

## DZIAŁ 1. Wprowadzenie do chemii organicznej

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dzieli chemię na organiczną i nieorganiczną</li> <li>- definiuje pojęcie <i>chemia organiczna</i></li> <li>- wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład związków organicznych</li> <li>- określa najważniejsze właściwości atomu węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym pierwiastków</li> <li>- wyjaśnia pojęcie <i>alotropia</i></li> <li>- wymienia odmiany alotropowe węgla</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie <i>chemia organiczna</i></li> <li>- określa właściwości węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym</li> <li>- omawia występowanie węgla w środowisku przyrodniczym</li> <li>- wymienia odmiany alotropowe węgla i ich właściwości</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych</li> <li>- wyjaśnia przyczynę różnic między właściwościami odmian alotropowych węgla</li> <li>- wymienia zastosowania odmian alotropowych węgla wynikające z ich właściwości</li> <li>- wyjaśnia i stosuje pojęcia: <i>wzór szkieletowy</i>, <i>wzór empiryczny</i>, <i>wzór rzeczywisty</i></li> <li>- przeprowadza doświadczenie chemiczne związane z wykrywaniem węgla w cukrze</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykrywa obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych</li> <li>- proponuje wzory empiryczny (elementarny) i rzeczywisty (sumaryczny) danego związku organicznego na podstawie jego składu i masy molowej</li> </ul>

## DZIAŁ 2. Węglowodory

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>węglowodory, alkanany, alkeny, alkiny, homologi, szereg homologiczny węglowodorów, grupa alkilowa, reakcje podstawiania (substytucji), przyłączania (addycji), polimeryzacji, spalania, izomeria, rodnik</i></li> <li>wymienia rodzaje izomerii</li> <li>zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne i podaje nazwy systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych o liczbie atomów węgla od 1 do 10</li> <li>zapisuje wzory przedstawicieli poszczególnych szeregów homologicznych węglowodorów, podaje ich nazwy, właściwości i zastosowania</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania metanu, etenu, etynu</li> <li>zapisuje wzory benzenu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>wiązanie zdelokalizowane, stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>, reakcje: substytucji, addycji, polimeryzacji</i></li> <li>zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów, a na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów</li> <li>przedstawia sposoby otrzymywania metanu, etenu i etynu</li> <li>przedstawia właściwości metanu, etenu i etynu; zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają</li> <li>podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie ich wzorów półstrukturalnych</li> <li>stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady)</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkanów,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa przynależność węglowodoru do danego szeregu homologicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> <li>charakteryzuje zmianę właściwości fizycznych i chemicznych węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego</li> <li>określa rzędowość atomów węgla w cząsteczkach alkanów</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania metanu, etenu i etynu</li> <li>wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna; podaje jej przykłady</li> <li>podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie jego wzoru półstrukturalnego i odwrotnie</li> <li>określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowodór; zapisuje ich równania</li> <li>zapisuje mechanizm reakcji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizm reakcji: substytucji, addycji, eliminacji, polimeryzacji i kondensacji</li> <li>proponuje kolejne etapy substytucji i zapisuje je na przykładzie chlorowania etanu</li> <li>zapisuje mechanizm reakcji addycji na przykładzie reakcji etenu z chlorem</li> <li>zapisuje wzory strukturalne dowolnych węglowodorów (izomerów); określa typ izomerii</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne i doświadczalnie identyfikuje produkty całkowitego spalania węglowodorów</li> <li>udowadnia, że dwa węglowodory o takim samym składzie procentowym mogą należeć do dwóch różnych szeregów homologicznych</li> <li>zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulega</li> </ul>

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z PRZEDMIOTU CHEMIA | POZIOM PODSTAWOWY | KLASA 3 TECHNIKUM  
ROK SZKOLNY 2023/2024

<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia właściwości i zastosowania węglowodorów aromatycznych</li> <li>- wymienia źródła węglowodorów w środowisku przyrodniczym</li> <li>- wymienia właściwości ropy naftowej i gazu ziemnego</li> <li>- wymienia sposoby przeróbki ropy naftowej</li> <li>- wymienia zastosowania produktów przeróbki ropy naftowej</li> <li>- podaje przykłady węgla kopalnych</li> <li>- wymienia zastosowania produktów pirolizy węgla</li> <li>- omawia wpływ wydobycia i stosowania paliw kopalnych na stan środowiska przyrodniczego</li> </ul>	<p>alkenów, alkinów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji: bromowania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu</li> <li>- wyjaśnia pojęcie <i>aromatyczność</i> na przykładzie benzenu</li> <li>- zapisuje wzór ogólny szeregu homologicznego benzenu</li> <li>- wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)</li> <li>- opisuje przebieg destylacji ropy naftowej</li> <li>- podaje skład i omawia właściwości benzyny</li> <li>- proponuje sposoby ochrony środowiska przyrodniczego przed degradacją</li> </ul>	<p>substytucji na przykładzie bromowania metanu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych</li> <li>- omawia budowę pierścienia benzenowego i wyjaśnia pojęcie <i>delokalizacja elektronów</i></li> <li>- omawia metody otrzymywania benzenu na przykładzie reakcji trimeryzacji etynu</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania benzenu</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego benzen nie odbarwia wody bromowej ani wodnego roztworu manganianu(VII) potasu</li> <li>- wyjaśnia przyczyny stosowania przedrostków: <i>meta-, orto-, para-</i> w nazwach izomerów</li> <li>- podaje nazwy i zapisuje wzory toluenu, ksylenów</li> <li>- wyjaśnia, na czym polegają procesy krakingu i reformingu</li> <li>- wyjaśnia pojęcie <i>zielona chemia</i></li> </ul>	<p>benzen (spalanie, bromowanie z użyciem i bez użycia katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów: nasyconych, nienasyconych i aromatycznych</li> </ul>
---	---	--	---

