Chemia – klasa 3 (liceum po szkole podstawowej). Zakres podstawowy.

Zakres Materiału:

Wstęp do chemii związków organicznych. Węglowodory **(1)**. Pochodne węglowodorów z grupą hydroksylową **(2)**. Związki karbonylowe **(3)**. Kwasy karboksylowe i ich pochodne **(4)**. Związki azotowe i cukry **(5)**. Chemia dnia codziennego i środowiska naturalnego **(6)**.

Kryteria oceniania z przedmiotu:

Ocenianiu na lekcjach chemii podlegają wiedza i umiejętności ucznia przy pomocy następujących formy aktywności uczniowskiej:
sprawdziany pisemne obejmujące dział lub część działu (trwające nie dłużej niż jedną godzinę lekcyjną); kartkówki zapowiedziane obejmujące część działu lub jakiś jego najważniejszy fragment (czas trwania: 15-25 min.); kartkówki niezapowiedziane obejmujące materiał z maksymalnie trzech ostatnich zajęć (o czasie trwania nie przekraczającym 15 min); wypowiedzi ustne obejmujące materiał z maksymalnie trzech ostatnich lekcji; prace domowe (obowiązkowe); zaangażowanie ucznia w naukę i pracę na lekcji; umiejętność pracy w zespole; prace dodatkowe (np. referaty wygłaszane na lekcji lub oceniane przez nauczyciela, projekty, prezentacje na zadany temat); podejmowanie zmagań konkursowych na szczeblu szkolnym oraz pozaszkolnym.
Organizacja procesu sprawdzania oraz oceniania wiedzy i umiejętności z chemii obejmuje następujące etapy:
zapoznanie uczniów danej klasy z treścią podstawy programowej i z programem nauczania oraz poinformowanie uczniów o formach, zasadach kontroli i sposobie oceniania osiągnięć edukacyjnych ucznia (początek roku szkolnego); ocenianie osiągnięć edukacyjnych uczniów odbywa się w skali stopniowej; każda ocena jest jawna dla ucznia oraz dla jego Rodziców lub Prawnych Opiekunów; nauczyciel na prośbę ucznia lub jego Opiekuna uzasadnia każdą postawioną ocenę; pisemne sprawdziany są obowiązkowe dla wszystkich, są zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i mogą być poprzedzone lekcją powtórzeniową; uczeń, ma prawo do poprawienia każdej niesatysfakcjonującej ucznia oceny z pracy pisemnej lub odpowiedzi ustnej w ciągu 2 tygodni od jej otrzymania; jeżeli uczeń był nieobecny na sprawdzianie musi go napisać w ciągu dwóch tygodni, w terminie wyznaczonym przez nauczyciela; w przypadku nienapisania obowiązkowego sprawdzianu w dodatkowym terminie wyznaczonym przez uczącego, uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, bez możliwości jej poprawy; uczeń ma prawo wglądu do swojej pracy i zapoznania się z popełnionymi błędami oraz do ewentualnych wyjaśnień wątpliwości dotyczących oceny przez nauczyciela; czas sprawdzania prac pisemnych przez nauczyciela powinien zakończyć się wpisaniem oceny do dziennika i nie przekraczać dwóch tygodni od dnia odbycia się sprawdzianu (z wyłączeniem dłuższej nieobecności nauczyciela lub zespołu klasowego); ocena śródroczna i roczna określana jest na podstawie ocen bieżących, przy czym największe znaczenie przy jej ustalaniu mają oceny ze sprawdzianów, w drugiej kolejności są odpowiedzi ustne i kartkówki. Pozostałe oceny są wspomagające; uczący przy ustalaniu oceny śródrocznej lub rocznej z chemii nie stosują żadnych średnich z ocen cząstkowych uzyskanych za okres pracy ucznia; co najmniej na dwa tygodnie przed klasyfikacyjnym posiedzeniem Rady Pedagogicznej nauczyciel informuje ucznia o przewidywanej dla niego ocenie rocznej; jeśli nauczyciel przewiduje dla ucznia roczną ocenę niedostateczną, bezzwłocznie informuje o tym Wychowawcę klasy, który w stosownym terminie jest zobowiązany przekazać ją Rodzicom lub Prawnym Opiekunom ucznia.

