

# Wymagania programowe na poszczególne oceny z chemii dla klas 4 technikum po 8 – letniej szkole podstawowej. Klasa 4ATP, 4BTP

## 1. Węglowodory

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>– <b>definiuje pojęcia:</b> węglowodory, alkany, alkeny, alkiny, szereg homologiczny węglowodorów, grupa alkilowa, reakcje podstawiania (substytucji), przyłączania (addycji), polimeryzacji, spalania, rzędowość atomów węgla, izomeria położeniowa i łańcuchowa</li> <li>– <b>definiuje pojęcia:</b> stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>, rodnik, <b>izomeria</b></li> <li>– podaje kryterium podziału węglowodorów ze względu na rodzaj wiązania między atomami węgla w cząsteczce</li> <li>– zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów i na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów</li> <li>– <b>zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne oraz podaje nazwy systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych</b> o liczbie atomów węgla od 1 do 4</li> <li>– zapisuje wzory przedstawicieli poszczególnych szeregów homologicznych węglowodorów oraz podaje ich nazwy, właściwości i zastosowania</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji spalania i bromowania metanu</b></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji spalania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu</b></li> <li>– wymienia przykłady węglowodorów aromatycznych (wzór, nazwa, zastosowanie)</li> <li>– wymienia rodzaje izomerii</li> <li>wymienia źródła występowania węglowodorów w przyrodzie <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>ropa naftowa</i></li> <li>– wymienia skład i właściwości ropy naftowej</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>destylacja, frakcja, destylacja frakcjonowana, piroliza (pirogenizacja, sucha destylacja), katalizator, izomer</i></li> <li>– <b>wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej</b></li> <li>– <b>wymienia nazwy produktów suchej destylacji węgla kamiennego</b></li> <li>– <b>wymienia składniki benzyny, jej właściwości i główne zastosowania</b></li> <li>– <b>definiuje pojęcie liczba oktanowa</b></li> </ul> </li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia: węglowodory, alkany, cykloalkany, alkeny, alkiny, grupa alkilowa, <b>areny</b><b>wyjaśnia pojęcia:</b> stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>, reakcja substytucji, rodnik, <b>izomeria</b></li> <li>– zapisuje konfigurację elektronową atomu węgla w stanie podstawowym i wzbudzonym</li> <li>– zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów na podstawie wzorów czterech pierwszych członów ich szeregów homologicznych</li> <li>– przedstawia sposoby otrzymywania: metanu, etenu i etynu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– <b>przedstawia właściwości metanu, etenu i etynu oraz zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają</b></li> <li>– <b>podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie wzorów półstrukturalnych stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady)</b></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów</b></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji bromowania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu</b></li> <li>– <b>określa rzędowość dowolnego atomu węgla w cząsteczce węglowodoru</b></li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>aromatyczności</i> na przykładzie benzenu</li> <li>– wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)</li> <li>– wymienia przykłady (wzory i nazwy) homologów benzenu</li> <li>– <b>wymienia nazwy i zastosowania kolejnych produktów otrzymywanych w wyniku destylacji ropy naftowej</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje proces suchej destylacji węgla kamiennego</li> </ul> </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 węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego</li> <li>– określa zależność między rodzajem wiązania (pojedyncze, podwójne, potrójne) a typem hybrydyzacji</li> <li>– otrzymuje metan, eten i etyn oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– wyjaśnia, w jaki sposób tworzą się w etenie i etynie wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math></li> <li>– wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna i podaje jej przykłady</li> <li>– <b>podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie wzoru półstrukturalnego i odwrotnie</b> (przykłady o średnim stopniu trudności)</li> <li>– określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowodor i zapisuje ich równania</li> <li>– <b>zapisuje mechanizm reakcji substytucji na przykładzie bromowania metanu</b></li> <li>– <b>odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od nienasyconych</b></li> <li>– <b>wyjaśnia budowę pierścienia benzenowego (aromatyczność)</b></li> <li>– bada właściwości benzenu, zachowując szczególne środki