

Propozycje wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej (załącznik nr 1. do rozporządzenia, Dz.U. z 2024 r., poz. 1019), programie nauczania oraz w części 2. podręcznika dla liceum ogólnokształcącego i technikum *To jest chemia. Chemia organiczna, zakres podstawowy klasa 4 technikum*

### 3. Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amidy

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>kwasy karboksylowe, grupa karboksylowa, niższe i wyższe kwasy karboksylowe, kwasy tłuszczowe, mydła, estry, reakcja kondensacji, reakcja estryfikacji, reakcja hydrolizy estrów, napięcie powierzchniowe cieczy, twardość wody, aminy, nikotynizm</i></li> <li>– zapisuje wzory kwasów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne, omawia właściwości i zastosowania karboksylowych</li> <li>– omawia właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>– podaje przykład kwasu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wzór ogólny kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje wzory i podaje nazwy kwasów szeregu homologicznego kwasów karboksylowych</li> <li>– podaje właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>– opisuje reakcje kwasów karboksylowych z metalami, wodorotlenkami i solami kwasów o małej mocy</li> <li>– podaje nazwy soli</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje izomery kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji kwasów karboksylowych z metalami, wodorotlenkami i solami kwasów o mniejszej mocy</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia podobieństwa we właściwościach kwasów karboksylowych i kwasów nieorganicznych</li> <li>– przeprowadza doświadczalnie reakcję kwasu stearynowego z magnezem i tlenkiem miedzi(II); zapisuje odpowiednie równania reakcji</li> <li>– przeprowadza doświadczalnie reakcję kwasu stearynowego z wodorotlenkiem</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów</li> <li>– zapisuje równania reakcji hydrolizy tłuszczów</li> <li>– otrzymuje doświadczalnie mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie</li> <li>– wyszukuje,</li> </ul>

<p>tłuszczowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia budowę cząsteczek estrów i wskazuje grupę funkcyjną</li> <li>– opisuje właściwości estrów</li> <li>– omawia budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i wyższych kwasów karboksylowych</li> <li>– dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia</li> <li>– opisuje powstawanie emulsji</li> </ul>	<p>kwasów karboksylowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym; podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>– opisuje izomery kwasów karboksylowych</li> <li>– bada właściwości kwasów mrówkowego i octowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami)</li> <li>– zapisuje wzory trzech kwasów tłuszczowych, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego zalicza się je do wyższych kwasów karboksylowych</li> <li>– wyjaśnia, na czym</li> </ul>	<p>kwasów karboksylowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające rozróżnienie wyższych kwasów karboksylowych nasyconych i nienasyconych</li> <li>– bada właściwości wyższych kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych – reakcje spalania i reakcję z zasadami</li> <li>– przeprowadza reakcję otrzymywania octanu etylu; bada jego właściwości</li> <li>– zapisuje równanie</li> </ul>	<p>sodu; zapisuje równanie tej reakcji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczalny proces otrzymywania estru w reakcji alkoholu z kwasem</li> <li>– odróżnia doświadczalnie tłuszcze nasycone od tłuszczów nienasyconych</li> <li>– określa moc kwasów karboksylowych</li> </ul>	<p>porządkuje, porównuje i prezentuje wpływ niektórych środków czystości na stan środowiska przyrodniczego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenie, w którym porównuje moc kwasów organicznych i nieorganicznych</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje metody otrzymywania właściwości i zastosowań kwasów karboksylowych</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat występowania i zastosowań wyższych kwasów</li> </ul>
---	---	---	--	--