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny:

ocena niedostateczna:

Uczeń: **(1)** nie podaje definicji pojęć: węglowodór, wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, nie wskazuje związków, które zalicza do organicznych i do nieorganicznych; nie podaje definicji pojęć: alkan, węglowodór nasycony, szereg homologiczny alkanów, reakcja spalania, reakcja substytucji, alken, alkin, węglowodór nienasycony, szereg homologiczny alkenów, szereg homologiczny alkinów, reakcja addycji (przyłączania), reakcja polimeryzacji, mer, monomer, polimer, duroplast, termoplast, reguła Markownikowa, węglowodór aromatyczny (aren), pierścień aromatyczny, szereg homologiczny benzenu, reakcja trimeryzacji, układ elektronów zdelokalizowanych, nie wymienia typowych właściwości fizycznych alkanów, nie podaje nazw alkanów zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu, nie wymienia typowych właściwości fizycznych alkenów i alkinów, nie podaje nazw alkenów i alkinów zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu, nie wymienia typowych właściwości fizycznych benzenu, nie podaje naturalnych źródeł węglowodorów, nie wskazuje rodzajów węgli kopalnych i ich wieku, nie opisuje kaloryczności procesu spalania węgla kamiennego, węgla brunatnego i koksu, nie wymienia nazw produktów destylacji ropy naftowej, nie wymienia nazw produktów pirolizy węgla kamiennego, nie opisuje właściwości benzyny, nie wskazuje zastosowań benzyny, nie opisuje właściwości gazu ziemnego, nie wskazuje zastosowań gazu ziemnego. **(2)** nie podaje definicji pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, alkohol (alkanol), alkohol polihydroksylowy, szereg homologiczny alkoholi, fenol, nie wymienia typowych

właściwości fizycznych alkoholi, nie klasyfikuje substancji do alkoholi lub fenoli, nie wymienia typowych właściwości fizycznych fenolu. **(3)** nie podaje definicji pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, aldehyd, szereg homologiczny aldehydów, keton, szereg homologiczny ketonów, nie wymienia typowych właściwości fizycznych aldehydów i ketonów. **(4)** nie podaje definicji pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, kwas karboksylowy, szereg homologiczny kwasów karboksylowych, ester, szereg homologiczny estrów, wiązanie estrowe (grupa estrowa), reakcja estryfikacji, tłuszcz, utwardzanie tłuszczu, zmydlanie tłuszczu, nie wskazuje grupy karboksylowej i reszty kwasowej we wzorach kwasów karboksylowych, nie wymienia typowych właściwości fizycznych kwasów karboksylowych i estrów, nie wymienia zastosowania estrów, nie opisuje właściwości fizycznych tłuszczów, nie opisuje zastosowania tłuszczów, nie zaznacza fragmentu hydrofobowego i hydrofilowego we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych. **(5)** nie podaje definicji pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, amina, aminokwas, jon obojnaczy, reakcja kondensacji, peptyd, białko, struktura pierwszorzędowa, struktura drugorzędowa, struktura trzeciorzędowa, struktura czwartorzędowa, koagulacja, wysalanie, denaturacja, reakcja biuretowa, reakcja ksantoproteinowa, nie wymienia typowych właściwości fizycznych amin, nie wskazuje wiązania peptydowego we wzorze zapisanego peptydu, nie wymienia czynników wywołujących wysalanie białek; nie podaje definicji pojęć: cukier prosty (monosacharyd), aldoza, ketoza, trioza, tetroza, pentoza, heksoza, fotosynteza, utlenianie biologiczne, próba Tollensa, próba Trommera, disacharyd, wiązanie *O*-glikozydowe, cukier złożony (polisacharyd), nie wymienia właściwości fizycznych monosacharydów, nie dokonuje podziału cukrów na proste (monosacharydy) i złożone – dwucukry (disacharydy) i wielocukry (polisacharydy), nie wymienia właściwości fizycznych disacharydów, nie wskazuje wiązania *O*-glikozydowego w cząsteczkach: sacharozy i maltozy, nie porównuje właściwości skrobi i celulozy, nie wymienia zastosowań skrobi i celulozy. **(6)** nie wskazuje potrzeby rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego w kontekście przemysłu spożywczego i farmaceutycznego, nie wymienia głównych składników żywności, nie wskazuje potrzeby rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego w poszukiwaniu nowych materiałów, nie opisuje wad i zalet stosowanych opakowań, nie wskazuje potrzeby rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego w poszukiwaniu nowych środków czystości i kosmetyków, nie wyjaśnia, co to są detergenty, nie wyjaśnia, co to są kosmetyki, nie wymienia warunków, jakie powinny spełniać kosmetyki; nie wskazuje problemów i zagrożeń wynikających z niewłaściwego planowania i prowadzenia procesów chemicznych, nie wyjaśnia zasad tzw. zielonej chemii, nie wymienia podstawowych rodzajów zanieczyszczeń powietrza, nie wymienia źródeł zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby, nie podaje przykładów działań proekologicznych, nie wymienia zasad prawidłowej segregacji odpadów.

