

Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 3 Liceum Ogólnokształcącego

- zakres rozszerzony

Podręcznik: – To jest chemia cz.2, chemia organiczna , zakres rozszerzony, Wyd. Nowa Era

Chemia organiczna jako chemia związków węgla

- wyjaśnia znaczenie pojęcia chemia organiczna
- omawia rozwój chemii organicznej oraz znaczenie i różnorodność związków organicznych
- określa właściwości węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym
- wymienia nazwy odmian alotropowych węgla i wyjaśnia różnice w ich właściwościach
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat działania składników węgla aktywowanego oraz jego zastosowania w medycynie
- wykrywa obecność węgla, wodoru i innych pierwiastków w związkach chemicznych
- ustala wzory empiryczny i rzeczywisty związku organicznego
- wyjaśnia pojęcia: sublimacja, resublimacja, chromatografia, ekstrakcja, krystalizacja i destylacja
- projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające rozdzielanie na składniki mieszanin jednorodnych
- podaje założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych
- stosuje i wyjaśnia pojęcia: wzór strukturalny, półstrukturalny, grupowy, szkieletowy (kreskowy)
- rozróżnia typy reakcji chemicznych stosowane w chemii organicznej: substytucja, addycja, eliminacja, reakcje jonowe, reakcje rodnikowe

Węglowodory

- określa typ wiązania (σ , π) w cząsteczkach związków organicznych
- wyjaśnia zależność budowy przestrzennej węglowodorów od typu hybrydyzacji orbitali atomowych węgla
- definiuje pojęcie alkanu i wyjaśnia, dlaczego alkanu zalicza się do węglowodorów nasyconych
- omawia budowę cząsteczki metanu
- otrzymuje metan i bada jego właściwości
- pisze równania reakcji spalania metanu, całkowitego i niecałkowitego
- pisze równanie reakcji bromowania metanu i wyjaśnia jej mechanizm
- wyjaśnia znaczenie pojęcia reakcja substytucji i przedstawia mechanizm tej reakcji
- definiuje pojęcie szereg homologiczny alkanów i zapisuje wzór ogólny alkanów
- omawia zmiany właściwości w szeregu homologicznym alkanów
- pisze nazwy, wzory: strukturalne, półstrukturalne, grupowe, szkieletowe i sumaryczne alkanów do 8 atomów węgla w cząsteczce
- bada właściwości dowolnego alkanu
- pisze równania reakcji substytucji (podstawiania) i spalania alkanów
- definiuje pojęcie izomeria konstytucyjna
- porównuje właściwości izomerów
- wyjaśnia reguły tworzenia nazw systematycznych izomerów alkanów
- określa rzędowość atomów węgla w cząsteczkach alkanów
- omawia zastosowania i występowanie alkanów
- omawia budowę cykloalkanów, podaje ich wzory i nazwy
- definiuje pojęcie alkeny i wyjaśnia, dlaczego alkeny zalicza się do węglowodorów nienasyconych
- wyjaśnia budowę cząsteczki etenu na podstawie hybrydyzacji orbitali atomowych węgla