	<p>polega reakcja estryfikacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzór ogólny estrów</li> <li>– zapisuje wzory i nazwy estrów</li> <li>– wyjaśnia przebieg reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym</li> <li>– zapisuje wzór ogólny tłuszczów</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tłuszczów</li> <li>– wyjaśnia mechanizm utwardzania tłuszczów ciekłych</li> <li>– wyjaśnia budowę substancji powierzchniowo czynnych</li> <li>– zapisuje wzór ogólny amin</li> <li>– zapisuje wzory amin</li> <li>– wymienia</li> </ul>	<p>reakcji otrzymywania octanu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego estryfikację można zaliczyć do reakcji kondensacji</li> <li>– wyjaśnia rolę katalizatora w przebiegu reakcji estryfikacji</li> <li>– zapisuje reakcje utwardzania tłuszczów ciekłych</li> <li>– bada wpływ różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody</li> <li>– przedstawia zjawisko izomerii amin</li> <li>– zapisuje równania reakcji amin z wodą,</li> </ul>		<p>karboksylowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat tego, czym są mydła i sposobu ich otrzymywania</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat występowania i zastosowań estrów i tłuszczów</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat substancji powierzchniowo czynnych, podaje ich przykłady</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat</li> </ul>
--	---	--	--	---

	właściwości amin	kwadem chlorowodorowym		występowania i zastosowań amin – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat wpływu nikotyny i kofeiny na organizm człowieka
--	------------------	---------------------------	--	---

#### 4. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>wielofunkcyjne pochodne węglowodorów, hydroksykwasy, aminokwasy, punkt izoelektryczny, jon obojnaczy, peptydy, wiązanie peptydowe, białka, koagulacja, peptyzacja, denaturacja, wysalanie białek, sacharydy, monosacharydy, aldozy, ketozy, disacharydy, polisacharydy, próba jodaskrobiowa, recykling</i></li> <li>zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu</li> <li>zapisuje wzór najprostszego aminokwasu podaje wzór ogólny aminokwasów</li> <li>określa skład pierwiastkowy białek</li> <li>omawia sposób wykrywania obecności białka</li> <li>określa skład pierwiastkowy sacharydów</li> <li>dzieli sacharydy na proste</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę hydroksykwasów</li> <li>podaje nazwy grup funkcyjnych w aminokwasach</li> <li>zapisuje wzory i omawia właściwości glicyny i alaniny</li> <li>zapisuje wzory łańcuchowe w projekcji Fischera glukozy i fruktozy;</li> <li>wyszukuje informacje na temat właściwości skrobi i celulozy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia mechanizm powstawania jonów obojnaczych</li> <li>wyjaśnia proces hydrolizy peptydów</li> <li>bada doświadczalnie właściwości glukozy i fruktozy</li> <li>wykrywa doświadczalnie obecność grup hydroksylowych w cząsteczce glukozy</li> <li>wyszukuje odpowiednie informacje i na ich podstawie wyjaśnia, jakie tworzywa nazywane są biodegradowalnymi</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje doświadczenie, które potwierdzi amfoteryczny charakter aminokwasów</li> <li>zapisuje równanie reakcji kondensacji cząsteczek aminokwasów</li> <li>przeprowadza doświadczenia umożliwiające identyfikację wiązania peptydowego (reakcje biuretowa i ksantoproteinowa)</li> <li>porównuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje wpływ używania tworzyw na środowisko przyrodnicze; omawia potrzebę poszukiwania odpowiednich procesów i materiałów przyjaznych środowisku przyrodniczemu</li> <li>omawia potrzebę segregacji odpadów i jej sposoby</li> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat występowania i sposobów otrzymywania hydroksykwasów</li> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat roli fotosyntezy w powstawaniu monosacharydów</li> <li>analizuje wyniki</li> </ul>

<p>i złożone, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazwa, wzór sumaryczny)</p>				<p>doświadczeń chemicznych  – próby Trommera i Tollensa z wykorzystaniem cukrów,  – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat występowania i zastosowań wybranych aminokwasów i roli białka w organizmie  – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat właściwości glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy; na podstawie wyszukanych informacji wymienia źródła tych substancji w środowisku przyrodniczym oraz ich zastosowania</p>
--	--	--	--	---

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.