ocena dopuszczająca:

Uczeń: **(1)** podaje definicje pojęć: węglowodór, wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, wskazuje związki, które zalicza do organicznych i do nieorganicznych; podaje definicje pojęć: alkan, węglowodór nasycony, szereg homologiczny alkanów, reakcja spalania, reakcja substytucji, alken, alkin, węglowodór nienasycony, szereg homologiczny alkenów, szereg homologiczny alkinów, reakcja addycji (przyłączania), reakcja polimeryzacji, mer, monomer, polimer, duroplast, termoplast, reguła Markownikowa, węglowodór aromatyczny (aren), pierścień aromatyczny, szereg homologiczny benzenu, reakcja trimeryzacji, układ elektronów zdelokalizowanych, wymienia typowe właściwości fizyczne alkanów, podaje nazwy alkanów zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu, wymienia typowe właściwości fizyczne alkenów i alkinów, podaje nazwy alkenów i alkinów zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu, wymienia typowe właściwości fizyczne benzenu, podaje naturalne źródła węglowodorów, wskazuje rodzaje węgli kopalnych i ich wiek, opisuje kaloryczność procesu spalania węgla kamiennego, węgla brunatnego i koksu, wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej, wymienia nazwy produktów pirolizy węgla kamiennego, opisuje właściwości benzyny, wskazuje zastosowania benzyny, opisuje właściwości gazu ziemnego, wskazuje zastosowania gazu ziemnego. **(2)** podaje definicje pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, alkohol (alkanol), alkohol polihydroksylowy, szereg homologiczny alkoholi, fenol, wymienia typowe właściwości fizyczne alkoholi, klasyfikuje substancję do alkoholi lub fenoli, wymienia typowe właściwości fizyczne fenolu. **(3)** podaje definicję pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, aldehyd, szereg homologiczny aldehydów, keton, szereg homologiczny ketonów, wymienia typowe właściwości fizyczne aldehydów i ketonów. **(4)** podaje definicję pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, kwas karboksylowy, szereg