ostrożności</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora i bez, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)</b></li> <li>– <b>opisuje przebieg destylacji ropy naftowej</b></li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje kształt cząsteczki, znając typ hybrydyzacji</li> <li>– <b>wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizmy reakcji: substytucji, addycji i eliminacji</b> oraz przegrupowania wewnątrzcząsteczkowego</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) oraz określa typ izomerii</li> <li>– projektuje i doświadcza łącznie identyfikuje produkty całkowitego spalania węglowodorów</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów z zastosowaniem wzorów ogólnych węglowodorów</li> <li>– udowadnia, że dwa węglowodory o takim samym składzie procentowym mogą należeć do dwóch różnych szeregów homologicznych</li> <li>– <b>projektuje doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych</b></li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Sucha destylacja węgla kamiennego</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wyjaśnia, w jakim celu przeprowadza się procesy krakingu i reformingu</b></li> <li>– analizuje wady i zalety środków przeciwstukowych</li> </ul> </li> </ul>

	<p><b>(piroliza)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia nazwy produktów procesu suchej destylacji węgla kamiennego oraz opisuje ich skład i stan skupienia</li> <li>– wymienia zastosowania produktów suchej destylacji węgla kamiennego</li> <li>– opisuje, jak można zbadać właściwości benzyn</li> <li>– wymienia przykłady rodzajów benzyn</li> <li>– wymienia nazwy systematyczne związków chemicznych o LO = 100 i LO = 0</li> <li>– wymienia sposoby podwyższania LO benzyny</li> </ul>	<p><i>Badanie właściwości ropy naftowej</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne</li> </ul> <p><i>Badanie właściwości benzyny</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polegają kraking i reforming</li> <li>– opisuje, jak ustala się liczbę oktanową</li> <li>– wymienia nazwy substancji stosowanych jako środki przeciwstukowe</li> <li>– opisuje właściwości różnych rodzajów benzyn</li> </ul>	
--	---	---	--

## 2. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów

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, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy</i></li> <li>zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych, które występują w związkach organicznych</li> <li><b>zapisuje wzory i nazwy wybranych fluorowcopochodnych</b></li> <li>zapisuje wzory metanolu i etanolu, podaje ich właściwości oraz wpływ na organizm człowieka</li> <li><b>podaje zasady nazewnictwa systematycznego fluorowcopochodnych, alkoholi monohydroksylowych i polihydroksylowych, aldehydów, ketonów, estrów, amin, amidów i kwasów karboksylowych</b></li> <li>zapisuje wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin i amidów</li> <li>zapisuje wzory półstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych członów szeregu homologicznego alkoholi</li> <li>określa, na czym polega proces fermentacji alkoholowej</li> <li>zapisuje wzór glicerolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania</li> <li>zapisuje wzór fenolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania</li> <li><b>zapisuje wzory aldehydów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne</b></li> <li>omawia metodę otrzymywania metanolu i etanolu</li> <li>wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów</li> <li>zapisuje wzór i określa właściwości acetonu jako najprostszego ketonu</li> <li>zapisuje wzory kwasu mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne, właściwości i zastosowania</li> <li>omawia, na czym polega proces fermentacji octowej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy</i></li> <li>omawia metody otrzymywania i zastosowania fluorowcopochodnych węglowodorów</li> <li>wyjaśnia pojęcie rzędowości alkoholi i amin</li> <li>zapisuje wzory 4 pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>wyprowadza wzór ogólny alkoholi monohydroksylowych na podstawie wzorów czterech pierwszych członów szeregu homologicznego tych związków chemicznych</li> <li>podaje nazwy systematyczne alkoholi metylowego i etylowego</li> <li><b>zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają fluorowcopochodne (spalanie, reakcje z sodem i z chlorowodorem)</b></li> <li>zapisuje równanie reakcji fermentacji alkoholowej i wyjaśnia złożoność tego procesu</li> <li>zapisuje równanie reakcji spalania glicerolu oraz równanie reakcji glicerolu z sodem</li> <li>zapisuje wzór ogólny fenoli, podaje źródła występowania, otrzymywanie i właściwości fenolu (benzenolu)</li> <li><b>zapisuje wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne</b></li> <li>zapisuje równanie reakcji otrzymywania aldehydu octowego z etanolu</li> <li><b>wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie aldehydu mrówkowego (próba Tollensa i próba Trommera)</b></li> <li>wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów</li> <li>omawia metody otrzymywania ketonów</li> <li>zapisuje wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej jako jednej z metod</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia właściwości fluorowcopochodnych 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>wykrywa obecność etanolu</li> <li>bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja glicerolu z sodem)</li> <li><b>bada doświadczalnie charakter chemiczny fenolu w reakcji z wodorotlenkiem sodu i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</b></li> <li>omawia kierujący wpływ podstawników oraz zapisuje równania reakcji bromowania i nitrowania fenolu</li> <li>przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla aldehydu octowego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopochodnych</li> <li><b>porównuje doświadczalnie charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładzie etanolu i glicerolu</b></li> <li>wyjaśnia zjawisko kontrakcji etanolu</li> <li>ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu</li> <li>porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości alkoholi i fenoli</li> <li>proponuje różne metody otrzymywania alkoholi i fenoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>wykazuje, że aldehydy można otrzymać w wyniku utleniania alkoholi I-rzędowych, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>udowadnia, że aldehydy mają właściwości redukujące, przeprowadza odpowiednie doświadczenia i zapisuje równania reakcji chemicznych</li> <li>proponuje różne metody otrzymywania aldehydów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>wyjaśnia, dlaczego w wyniku utleniania alkoholi I-rzędowych powstają aldehydy, natomiast II-rzędowych – ketony</li> <li><b>analizuje i porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości aldehydów i ketonów</b></li> <li>udowadnia, że aldehydy i ketony o tej samej liczbie atomów węgla są względem siebie izomerami</li> <li>dokonuje klasyfikacji kwasów karboksylowych ze względu na długość łańcucha węglowego, charakter grupy węglowodorowej oraz liczbę grup karboksylowych</li> <li><b>porównuje właściwości kwasów nieorganicznych i karboksylowych na wybranych przykładach</b></li> <li>ocenia wpływ wiązania podwójnego w cząsteczce na właściwości kwasów tłuszczowych</li> <li><b>proponuje różne metody otrzymywania kwasów karboksylowych oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji</b></li> </ul>
--	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykład kwasu tłuszczowego</li> <li>- określa, co to są mydła i podaje sposób ich otrzymywania</li> <li>- zapisuje dowolny przykład reakcji zmydlania</li> <li>- omawia metodę otrzymywania estrów, podaje ich właściwości i zastosowania</li> <li>- <b>definiuje tłuszcze jako specyficzny rodzaj estrów</b></li> <li>- podaje, jakie właściwości mają tłuszcze i jaką funkcję pełnią w organizmie człowieka</li> <li>- dzieli tłuszcze na proste i złożone oraz wymienia przykłady takich tłuszczów</li> <li>- zapisuje wzór metyloaminy i określa jej właściwości</li> <li>- definiuje pojęcie mydła</li>   <li>- dokonuje podziału mydeł ze względu na rozpuszczalność w wodzie i stan skupienia</li>   <li>- wymienia właściwości i zastosowania wybranych mydeł</li>   <li>- podaje odczyn roztworów mydeł oraz wymienia nazwy jonów odpowiedzialnych za jego powstanie</li>   <li>- wymienia składniki brudu</li>   <li>- wymienia substancje zwilżalne i niezwilżalne przez wodę</li>   <li>- wyjaśnia pojęcia: hydrofilowy, hydrofobowy, napięcie powierzchniowe, wymienia zastosowania detergentów</li>   <li>- podaje przykłady substancji obniżających napięcie powierzchniowe wody</li> <li>- definiuje pojęcia: twarda woda, kamień kotłowy</li> <li>- opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie</li> <li>- dokonuje podziału mieszanin ze względu na rozmiary cząstek</li> <li>- opisuje zjawisko tworzenia się emulsji</li> <li>- wymienia przykłady emulsji i ich zastosowania</li>   <li>- wymienia zastosowania wybranych kosmetyków i środków czystości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- otrzymywania kwasu octowego</li> <li>- omawia właściwości kwasów mrówkowego i octowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- omawia zastosowania kwasu octowego</li> <li>- zapisuje wzory trzech kwasów tłuszczowych, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego są zaliczane do wyższych kwasów karboksylowych</li> <li>- otrzymuje mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje równanie reakcji chemicznej</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</li> <li>- zapisuje wzór ogólny estru</li> <li>- <b>zapisuje równanie reakcji otrzymywania octanu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna</b></li> <li>- <b>przeprowadza