etanolu – ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu – wykrywa obecność fenolu – porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości alkoholi i fenoli – proponuje różne metody otrzymywania alkoholi i fenoli, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wykonuje doświadczenie, w którym wykryje obecność fenolu – zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla aldehydów mrówkowego i octowego

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

organizm człowieka – zapisuje wzór glicerolu, podaje jego nazwę systematyczną, wymienia właściwości i zastosowania – zapisuje wzór fenolu, podaje jego nazwę systematyczną, wymienia właściwości i zastosowania – zapisuje wzory aldehydów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne – omawia metodę otrzymywania metanolu i etanolu – wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów – określa właściwości acetonu jako najprostszego ketonu – wskazuje różnice w budowie aldehydów i ketonów	– zapisuje wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne – zapisuje równanie reakcji otrzymywania aldehydu octowego z etanolu – wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie aldehydu mrówkowego (próby Tollensa i Trommera) – wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów	zastosowania alkoholi i fenoli – przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla aldehydu octowego – bada doświadczalnie właściwości acetonu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących – wyjaśnia mechanizm zjawiska izomerii ketonów – porównuje metody otrzymywania oraz właściwości i zastosowania aldehydów oraz ketonów	– bada doświadczalnie charakter chemiczny fenolu w reakcji z wodorotlenkiem sodu, kwasem azotowym(V) i kwasem chlorowodorowym; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – analizuje i porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości aldehydów i ketonów – wykazuje, że aldehydy i ketony o takiej samej liczbie atomów węgla są względem siebie izomerami – zapisuje równania reakcji utleniania alkoholi drugorzędowych
---	--	---	---

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

Kwasy karboksylowe, sole, estry, aminy i amidy			
ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – wyjaśnia pojęcia: <i>kwasy karboksylowe, grupa karboksylowa, niższe i wyższe kwasy karboksylowe, kwasy tłuszczowe, mydła, estry, reakcja kondensacji, reakcja estryfikacji, reakcja hydrolizy estrów, zmydlenie tłuszczów, napięcie powierzchniowe cieczy, twardość wody, aminy, amidy, poliamidy, nikotynizm</i> – zapisuje wzory kwasów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne, omawia właściwości i zastosowania – omawia występowanie i zastosowania kwasów karboksylowych – omawia właściwości kwasów karboksylowych – podaje przykład kwasu tłuszczowego – omawia występowanie i zastosowania wyższych kwasów karboksylowych – wyjaśnia, co to są mydła; opisuje sposób ich otrzymywania – omawia budowę cząsteczek estrów i wskazuje grupę funkcyjną – opisuje właściwości estrów – omawia występowanie i zastosowania	Uczeń: – podaje wzór ogólny kwasów karboksylowych – zapisuje wzory i podaje nazwy kwasów szeregu homologicznego kwasów karboksylowych – omawia metody otrzymywania kwasów karboksylowych – opisuje przebieg fermentacji octowej – podaje właściwości kwasów karboksylowych – opisuje reakcje kwasów karboksylowych z metalami, wodorotlenkami i solami kwasów o małej mocy – podaje nazwy soli kwasów karboksylowych – zapisuje wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym; podaje ich nazwy systematyczne – opisuje izomery kwasów karboksylowych – bada właściwości kwasów mrówkowego i octowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami	Uczeń: – opisuje izomery kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych – zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji kwasów karboksylowych z metalami, wodorotlenkami i solami kwasów o mniejszej mocy – zapisuje równania reakcji spalania kwasów karboksylowych – określa moc kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych – otrzymuje doświadczalnie mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające rozróżnienie wyższych kwasów karboksylowych nasyconych i nienasyconych – bada właściwości wyższych kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych z reakcjami spalania i reakcją z zasadami	Uczeń: – przeprowadza doświadczenie, w którym porównuje moc kwasów organicznych i nieorganicznych – określa odczyn roztworu wodnego np. etanianu sodu – wyjaśnia podobieństwa we właściwościach kwasów karboksylowych i kwasów nieorganicznych – przeprowadza doświadczalnie reakcję kwasu stearynowego z magnezem i tlenkiem miedzi(II); zapisuje odpowiednie równania reakcji – przeprowadza doświadczalnie reakcję kwasu stearynowego z wodorotlenkiem sodu; zapisuje równanie tej reakcji

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

estrów – omawia budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i wyższych kwasów karboksylowych – dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia – omawia występowanie i zastosowania tłuszczów – omawia procesy jęlczenia tłuszczów i fermentacji masłowej – omawia podział substancji powierzchniowo czynnych, podaje ich przykłady – opisuje zachowanie mydła w wodzie twardej – podaje przykłady emulsji i ich zastosowania – opisuje wpływ niektórych środków czystości na stan środowiska przyrodniczego – omawia występowanie i zastosowania amin – opisuje wpływ nikotyny i kofeiny na organizm człowieka	metali i zasadami) – zapisuje wzory trzech kwasów tłuszczowych, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego zalicza się je do wyższych kwasów karboksylowych – wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji – zapisuje wzór ogólny estrów – zapisuje wzory i nazwy estrów – wyjaśnia przebieg reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym – zapisuje wzór ogólny tłuszczów – wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tłuszczów – wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów – wyjaśnia mechanizm utwardzania tłuszczów ciekłych – wyjaśnia budowę substancji powierzchniowo czynnych – zapisuje wzór ogólny amin – zapisuje wzory i podaje nazwy amin – wymienia właściwości amin – stosuje nazewnictwo amidów i omawia ich właściwości	– przeprowadza reakcję otrzymywania octanu etylu; bada jego właściwości – zapisuje równanie reakcji otrzymywania octanu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna – zapisuje równania reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym – wyjaśnia, dlaczego estryfikację można zaliczyć do reakcji kondensacji – wyjaśnia rolę katalizatora w przebiegu reakcji estryfikacji – zapisuje równania reakcji hydrolizy tłuszczów – zapisuje reakcje utwardzania tłuszczów ciekłych – bada wpływ różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody – analizuje informacje o składnikach i działaniu kosmetyków – przedstawia zjawisko izomerii amin i wyjaśnia jego mechanizm – zapisuje równania reakcji amin z wodą, kwasem chlorowodorowym	– przeprowadza doświadczalne procesy otrzymywania estru w reakcji alkoholu z kwasem – odróżnia doświadczalne tłuszcze nasycone od tłuszczów nienasyconych
---	---	--	--