- otrzymuje eten w reakcji rozkładu polietylenu
- wyjaśnia znaczenie pojęcia reakcja eliminacji
- omawia sposoby otrzymywania etenu w reakcjach eliminacji
- bada właściwości etenu (spalanie, reakcja z wodą bromową)
- pisze równania reakcji spalania etenu, całkowitego i niecałkowitego
- stosuje regułę Markownikowa
- wyjaśnia znaczenie pojęcia reakcja addycji i przedstawia mechanizm tej reakcji
- pisze równania reakcji etenu z bromem, wodorem, chlorem, chlorowodorem, bromowodorem i wodą; wyjaśnia mechanizm tych reakcji chemicznych
- wyjaśnia znaczenie pojęć: polimeryzacja etenu, monomer, polimer
- pisze równania reakcji polimeryzacji
- określa stopnie utlenienia węgla w związkach organicznych
- uzgadnia równania reakcji utleniania-redukcji z udziałem związków organicznych metodą bilansu elektronowego i metodą jonowo-elektronową
- wyjaśnia przebieg reakcji utleniania-redukcji z udziałem związków organicznych na przykładzie etenu
- przedstawia szereg homologiczny alkenów i zapisuje wzór ogólny alkenów
- omawia zmiany właściwości w szeregu homologicznym alkenów
- zapisuje nazwy, wzory: strukturalne, półstrukturalne, grupowe, kreskowe i sumaryczne alkenów do 8 atomów węgla w cząsteczce
- wyjaśnia i stosuje pojęcia izomeria konstytucyjna (szkieletowa i położeniowa) oraz izomeria geometryczna (cis-trans, Z/E)
- podaje zasady tworzenia nazw izomerów alkenów
- omawia zastosowania i występowanie alkenów
- definiuje pojęcie alkiny i wyjaśnia, dlaczego alkiny zalicza się do węglowodorów nienasyconych
- wyjaśnia budowę cząsteczki etynu na podstawie hybrydyzacji orbitali atomowych węgla
- otrzymuje etyn i bada jego właściwości
- pisze równania reakcji spalania etynu, całkowitego i niecałkowitego
- pisze równania reakcji etynu z bromem, wodorem, chlorem, chlorowodorem, bromowodorem i wodą; wyjaśnia mechanizm tych reakcji chemicznych
- przedstawia szereg homologiczny alkinów; pisze wzór ogólny alkinów
- omawia zmiany właściwości w szeregu homologicznym alkinów
- pisze nazwy, wzory: strukturalne, półstrukturalne, grupowe, kreskowe i sumaryczne alkinów do 8 atomów węgla w cząsteczce
- pisze wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych alkinów o podanych wzorach sumarycznych
- omawia zastosowania i występowanie alkinów
- wyjaśnia znaczenie pojęcia aromatyczność na przykładzie benzenu
- omawia metody otrzymywania benzenu
- bada właściwości benzenu
- pisze równania reakcji spalania benzenu, całkowitego i niecałkowitego
- pisze równanie reakcji bromowania benzenu z użyciem katalizatora; wyjaśnia mechanizm tej reakcji chemicznej
- pisze równania reakcji nitrowania benzenu, określa warunki przebiegu tych reakcji chemicznych i wyjaśnia ich mechanizm
- przedstawia szereg homologiczny benzenu i zapisuje wzór ogólny związków chemicznych

szeregu homologicznego benzenu

- podaje nazwy systematyczne węglowodorów aromatycznych
- omawia zastosowania benzenu
- planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać benzen z węgla i odczynników nieorganicznych; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- bada właściwości metylobenzenu
- pisze równanie reakcji otrzymywania metylobenzenu
- pisze równania reakcji spalania metylobenzenu, całkowitego i niecałkowitego
- pisze równanie reakcji bromowania; wyjaśnia mechanizm bromowania metylobenzenu przy udziale światła lub w obecności katalizatora
- wyjaśnia znaczenie pojęcia podstawniki; podaje przykłady podstawników
- wyjaśnia, na czym polega wpływ kierujący podstawników rodzajów I i II pisze równania reakcji nitrowania metylobenzenu
- wyjaśnia różnice we właściwościach węglowodorów: nasyconych, nienasyconych i aromatycznych, opierając się na wynikach doświadczeń
- wyjaśnia znaczenie pojęcia areny wielopierścieniowe
- wymienia przykłady arenów wielopierścieniowych
- bada właściwości naftalenu
- wyjaśnia aromatyczny charakter naftalenu, antracenu i fenantrenu
- podaje przykłady aromatycznych związków heterocyklicznych
- określa rodzaje izomerii
- podaje przykłady izomerii: konstytucyjnej szkieletowej, podstawienia (położeniowej) oraz funkcyjnej
- wyjaśnia znaczenie pojęcia izomeria geometryczna (cis-trans, Z/E)
- wymienia przykłady związków chemicznych, w których występuje izomeria geometryczna
- analizuje tabele z właściwościami izomerów geometrycznymi danego węglowodoru
- stosuje zasady nazewnictwa izomerów geometrycznymi
- ustala nazwy izomerów geometrycznych
- wymienia źródła węglowodorów w przyrodzie
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat destylacji ropy naftowej
- wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i ich zastosowania
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat pirolizy węgla kamiennego
- wymienia nazwy produktów pirolizy węgla kamiennego i ich zastosowania
- wyjaśnia znaczenie pojęcia liczby oktanowej (LO)
- wyjaśnia przebieg procesu oraz znaczenie krakingu i reformingu
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o rodzajach zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby, np. węglowodorach, produktach spalania paliw, pyłach;
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o źródłach zanieczyszczeń
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat wpływu zanieczyszczeń na stan środowiska naturalnego, w tym klimatu
- proponuje sposoby ochrony środowiska przyrodniczego przed degradacją
- wyjaśnia zasady zielonej chemii

Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów cz.1

- definiuje pojęcie grupa funkcyjna
- wyjaśnia znaczenie pojęcia jednofunkcyjne pochodne węglowodorów

- pisze wzory chemiczne i nazwy fluorowcopochodnych węglowodorów
- określa zasady nazewnictwa fluorowcopochodnych węglowodorów
- omawia metody otrzymywania fluorowcopochodnych węglowodorów
- omawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów
- wyjaśnia przebieg reakcji eliminacji jako jednej z metod otrzymywania związków nienasyconych
- pisze równania reakcji otrzymywania alkenów z fluorowcopochodnych w wyniku reakcji eliminacji
- planuje ciąg przemian umożliwiających otrzymywanie alkenów z alkanów z udziałem fluorowcopochodnych węglowodorów; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- omawia sposoby otrzymywania i właściwości związków magnezoorganicznych
- omawia budowę i właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów aromatycznych
- wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji na przykładach PVC i PTFE
- omawia zastosowania i występowanie fluorowcopochodnych węglowodorów
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o podstawowych rodzajach i źródłach zanieczyszczeń powietrza (np. freonach)
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o tworzywach
- wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania tworzyw
- wyjaśnia znaczenie pojęcia grupa hydroksylowa
- definiuje pojęcie grupa alkilowa
- zapisuje równanie reakcji odwodnienia alkoholi do alkenów na przykładzie etanolu; wyjaśnia przebieg tej reakcji chemicznej
- wyjaśnia znaczenie pojęcia alkohole monohydroksylowe
- przedstawia szereg homologiczny, pisze wzory: sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne, grupowe i szkieletowe alkoholi monohydroksylowych
- pisze wzór ogólny alkoholi monohydroksylowych
- omawia zmiany właściwości alkoholi monohydroksylowych w szeregu homologicznym
- określa rzędowość alkoholi
- porównuje budowę alkoholi i wskazuje alkohole: pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania alkoholi
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i chemicznych alkoholi
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkoholi
- bada właściwości etanolu
- pisze równania reakcji etanolu z sodem i chlorowodorem
- planuje ciąg przemian umożliwiających otrzymanie etanolanu sodu z węgliku wapnia i odpowiednich odczynników nieorganicznych; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- pisze równanie reakcji hydrolizy alkoholanu i uzasadnia jego zasadowy odczyn
- omawia właściwości alkoholi monohydroksylowych na przykładzie etanolu
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach leczniczych i toksycznych etanolu
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesach zachodzących podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina
- wyjaśnia znaczenie pojęcia alkohole polihydroksylowe
- podaje nazwy systematyczne alkoholi polihydroksylowych
- bada właściwości propano-1,2,3-triolu i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania alkoholi polihydroksylowych
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i chemicznych alkoholi polihydroksylowych
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkoholi polihydroksylowych
- odróżnia doświadczalnie alkohol monohydroksylowy od alkoholu polihydroksylowego
- porównuje właściwości alkoholi mono- i polihydroksylowych
- wyjaśnia znaczenie pojęcia fenole
- pisze wzór ogólny fenoli
- podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe homologów fenolu
- porównuje doświadczalnie moc fenolu i kwasu węglowego
- ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenoli
- wykrywa obecność fenolu (reakcja charakterystyczna)
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania fenoli
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i chemicznych fenoli
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach fenoli
- porównuje budowę cząsteczek alkoholi i fenoli oraz ich właściwości
- zapisuje równania reakcji nitrowania fenolu
- planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać fenol z odpowiedniego węglowodoru