reakcję otrzymywania octanu etylu i bada jego właściwości</b></li> <li>- omawia miejsca występowania i zastosowania estrów</li> <li>- dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów</li> <li>- podaje kryterium podziału tłuszczów na proste i złożone</li> <li>- <b>omawia ogólne właściwości lipidów oraz ich podział</b></li> <li>- <b>wyjaśnia budowę cząsteczek amin, ich rzędowność i nazewnictwo systematyczne</b></li> <li>- wyjaśnia budowę cząsteczek amidów</li> <li>- omawia właściwości oraz zastosowania amin i amidów</li>   <li>- definiuje pojęcie <i>substancja powierzchniowo czynna (detergent)</i></li> <li>- opisuje budowę substancji powierzchniowo czynnych</li> <li>- <b>zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe w podanych wzorach strukturalnych substancji powierzchniowo czynnych</b> oraz opisuje rolę tych fragmentów</li> <li>- wymienia rodzaje substancji powierzchniowo czynnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla aldehydów mrówkowego i octowego</li> <li>- bada doświadczalnie właściwości acetonu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących</li> <li>- bada doświadczalnie właściwości kwasu octowego oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (palność, odczyn, reakcje z magnezem, tlenkiem miedzi(II) i wodorotlenkiem sodu)</li> <li>- bada doświadczalnie właściwości kwasu stearynowego i oleinowego (reakcje z wodorotlenkiem sodu oraz z wodą bromową) i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- porównuje właściwości kwasów karboksylowych zmieniające się w zależności od długości łańcucha węglowego</li> <li>- wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji</li> <li>- przeprowadza reakcję zmydlania tłuszczu i zapisuje równanie reakcji chemicznej</li> <li>- zapisuje równanie reakcji hydrolizy tłuszczu</li> <li>- bada doświadczalnie zasadowy odczyn aniliny oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>- bada właściwości amidów</li> <li>- bada doświadczalnie właściwości mocznika jako pochodnej kwasu węglowego</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie mydła w reakcji zmydlania tłuszczu</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie mydła w reakcji zobojętniania</li> <li>- zapisuje równanie reakcji otrzymywania mydła o podanej nazwie</li> <li>- wymienia produkty reakcji hydrolizy mydeł oraz wyjaśnia ich wpływ na odczyn roztworu</li> <li>- wyjaśnia, z wykorzystaniem zapisu jonowego równania reakcji chemicznej, dlaczego roztwór mydła ma odczyn zasadowy</li> <li>- opisuje wybrane środki czystości (do mycia szyb i luster, używane w zmywarkach, do udrażniania rur, do czyszczenia metali i biżuterii)</li> <li>- wskazuje na charakter chemiczny składników środków czystości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>chemicznych</b></li> <li>- <b>zapisuje równania reakcji powstawania estrów różnymi sposobami i podaje ich nazwy systematyczne</b></li> <li>- udowadnia, że estry o takim samym wzorze sumarycznym mogą mieć różne wzory strukturalne i nazwy</li> <li>- <b>projektuje i wykonuje doświadczenie wykazujące nienasycony charakter oleju roślinnego</b></li> <li>- udowadnia, że aminy są pochodnymi zarówno amoniaku, jak i węglowodorów</li> <li>- udowadnia na dowolnych przykładach, na czym polega różnica w rzędowności alkoholi i amin</li> <li>- <b>wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin</b></li> <li>- opisuje działanie wybranych postaci kosmetyków (np. emulsje, roztwory) i podaje przykłady ich zastosowań</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne Wykrywanie obecności fosforanów(V) w proszkach do prania</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego substancje zmiękczające wodę zawarte w proszkach są szkodliwe dla urządzeń piorących</li> </ul>
---	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia właściwości i zastosowania wybranych mydeł</li> <li>– podaje odczyn roztworów mydeł oraz wymienia nazwy jonów odpowiedzialnych za jego powstanie</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: hydrofilowy, hydrofobowy, napięcie powierzchniowe</li> <li>– wymienia podstawowe zastosowania detergentów</li> <li>– podaje przykłady substancji obniżających napięcie powierzchniowe wody</li> <li>– opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie</li> <li>– opisuje zjawisko tworzenia się emulsji</li> <li>– wymienia przykłady emulsji i ich zastosowania</li> <li>– wymienia zastosowania wybranych kosmetyków i środków czystości</li> </ul>			
---	--	--	--

**Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- wyjaśnia przebieg reakcji eliminacji jako jednej z metod otrzymywania alkenów z fluorowcopochodnych,
- przedstawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów aromatycznych i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych,
- wyjaśnia różnicę pomiędzy reakcją kondensacji i polikondensacji na przykładzie poliamidów i poliuretanów.