homologiczny kwasów karboksylowych, ester, szereg homologiczny estrów, wiązanie estrowe (grupa estrowa), reakcja estryfikacji, tłuszcz, utwardzanie tłuszczu, zmydlanie tłuszczu, wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową we wzorach kwasów karboksylowych, wymienia typowe właściwości fizyczne kwasów karboksylowych, wymienia typowe właściwości fizyczne estrów, wymienia zastosowania estrów, opisuje właściwości fizyczne tłuszczów, opisuje zastosowania tłuszczów, zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych. **(5)** podaje definicję pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, amina, aminokwas, jon obojnaczy, reakcja kondensacji, peptyd, białko, struktura pierwszorzędowa, struktura drugorzędowa, struktura trzeciorzędowa, struktura czwartorzędowa, koagulacja, wysalanie, denaturacja, reakcja biuretowa, reakcja ksantoproteinowa, wymienia typowe właściwości fizyczne amin, wskazuje wiązania peptydowe we wzorze zapisanego peptydu, wymienia czynniki wywołujące wysalanie białek; podaje definicję pojęć: cukier prosty (monosacharyd), aldoza, ketoza, trioza, tetroza, pentoza, heksoza, fotosynteza, utlenianie biologiczne, próba Tollensa, próba Trommera, disacharyd, wiązanie *O*-glikozydowe, cukier złożony (polisacharyd), wymienia właściwości fizyczne monosacharydów, dokonuje podziału cukrów na proste (monosacharydy) i złożone – dwucukry (disacharydy) i wielocukry (polisacharydy), wymienia właściwości fizyczne disacharydów, wskazuje wiązanie *O*-glikozydowe w cząsteczkach: sacharozy i maltozy, porównuje właściwości skrobi i celulozy, wymienia zastosowania skrobi i celulozy. **(6)** wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego w kontekście przemysłu spożywczego, wymienia główne składniki żywności, wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego w kontekście przemysłu farmaceutycznego, wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego w poszukiwaniu nowych materiałów, opisuje wady i zalety stosowanych opakowań, wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego w poszukiwaniu nowych środków czystości i kosmetyków, wyjaśnia, co to są detergenty, wyjaśnia, co to są kosmetyki, wymienia warunki, jakie powinny spełniać kosmetyki; wskazuje problemy i zagrożenia wynikające z niewłaściwego planowania i prowadzenia procesów chemicznych, wyjaśnia zasady tzw. zielonej chemii, wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń powietrza, wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza, wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń wody i gleby, podaje przykłady działań proekologicznych, wymienia zasady prawidłowej segregacji odpadów.

ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz **(1)** wyjaśnia, dlaczego chemia organiczna stanowi wyodrębniony dział chemii, wskazuje przyczyny istnienia wielkiej liczby związków organicznych, wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą; przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego, stosuje wzór ogólny alkanów do ustalania wzoru sumarycznego związku, analizuje zmiany właściwości fizycznych alkanów w szeregu homologicznym tej grupy związków, podaje nazwy systematyczne prostych izomerów konstytucyjnych alkanów na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych, rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych alkanów i ich izomerów konstytucyjnych na podstawie ich nazwy, zapisuje równania reakcji spalania alkanów (do CO_2, CO i C), używając wzorów sumarycznych alkanów, stosuje wzory ogólne alkenów i alkinów do ustalania wzoru sumarycznego związku, analizuje zmiany właściwości fizycznych alkenów i alkinów w ich szeregach homologicznych, zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów (do CO_2, CO i C), używając wzorów sumarycznych węglowodorów nienasyconych, ustala wzór monomeru, z którego został otrzymany polimer o podanej strukturze, rysuje wzór polimeru powstającego z monomeru o podanym wzorze lub nazwie, klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości (termoplasty i duroplasty), opisuje budowę cząsteczki benzenu z uwzględnieniem delokalizacji elektronów, stosuje wzór ogólny arenów do ustalania wzoru sumarycznego homologu benzenu (toluen, etylobenzen), przedstawia wzory i nazwy systematyczne izomerów etylobenzenu (ksyleny), zapisuje równanie reakcji otrzymywania benzenu w procesie trimeryzacji etynu, podaje nazwy systematyczne prostych węglowodorów aromatycznych (alkilowych pochodnych benzenu) i ich izomerów na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych, opisuje właściwości ropy naftowej, wymienia zastosowania produktów destylacji ropy naftowej, wymienia zastosowania produktów pirolizy węgla kamiennego, wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej (LO), podaje sposoby zwiększania LO benzyny, tłumaczy, na czym polega kraking, uzasadnia konieczność prowadzenia krakingu w przemyśle, tłumaczy, na czym polega reforming, uzasadnia konieczność prowadzenia reformingu w przemyśle. **(2)** przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego, wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą, stosuje wzór ogólny alkoholi do ustalania wzoru sumarycznego związku, analizuje zmiany właściwości fizycznych alkoholi w szeregu homologicznym tej grupy związków, podaje nazwy alkoholi zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu, zapisuje równania reakcji spalania alkoholi (do CO_2, CO i C), używając wzorów sumarycznych alkoholi, wyjaśnia źródło kwasowego charakteru fenolu, porównuje metody otrzymywania alkoholi i fenoli, porównuje właściwości i zastosowania alkoholi/fenoli. **(3)** przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego, wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą, stosuje wzór ogólny aldehydów do ustalania wzoru sumarycznego związku, podaje nazwy aldehydów i ketonów zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu, podaje nazwy systematyczne prostych izomerów aldehydów i ketonów na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych, rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych aldehydów i ketonów i ich izomerów na podstawie ich nazwy, projektuje doświadczenie, w którym dowolny aldehyd i keton poddaje reakcji spalania, zapisuje równania reakcji spalania