**DZIAŁ 3. Fluorowc pochodne 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]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>grupa funkcyjna, fluorowc pochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, dawka, uzależnienie</i></li> <li>– zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych występujących w związkach organicznych</li> <li>– zapisuje wzory i nazwy wybranych fluorowc pochodnych</li> <li>– zapisuje wzory metanolu i etanolu, wymienia ich właściwości, omawia ich wpływ na organizm człowieka</li> <li>– podaje zasady nazewnictwa systematycznego fluorowc pochodnych, alkoholi mono- i polihydroksylowych, aldehydów, ketonów</li> <li>– zapisuje wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych, aldehydów i ketonów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia metody otrzymywania oraz zastosowania fluorowc pochodnych węglowodorów</li> <li>– wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji na przykładzie PVC</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>rzędowość alkoholi</i></li> <li>– zapisuje wzory czterech pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym; podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>– wyprowadza wzór ogólny alkoholi</li> <li>– omawia rodzaje tworzyw sztucznych z podziałem na termoplasty i duroplasty</li> <li>– zapisuje wzór glikolu, podaje jego nazwę systematyczną, omawia właściwości i zastosowania</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania glicerolu i reakcji glicerolu z sodem</li> <li>– zapisuje wzór ogólny fenoli, wymienia ich źródła, omawia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia właściwości fluorowc pochodnych węglowodorów</li> <li>– porównuje właściwości alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach węglowych różnej długości</li> <li>– 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)</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>reakcja eliminacji</i>: omawia mechanizm tej reakcji na przykładzie butan-2-olu</li> <li>– zapisuje równanie reakcji fermentacji alkoholowej i wyjaśnia mechanizm tego procesu</li> <li>– bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja glicerolu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowc pochodnych</li> <li>– porównuje doświadczalnie charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładach etanolu i glicerolu</li> <li>– wyjaśnia zjawisko kontrakcji etanolu</li> <li>– ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu</li> <li>– wykrywa obecność fenolu</li> <li>– porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości alkoholi i fenoli</li> <li>– proponuje różne metody otrzymywania alkoholi i fenoli, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– wykonuje doświadczenie, w którym wykryje obecność fenolu</li> <li>– zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla</li> </ul>

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z PRZEDMIOTU CHEMIA | POZIOM PODSTAWOWY | KLASA 3 TECHNIKUM  
ROK SZKOLNY 2023/2024

<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory półstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych członów szeregu homologicznego alkoholi</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega proces fermentacji alkoholowej</li> <li>– omawia wpływ alkoholu etylowego na organizm człowieka</li> <li>– zapisuje wzór glicerolu, podaje jego nazwę systematyczną, wymienia właściwości i zastosowania</li> <li>– zapisuje wzór fenolu, podaje jego nazwę systematyczną, wymienia właściwości i zastosowania</li> <li>– zapisuje wzory aldehydów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>– omawia metodę otrzymywania metanal i etanal</li> <li>– wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów</li> <li>– określa właściwości acetonu jako najprostszego ketonu</li> <li>– wskazuje różnice w budowie aldehydów i ketonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>otrzymywanie i właściwości fenolu</li> <li>– wymienia metody otrzymywania fenoli</li> <li>– zapisuje wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>– zapisuje równanie reakcji otrzymywania aldehydu octowego z etanolu</li> <li>– wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie aldehydu mrówkowego (próby Tollensa i Trommera)</li> <li>– wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>z sodem)</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania glicerolu i reakcji glicerolu z sodem</li> <li>– porównuje budowę cząsteczek alkoholi i fenoli, omawia właściwości i zastosowania alkoholi i fenoli</li> <li>– przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla aldehydu octowego</li> <li>– bada doświadczalnie właściwości acetonu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących</li> <li>– wyjaśnia mechanizm zjawiska izomerii ketonów</li> <li>– porównuje metody otrzymywania oraz właściwości i zastosowania aldehydów oraz ketonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aldehydów mrówkowego i octowego</li> <li>– bada doświadczalnie charakter chemiczny fenolu w reakcji z wodorotlenkiem sodu, kwasem azotowym(V) i kwasem chlorowodorowym; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– analizuje i porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości aldehydów i ketonów</li> <li>– wykazuje, że aldehydy i ketony o takiej samej liczbie atomów węgla są względem siebie izomerami</li> <li>– zapisuje równania reakcji utleniania alkoholi drugorzędowych</li> </ul>
--	--	---	--

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z PRZEDMIOTU CHEMIA | POZIOM PODSTAWOWY | KLASA 3 TECHNIKUM  
ROK SZKOLNY 2023/2024

Przykładowe wymagania na ocenę celującą:

- uczeń osiągnął wszystkie wymagania na ocenę bardzo dobrą, a ponadto:
- podaje przykłady i wyjaśnia mechanizm reakcji substytucji nukleofilowej i elektrofilowej
- wyjaśnia przebieg reakcji eliminacji jako jednej z metod otrzymywania alkenów z fluorowcopochodnych
- przedstawia metodę otrzymywania związków magnezoorganicznych oraz ich właściwości
- przedstawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów aromatycznych i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- wyjaśnia różnicę pomiędzy reakcją kondensacji i polikondensacji na przykładzie poliamidów i poliuretanów.