### 3. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów

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>hydroksykwasy, aminokwasy, białka, węglowodany, reakcje charakterystyczne</i></li> <li>zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu i podaje jego nazwę</li> <li>zapisuje wzór najprostszego aminokwasu i podaje jego nazwę</li> <li>omawia rolę białka w organizmie</li> <li>podaje sposób, w jaki można wykryć obecność białka</li> <li><b>dokonuje podziału węglowodanów na proste i złożone</b>, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazwa, wzór sumaryczny)</li> <li>omawia rolę węglowodanów w organizmie człowieka</li> <li>określa właściwości glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy oraz wymienia źródła występowania tych substancji w przyrodzie</li> <li>zapisuje równania reakcji charakterystycznych glukozy i skrobi <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: fermentacja, biokatalizator</li> </ul> </li> <li>dokonuje podziału fermentacji (tlenowa, beztlenowa) oraz opisuje jej rodzaje <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia, z podaniem przykładów zastosowań, rodzaje procesów fermentacji zachodzących w życiu codziennym</li> <li>wymienia najczęstsze przyczyny psucia się żywności</li> </ul> </li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>koagulacja, wysalanie, peptyzacja, denaturacja białka, fermentacja alkoholowa,</i></li> <li>wyjaśnia, czym są: reakcje biuretowa i ksantoproteinowa</li> <li><b>wyjaśnia pojęcie dwufunkcyjne pochodne węglowodorów</b></li> <li><b>wymienia miejsca występowania oraz zastosowania kwasów mlekowego i salicylowego</b></li> <li><b>zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny i wskazuje wiązanie peptydowe</b></li> <li>zapisuje wzór ogólny węglowodanów oraz dzieli je na cukry proste, dwucukry i wielocukry</li> <li>omawia reakcje charakterystyczne glukozy</li> <li>wyjaśnia znaczenie reakcji fotosyntezy w przyrodzie oraz zapisuje równanie tej reakcji chemicznej</li> <li><b>zapisuje równania reakcji hydrolizy sacharozy i skrobi</b> oraz podaje nazwy produktów</li> <li><b>wymienia różnice w budowie cząsteczek skrobi i celulozy</b></li> <li>potrafi wykryć obecność skrobi w badanej substancji</li> <li>omawia miejsca występowania i zastosowania sacharydów</li> <li>opisuje procesy fermentacji (najważniejsze, podstawowe informacje) zachodzące podczas wyrabiania ciasta, pieczenia chleba,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia sposoby otrzymywania i właściwości hydroksykwasów</li> <li>wyjaśnia, co to jest aspiryna</li> <li><b>zapisuje równania reakcji powstawania di- i tripeptydów z różnych aminokwasów oraz zaznacza wiązania peptydowe</b></li> <li>wyjaśnia, co to są aminokwasy kwasowe, zasadowe i obojętne oraz podaje odpowiednie przykłady</li> <li>bada skład pierwiastkowy białek</li> <li><b>przeprowadza doświadczenia: koagulacji, peptyzacji oraz denaturacji białek</b></li> <li><b>bada wpływ różnych czynników na białko jaja</b></li> <li><b>przeprowadza reakcje charakterystyczne białek</b></li> <li>bada skład pierwiastkowy węglowodanów</li> <li>bada właściwości glukozy i przeprowadza reakcje charakterystyczne z jej udziałem</li> <li>bada właściwości sacharozy i <b>wykazuje, że jej cząsteczka nie zawiera grupy aldehydowej</b></li> <li>bada właściwości skrobi</li> <li>wyjaśnia znaczenie biologiczne sacharydów</li> <li>opisuje produkcję napojów alkoholowych</li> <li>opisuje, na czym polegają: fermentacja</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>udowadnia właściwości amfoteryczne aminokwasów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</b></li> <li><b>analizuje