aldehydów i ketonów (do CO_2, CO i C), używając wzorów sumarycznych aldehydów i ketonów, porównuje zastosowania aldehydów i ketonów. **(4)** przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego, wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą, stosuje wzór ogólny kwasów karboksylowych do ustalania wzoru sumarycznego związku, analizuje zmiany właściwości fizycznych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym tej grupy związków, podaje nazwy kwasów karboksylowych zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu, podaje nazwy zwyczajowe prostych kwasów karboksylowych, podaje nazwy systematyczne prostych izomerów kwasów karboksylowych na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych, rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych kwasów karboksylowych i ich izomerów na podstawie ich nazwy, projektuje doświadczenie, w którym dowolny kwasów karboksylowych poddaje reakcji spalania, zapisuje równania reakcji spalania kwasów karboksylowych (do CO_2 i CO), używając wzorów sumarycznych kwasów karboksylowych, zapisuje równania dysocjacji jonowej rozpuszczalnych w wodzie kwasów karboksylowych, nazywa jony powstające w procesie dysocjacji jonowej, wymienia zastosowania kwasów karboksylowych, opisuje budowę oraz występowanie i zastosowania hydroksykwasów - kwasu mlekowego i kwasu salicylowego, stosuje wzór ogólny estrów do ustalania wzoru sumarycznego związku, opisuje strukturę cząsteczek estrów i wiązania estrowego, podaje nazwy systematyczne prostych izomerów estrów na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych, rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych estrów i ich izomerów na podstawie ich nazwy, projektuje doświadczenie, w którym dowolny ester poddaje reakcji spalania, zapisuje równania reakcji spalania estrów (do CO_2, CO i C), używając wzorów sumarycznych alkoholi, opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych, opisuje przebieg procesu utwardzania tłuszczów ciekłych, opisuje proces zmydlania tłuszczów, wyjaśnia, w jaki sposób z tłuszczów otrzymuje się kwasy tłuszczowe lub mydła. **(5)** przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego, wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą, opisuje budowę amin, opisuje klasyfikacje amin, stosuje wzór ogólny amin do ustalania wzoru sumarycznego związku, porównuje budowę amoniaku i amin, analizuje zmiany właściwości fizycznych amin w szeregu homologicznym tej grupy związków, podaje nazwy amin zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu, podaje nazwy systematyczne prostych izomerów amin na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych, rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych amin i ich izomerów na podstawie ich nazwy, wskazuje na różnice i podobieństwa w budowie metyloaminy i fenyloaminy, pisze wzór ogólny α-aminokwasów, w postaci $RCH(NH_2)COOH$, tworzy wzory dipeptydów z podanych aminokwasów, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) aminokwasów powstających w procesie hydrolizy peptydu o danej strukturze, wyjaśnia różnicę w znaczeniu pojęć: peptyd i białko, opisuje budowę białek, opisuje strukturę drugorzędową białek, wykazuje znaczenie wiązań wodorowych dla stabilizacji struktury drugorzędowej białka, tłumaczy znaczenie trzeciorzędowej struktury białek, wyjaśnia przebieg reakcji biuretowej, wyjaśnia przebieg reakcji ksantoproteinowej, projektuje doświadczenie pozwalające na identyfikację