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów			
ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: - definiuje pojęcia: <i>wielofunkcyjne pochodne węglowodorów, hydroksykwasy, fermentacja mlekowa, substancja lecznicza, lek, lekozależność, witaminy, aminokwasy, punkt izoelektryczny, jon obojnaczy, peptydy, wiązanie peptydowe, białka, koagulacja, peptyzacja, denaturacja, wysalanie białek, sacharydy, monosacharydy, aldozy, ketozy, disacharydy, składniki odżywcze, polisacharydy, próba jodaskrobiowa, włókna naturalne, włókna sztuczne, włókna syntetyczne, recykling</i> - zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu i podaje jego nazwę - omawia rodzaje dawek i wymienia czynniki, które warunkują działanie substancji i leczniczych - zapisuje wzór najprostszego aminokwasu i podaje jego nazwę - podaje wzór ogólny aminokwasów - omawia występowanie i zastosowania wybranych aminokwasów - określa skład pierwiastkowy białek - omawia rolę białka w organizmie - omawia sposób wykrywania obecności białka - omawia występowanie i zastosowania białek - określa skład pierwiastkowy sacharydów - dzieli sacharydy na proste i złożone, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazwa, wzór sumaryczny) - omawia rolę fotosyntezy w powstawaniu monosacharydów - omawia funkcje węglowodanów w organizmie człowieka - określa właściwości glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy; wymienia źródła tych substancji w środowisku przyrodniczym oraz ich zastosowania	Uczeń: - opisuje występowanie, budowę i zasady nazewnictwa hydroksykwasów - podaje nazwy systematyczne kwasów mlekowego i salicylowego - podaje nazwy grup funkcyjnych w aminokwasach - zapisuje wzory i omawia właściwości glicyny i alaniny - omawia struktury białek: drugo-, trzecio- i czwartorzędową - wyjaśnia, na czym polegają procesy gnicia i butwienia - przedstawia przyczyny psucia się żywności i konsekwencje stosowania dodatków do żywności - omawia wpływ stosowania środków ochrony roślin na zdrowie ludzi i stan środowiska przyrodniczego - zapisuje wzory łańcuchowe i taflowe glukozy, sacharozy i maltozy, fruktozy; wskazuje	Uczeń: - wymienia sposoby otrzymywania hydroksykwasów - opisuje proces fermentacji mlekowej - wyjaśnia znaczenie aspiryny - pocharakteryzuje pochodnej kwasu salicylowego - wyjaśnia mechanizm powstawania jonów obojnacznych - wyjaśnia proces hydrolizy peptydów - bada doświadczalnie właściwości glukozy i fruktozy - wykrywa doświadczalnie obecność grup hydroksylowych w cząsteczce glukozy - sprawdza doświadczalnie właściwości redukujące sacharozy i maltozy - zapisuje równania reakcji hydrolizy sacharozy - porównuje właściwości skrobi	Uczeń: - zapisuje równanie reakcji fermentacji mlekowej - wykonuje doświadczenie, które potwierdzi amfoteryczny charakter aminokwasów - zapisuje równanie reakcji kondensacji cząsteczek aminokwasów - przeprowadza doświadczenia umożliwiające identyfikację wiązania peptydowego (reakcje biuretowa i ksantoproteinowa) - przeprowadza doświadczenia chemiczne - próby Trommera i Tollensa - zapisuje uproszczone równanie reakcji hydrolizy polisacharydów - przeprowadza doświadczenie dotyczące hydrolizy kwasowej skrobi - doświadczalnie identyfikuje różne rodzaje włókien

II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie
WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII
dla uczniów klas I-III realizujących chemię w zakresie podstawowym (1+2+1)

– wyjaśnia znaczenie sacharozy dla organizmu człowieka – wyjaśnia znaczenie biologiczne oraz funkcje budulcowe i energetyczne sacharydów w organizmach – podaje nazwy popularnych tworzyw i wymienia ich zastosowania – analizuje wpływ używania tworzyw na środowisko przyrodnicze; omawia potrzebę poszukiwania odpowiednich procesów i materiałów przyjaznych środowisku przyrodniczemu – omawia potrzebę segregacji odpadów i jej sposoby	wiązanie <i>O</i>-glikozydowe we wzorach disacharydów – omawia właściwości skrobi i celulozy – klasyfikuje włókna na celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne; wymienia ich wady i zalety	i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek – określa wady i zalety wybranych włókien – wyjaśnia, jakie tworzywa nazywane są biodegradowalnymi	
---	---	---	--

Na podstawie wymagań edukacyjnych opracowanych przez Wydawnictwo Nowa Era.