tworzenie się wiązań peptydowych na wybranym przykładzie</b></li> <li>podaje przykłady aminokwasów białkowych oraz ich skrócone nazwy trzyliterowe</li> <li><b>zapisuje równanie reakcji powstawania tripeptydu, np. Ala-Gly-Ala, na podstawie znajomości budowy tego związku chemicznego</b></li> <li><b>analizuje białka jako związki wielocząsteczkowe, opisuje ich struktury</b></li> <li><b>projektuje doświadczenie wykazujące właściwości redukcyjne glukozy</b></li> <li><b>doświadczalnie odróżnia glukozę od fruktozy</b></li> <li>zapisuje i interpretuje wzory glukozy: sumaryczny, liniowy i pierścieniowy</li> <li><b>przeprowadza hydrolizę sacharozy i bada właściwości redukujące produktów tej reakcji chemicznej</b></li> <li><b>analizuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek</b></li> <li>analizuje proces hydrolizy skrobi i wykazuje złożoność tego procesu</li> <li>proponuje doświadczenia umożliwiające wykrycie różnych grup funkcyjnych</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przykłady sposobów konserwacji żywności</li> <li>- opisuje, do czego służą dodatki do żywności; dokonuje ich podziału ze względu na pochodzenie</li> <li>- definiuje pojęcia: substancje lecznicze, leki, placebo</li> <li>- dokonuje podziału substancji leczniczych ze względu na efekt ich działania</li> <li>- definiuje pojęcia: dawka minimalna, dawka lecznicza, dawka toksyczna, dawka śmiertelna średnia</li> <li>- wymienia ogólne czynniki warunkujące działanie substancji leczniczych</li> <li>- wymienia nazwy systematyczne najpopularniejszych tworzyw sztucznych oraz zapisuje skróty pochodzące od tych nazw</li> <li>- opisuje sposób otrzymywania kauczuku</li> <li>- wymienia podstawowe zastosowania kauczuku</li> <li>- wymienia nazwy polimerów sztucznych, przy których powstawaniu jednym z substratów była celuloza</li> <li>- dokonuje podziału opakowań ze względu na materiał, z którego są wykonane</li> <li>- podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, sztucznych) stosowanych w życiu codziennym</li> <li>- wymienia sposoby zagospodarowania określonych odpadów stałych</li> <li>- klasyfikuje włókna na naturalne, sztuczne i syntetyczne</li> <li>- wymienia najważniejsze zastosowania włókien naturalnych, sztucznych i syntetycznych</li> <li>- wymienia właściwości wełny, jedwabiu naturalnego, lnu i bawełny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>produkcji napojów alkoholowych, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów</li> <li>- zapisuje wzór sumaryczny kwasu mlekowego, masłowego i octowego</li> <li>- opisuje sposoby otrzymywania różnych dodatków do żywności</li> <li>- wymienia przykłady barwników, konserwantów (tradycyjnych), przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów, regulatorów kwasowości i substancji słodzących</li> <li>- wyjaśnia znaczenie symbolu E</li> <li>- podaje przykłady szkodliwego działania niektórych dodatków do żywności</li> <li>- wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków na organizm ludzki (np. węgla aktywnego, kwasu acetylosalicylowego, środków neutralizujących nadmiar kwasów w żołądku)</li> <li>- wymienia przykłady substancji leczniczych eliminujących objawy (np. przeciwbólowe, nasenne) i przyczyny choroby (np. przeciwbakteryjne, wiążące substancje toksyczne)</li> <li>- wymienia przykłady nazw substancji leczniczych naturalnych, półsyntetycznych i syntetycznych</li> <li>- opisuje właściwości adsorpcyjne węgla aktywnego</li> <li>- wyjaśnia, jaki odczyn mają leki stosowane na nadkwasotę</li> <li>- wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze i toksyczne właściwości związków chemicznych</li> <li>- oblicza dawkę