białek; przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego, wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą, klasyfikuje cukry proste (monosacharydy) ze względu na liczbę atomów węgla w cząsteczce: triozy, tetrozy, pentozy, heksozy, klasyfikuje monosacharydy ze względu na grupę funkcyjną: aldozy, ketozy, wskazuje na pochodzenie cukrów prostych, zapisuje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy ($C_6H_{12}O_6$), opisuje właściwości glukozy i fruktozy, wskazuje na podobieństwa i różnice glukozy i fruktozy, zapisuje równanie reakcji tworzenia maltozy i sacharozy z odpowiednich cukrów prostych (monosacharydów), stosując ich wzory sumaryczne, zapisuje wzór sumaryczny maltozy i sacharozy ($C_{12}H_{22}O_{11}$), zapisuje równanie reakcji hydrolizy maltozy i sacharozy, stosując wzory sumaryczne sacharydów, zapisuje wzór sumaryczny skrobi i celulozy [$(C_6H_{10}O_5)_n$], porównuje budowę cząsteczek skrobi i celulozy, pisze równanie hydrolizy polisacharydów, stosując wzory sumaryczne, projektuje doświadczenie, w którym wykrywa skrobię np. w produktach spożywczych. **(6)** opisuje dodatki, jakie (i w jakim celu) wprowadza się do żywności, wymienia rodzaje fermentacji, podaje wykorzystywania fermentacji przez człowieka, wyszukuje informacje na temat składników zawartych w napojach i żywności w aspekcie ich działania na organizm ludzki, wyjaśnia przyczyny psucia się żywności, proponuje sposoby zapobiegania psuciu się żywności, przedstawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności (np. konserwantów), wskazuje, jaką rolę dla organizmu odgrywa dawka wprowadzonej substancji, podaje, jakie są rodzaje dawek w farmakologii, wyjaśnia, co to jest substancja aktywna zawarta w preparacie farmaceutycznym, wyjaśnia, na czym mogą polegać i od czego zależeć lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, rozdrobnienie, sposób przenikania do organizmu), wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków, klasyfikuje włókna na: celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne, wskazuje zastosowania włókien, opisuje wady i zalety włókien, uzasadnia potrzebę stosowania włókien, podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, z tworzyw sztucznych) stosowanych w życiu codziennym, opisuje zastosowania emulsji, analizuje skład kosmetyków (etykiety), wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat działania składników kosmetyków, opisuje zasady bezpiecznego stosowania środków czystości; proponuje sposoby ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem i degradacją, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, uzasadnia konieczność projektowania i wdrażania procesów chemicznych umożliwiających ograniczenie lub wyeliminowanie używania albo wytwarzania niebezpiecznych substancji, opisuje rodzaje smogu, podaje przykłady działań proekologicznych, wymienia źródła zanieczyszczeń wody i gleby, opisuje wpływ zanieczyszczeń wody i gleby na stan środowiska naturalnego, opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin, wskazuje powszechność stosowania środków ochrony roślin, wskazuje zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska wynikające z nierozważnego użycia środków ochrony roślin, uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów pochodzących z różnych opakowań, wyjaśnia, co to jest recykling, wyjaśnia, co to są tworzywa biodegradowalne, wymienia zalety i wady tworzyw biodegradowalnych.

ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz: **(1)** podaje postulaty teorii strukturalnej, przedstawia typowe szkielety węglowe cząsteczek, przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego; ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji, projektuje doświadczenie, w którym dowolny alkan poddaje reakcji spalania, projektuje doświadczenie, w którym metan i heksan poddaje reakcji substytucji (podstawienia), zapisuje równania reakcji substytucji dla prostych alkanów, podaje nazwy systematyczne prostych izomerów alkenów i alkinów na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych, rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych alkenów i alkinów i ich izomerów na podstawie ich nazwy, dokonuje rozróżnienia pomiędzy izomerią szkieletową a izomerią położenia wiązania wielokrotnego w łańcuchu, projektuje doświadczenie, w którym dowolny alken i alkin poddaje reakcji spalania, opisuje właściwości chemiczne alkenów na przykładzie reakcji polimeryzacji, zapisuje równania reakcji polimeryzacji, wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania się np. PVC, wyjaśnia zachowanie alkanów, alkenów i alkinów wobec wody bromowej, rysuje wzory strukturalne, półstrukturalne (grupowe) i/lub uproszczone prostych węglowodorów aromatycznych (alkilowych pochodnych benzenu) i ich izomerów na podstawie ich nazwy, projektuje doświadczenie, w którym przeprowadza pirolizę węgla, opisuje przebieg pirolizy węgla kamiennego. **(2)** ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji, podaje nazwy systematyczne prostych izomerów alkoholi na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych, rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych alkoholi i ich izomerów na podstawie ich nazwy, projektuje doświadczenie, w którym dowolny alkohol poddaje reakcji spalania, porównuje właściwości fizyczne i chemiczne alkoholi mono- i polihydroksylowych, projektuje doświadczenie, w którym odróżnia alkohol mono- od polihydroksylowego, opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie reakcji z HCl, opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie zachowania alkoholi wobec sodu, opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie reakcji utlenienia do związków karbonylowych, opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie reakcji eliminacji wody, opisuje właściwości chemiczne fenolu na podstawie reakcji z sodem, opisuje właściwości chemiczne fenolu na podstawie reakcji z wodorotlenkiem sodu, opisuje właściwości chemiczne fenolu na podstawie reakcji z kwasem azotowym(V). **(3)** ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji, analizuje zmiany właściwości fizycznych aldehydów i ketonów w szeregach homologicznych tych grup związków, na podstawie wyników doświadczenia klasyfikuje substancję do aldehydów lub ketonów, porównuje metody otrzymywania aldehydów i ketonów. **(4)** ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji, zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych, opisuje właściwości chemiczne kwasów karboksylowych na podstawie reakcji tworzenia soli, projektuje doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych, opisuje wpływ długości łańcucha węglowego na moc kwasów karboksylowych, porównuje moc wybranych kwasów karboksylowych i kwasów nieorganicznych, na podstawie wyników doświadczenia porównuje moc kwasów, projektuje doświadczenie, w którym przeprowadza reakcje estryfikacji, zapisuje równania reakcji alkoholi z kwasami karboksylowymi, wyjaśnia przebieg hydrolizy estrów w środowisku kwasowym, wyjaśnia przebieg hydrolizy estrów w środowisku zasadowym, wskazuje funkcję stężonego kwasu siarkowego(VI) w reakcji estryfikacji, wyjaśnia, na czym polega proces usuwania brudu, bada wpływ twardości wody na powstawanie związków trudno rozpuszczalnych. **(5)** ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji, rysuje wzory elektronowe cząsteczek amoniaku i metyloaminy, porównuje i wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin, opisuje właściwości chemicznych aminokwasów, zapisuje mechanizm powstawania jonów obojnaczych, opisuje przebieg hydrolizy peptydów, wyjaśnia stabilizację struktury trzeciorzędowej przez łańcuchy boczne aminokwasów (wiązania jonowe, mostki disiarczkowe, wiązania wodorowe i oddziaływania van der Waalsa), wyjaśnia przyczynę denaturacji białek wywołanej oddziaływaniem na nie soli metali ciężkich i wysokiej temperatury, wyjaśnia proces wysalania białka; ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji, zapisuje wzory łańcuchowe w projekcji Fischera glukozy i fruktozy, projektuje doświadczenie, w którym wykaże, że cukry proste (monosacharydy) należą do polihydroksyaldehydów lub polihydroksyketonów, projektuje doświadczenie, którego wynik potwierdzi właściwości redukujące glukozy (próba Tollensa, próba Trommera), wyjaśnia, dlaczego maltoza ma właściwości redukujące, wyjaśnia, dlaczego sacharoza nie wykazuje właściwości redukujących, projektuje doświadczenie pozwalające przekształcić sacharozę w cukry proste (monosacharydy), projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające przekształcić skrobię w cukry proste. **(6)** opisuje procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów, wskazuje zasady stosowania leków (interakcje, lekozależność, tolerancja, termin ważności), projektuje doświadczenie pozwalające zidentyfikować włókna celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne; opisuje, jak powstają polimery i jaką mogą mieć budowę, wskazuje, jaka jest różnica między polimerem a tworzywem sztucznym, wyjaśnia, co to są tworzywa biodegradowalne, wskazuje na charakter chemiczny składników środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów; analizuje wpływ zanieczyszczeń powietrza na stan środowiska naturalnego, opisuje mechanizmy powstawania smogu, planuje badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby.

ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, dostateczną, dopuszczającą oraz: **(1)** wyjaśnia różnicę między wiązaniami σ i π, opisuje właściwości chemiczne alkenów na przykładzie reakcji addycji (przyłączania): wodoru, chloru, chlorowodoru i wody, projektuje doświadczenie, w którym dowolny alken poddaje reakcji bromowania (chlorowania), przewiduje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa (produkty główne i uboczne), pisze równania reakcji addycji cząstek typu X_2, HX i H_2O do alkenów, używając wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych, opisuje właściwości chemiczne alkinów na przykładzie reakcji addycji (przyłączania): wodoru, chloru, chlorowodoru i wody, projektuje doświadczenie, w którym dowolny alkin poddaje reakcji bromowania (chlorowania), pisze równania reakcji addycji cząstek typu X_2, HX i H_2O do alkinów, używając wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych, wyjaśnia zachowanie alkanów, alkenów i alkinów wobec roztworu manganianu(VII) potasu, wyjaśnia zachowanie benzenu wobec wody bromowej, wyjaśnia zachowanie benzenu wobec roztworu manganianu(VII) potasu, projektuje doświadczenie, w którym przeprowadza destylację ropy naftowej, opisuje przebieg destylacji ropy naftowej. **(2)** pisze równania reakcji, które uzasadniają właściwości chemiczne alkoholi, pisze równania reakcji, które uzasadniają właściwości chemiczne fenolu. **(3)** projektuje doświadczenie (próba Tollensa i próba Trommera), które pozwala odróżnić aldehyd od ketonu, pisze równania reakcji aldehydu z odczynnikiem Tollensa, pisze równania reakcji aldehydu z odczynnikiem Trommera. **(4)** zapisuje równania reakcji kwasów z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami, projektuje doświadczenie, którego wynik wykaże podobieństwo we właściwościach chemicznych kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych, projektuje doświadczenie, którego wynik dowiedzie, że dany kwas organiczny jest kwasem słabszym lub mocniejszym od wskazanego kwasu, projektuje doświadczenie, którego wynik wykaże podobieństwo we właściwościach chemicznych kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych, wyjaśnia przyczynę zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych soli, zapisuje równania reakcji, które tłumaczą zasadowy odczynu wodnych roztworów niektórych soli, zapisuje równania reakcji hydrolizy prostych estrów w środowisku kwasowym, zapisuje równania reakcji hydrolizy prostych estrów w środowisku zasadowym, zapisuje równanie reakcji utwardzania trioleinianu glicerolu, zapisuje równania reakcji zmydlania tłuszczów, zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tłuszczowych z tłuszczów, zapisuje równania reakcji otrzymywania mydeł z tłuszczów. **(5)** zapisuje równania reakcji, które tłumaczą zasadowe właściwości amin i amoniaku, zapisuje równania reakcji metyloaminy z wodą i z kwasem solnym, zapisuje równanie reakcji fenyloaminy z kwasem chlorowodorowym, zapisuje równania reakcji kondensacji dwóch cząsteczek aminokwasów; projektuje doświadczenie, którego wynik potwierdzi właściwości redukujące glukozy (próba Tollensa, próba Trommera), projektuje doświadczenie, w którym bada właściwości redukujące maltozy i sacharozy. **(6)** zapisuje równania reakcji fermentacji alkoholowej, octowej i mlekowej, opisuje tworzenie się emulsji, wyjaśnia, na czym polega proces usuwania zanieczyszczeń za pomocą środków czystości; tłumaczy, na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby w uprawie roślin i ochronie środowiska, projektuje doświadczenie, w których bada sorpcyjne właściwości gleby.

ocena celująca:

Uczeń wykazuje aktywność w sferze chemii poza systemem lekcyjnym (udział w konkursach i olimpiadach) oraz samodzielne rozszerza swoją wiedzę. Ponadto uczeń posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej kształcenia ogólnego w liceum dotyczące wszystkich wymienionych punktów zakresu materiału nauczania w klasie trzeciej.

Sekcja Chemii XII LO