leku dla człowieka o określonej masie ciała</li> <li>- wyjaśnia różnicę między LC50 i LD50</li> <li>- wymienia klasy toksyczności substancji</li> <li>- wymienia czynniki biologiczne, wpływające na działanie leków</li> <li>- opisuje najważniejsze właściwości i zastosowania poznanych polimerów syntetycznych</li> <li>- wymienia czynniki, które należy uwzględnić przy wyborze materiałów do produkcji opakowań</li> <li>- opisuje wady i zalety opakowań stosowanych w życiu codziennym</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego składowanie niektórych substancji chemicznych stanowi problem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alkoholowa, mlekowa i octowa</li> <li>- zapisuje równania reakcji fermentacji alkoholowej i octowej</li> <li>- zapisuje równanie reakcji fermentacji masłowej</li> <li>- zapisuje równania reakcji hydrolizy laktozy i powstawania kwasu mlekowego</li> <li>- opisuje procesy jęlczenia, gnicia i butwienia</li> <li>- przedstawia znaczenie stosowania dodatków do żywności</li> <li>- wymienia niektóre zagrożenia wynikające ze stosowania dodatków do żywności</li> <li>- opisuje poznane sposoby konserwacji żywności</li> <li>- opisuje wybrane substancje zaliczane do barwników, konserwantów, przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów, regulatorów kwasowości i substancji słodzących</li> <li>- określa rolę substancji zagęszczających i emulgatorów</li> <li>- opisuje sposoby otrzymywania wybranych substancji leczniczych</li> <li>- opisuje działanie kwasu acetylosalicylowego</li> <li>- określa moc substancji toksycznej na podstawie wartości LD50</li> <li>- wyjaśnia zależność szybkości działania leku od sposobu jego podania</li> <li>- definiuje pojęcie tolerancja na dawkę substancji</li> <li>- opisuje skutki nadmiernego używania etanolu oraz nikotyny na organizm ludzki</li> <li>- opisuje sposób odróżnienia włókna białkowego (wełna) od celulozowego (bawełna)</li> <li>- wymienia próbę ksantoproteinową jako sposób na odróżnienie włókien jedwabiu naturalnego od włókien jedwabiu sztucznego</li> <li>- wymienia najbardziej popularne włókna syntetyczne</li> <li>- podaje niektóre zastosowania włókien syntetycznych</li> <li>- opisuje recykling szkła, papieru, metalu i tworzyw sztucznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje jedną z przemysłowych metod produkcji octu</li> <li>- analizuje zalety i wady stosowania dodatków do żywności</li> <li>- opisuje wybrane emulgatory i substancje zagęszczające, ich pochodzenie i zastosowania</li> <li>- analizuje potrzebę stosowania aromatów i regulatorów kwasowości</li> <li>- przedstawia konsekwencje stosowania dodatków do żywności</li> <li>- wymienia skutki nadużywania niektórych leków</li> <li>- wyjaśnia powód stosowania kwasu acetylosalicylowego (opisuje jego działanie na organizm ludzki, zastosowania)</li> <li>- analizuje wady i zalety różnych sposobów radzenia sobie z odpadami stałymi</li> <li>- analizuje wady i zalety różnych włókien i uzasadnia potrzebę ich stosowania</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne</li> <li>Odróżnianie włókien naturalnych pochodzenia zwierzęcego od włókien naturalnych pochodzenia roślinnego</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne odróżnianie jedwabiu sztucznego od naturalnego</li> </ul>
---	--	---	---

**Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- wyznacza konfiguracje D i L wybranych enancjomerów,,
- dokonuje podziału monosacharydów na izomery D i L,
- podaje przykłady izomerów D i L monosacharydów,
- zapisuje nazwę glukozy uwzględniającą skręcalność, konfigurację względną i położenie grupy hydroksylowej przy anomerycznym atomie węgla.