

Wymagania programowe na poszczególne oceny z chemii dla klas 4 technikum po 8 – letniej szkole podstawowej.

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"> – definiuje pojęcia: węglowodory, alkany, alkeny, alkiny, szereg homologiczny węglowodorów, grupa alkilowa, reakcje podstawiania (substytucji), przyłączania (addycji), polimeryzacji, spalania, rzędowość atomów węgla, izomeria położeniowa i łańcuchowa – definiuje pojęcia: stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu σ i π, rodnik, izomeria – podaje kryterium podziału węglowodorów ze względu na rodzaj wiązania między atomami węgla w cząsteczce – zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów i na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów – zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne oraz podaje nazwy systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych o liczbie atomów węgla od 1 do 8 – zapisuje wzory przedstawicieli poszczególnych szeregów homologicznych węglowodorów oraz podaje ich nazwy, właściwości i zastosowania – zapisuje równania reakcji spalania i bromowania metanu – zapisuje równania reakcji spalania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu – wymienia przykłady węglowodorów aromatycznych (wzór, nazwa, zastosowanie) – wymienia rodzaje izomerii <p>wymienia źródła występowania węglowodorów w przyrodzie</p> <ul style="list-style-type: none"> - - definiuje pojęcie <i>ropa naftowa</i> - wymienia skład i właściwości ropy naftowej - - definiuje pojęcia: <i>destylacja, frakcja, destylacja frakcjonowana, piroliza (pirogenizacja, sucha destylacja), katalizator, izomer</i> - wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej - wymienia nazwy produktów suchej destylacji węgla kamiennego - wymienia składniki benzyny, jej właściwości i główne zastosowania - definiuje pojęcie liczba oktanowa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia: węglowodory, alkany, cykloalkany, alkeny, alkiny, grupa alkilowa, arenywyjaśnia pojęcia: stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu σ i π, reakcja substytucji, rodnik, izomeria – zapisuje konfigurację elektronową atomu węgla w stanie podstawowym i wzbudzonym – zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów na podstawie wzorów czterech pierwszych członów ich szeregów homologicznych – przedstawia sposoby otrzymywania: metanu, etenu i etynu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – przedstawia właściwości metanu, etenu i etynu oraz zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają – podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie wzorów półstrukturalnych stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady) – zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów – zapisuje równania reakcji bromowania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu – określa rzędowość dowolnego atomu węgla w cząsteczce węglowodoru – wyjaśnia pojęcie <i>aromatyczności</i> na przykładzie benzenu – wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie) – wymienia przykłady (wzory i nazwy) homologów benzenu – wymienia nazwy i zastosowania kolejnych produktów otrzymywanych w wyniku destylacji ropy naftowej – opisuje proces suchej destylacji węgla kamiennego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określa przynależność węglowodoru do danego szeregu homologicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego – charakteryzuje zmianę właściwości węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego – określa zależność między rodzajem wiązania (pojedyncze, podwójne, potrójne) a typem hybrydyzacji – otrzymuje metan, eten i etyn oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wyjaśnia, w jaki sposób tworzą się w etenie i etynie wiązania typu σ i π – wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna i podaje jej przykłady – podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie wzoru półstrukturalnego i odwrotnie (przykłady o średnim stopniu trudności) – określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowodor i zapisuje ich równania – zapisuje mechanizm reakcji substytucji na przykładzie bromowania metanu – odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od nienasyconych – wyjaśnia budowę pierścienia benzenowego (aromatyczność) – bada właściwości benzenu, zachowując szczególne środki ostrożności – zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora i bez, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie) – opisuje przebieg destylacji ropy naftowej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości ropy naftowej</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przewiduje kształt cząsteczki, znając typ hybrydyzacji – wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizmy reakcji: substytucji, addycji i eliminacji oraz przegrupowania wewnątrzcząsteczkowego – proponuje kolejne etapy substytucji i zapisuje je na przykładzie chlorowania etanu – zapisuje mechanizm reakcji addycji na przykładzie reakcji etenu z chlorem – zapisuje wzory strukturalne dowolnych węglowodorów (izomerów) oraz określa typ izomerii – projektuje i doświadczalnie identyfikuje produkty całkowitego spalania węglowodorów – zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów z zastosowaniem wzorów ogólnych węglowodorów – udowadnia, że dwa węglowodory o takim samym składzie procentowym mogą należeć do dwóch różnych szeregów homologicznych – projektuje doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Sucha destylacja węgla kamiennego</i> - wyjaśnia, w jakim celu przeprowadza się procesy krakingu i reformingu – analizuje wady i zalety środków przeciwstukowych

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

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

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

<p>--</p> <p>oraz podaje ich przykłady</p> <p>– wymienia metody otrzymywania mydeł</p> <p>– definiuje pojęcia: reakcja zmydlania, reakcja zobojętniania, reakcja hydrolizy</p> <p>–</p> <p>– wymienia właściwości i zastosowania wybranych mydeł</p> <p>– podaje odczyn roztworów mydeł oraz wymienia nazwy jonów odpowiedzialnych za jego powstanie</p> <p>– wyjaśnia pojęcia: hydrofilowy, hydrofobowy, napięcie powierzchniowe</p> <p>– wymienia podstawowe zastosowania detergentów</p> <p>– podaje przykłady substancji obniżających napięcie powierzchniowe wody</p> <p>– opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie</p> <p>– opisuje zjawisko tworzenia się emulsji</p> <p>– wymienia przykłady emulsji i ich zastosowania</p> <p>– wymienia zastosowania wybranych kosmetyków i środków czystości</p>	<p>– wymienia rodzaje substancji powierzchniowo czynnych</p> <p>– opisuje mechanizm usuwania brudu</p> <p>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie wpływu różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody</i></p> <p>– wymienia związki chemiczne odpowiedzialne za powstawanie kamienia kotłowego</p> <p>– wyjaśnia, co to są emulgatory</p> <p>– dokonuje podziału emulsji i wymienia przykłady poszczególnych jej rodzajów</p> <p>– wyjaśnia różnice między typami emulsji (O/W) i W/O</p> <p>- wymienia właściwości i zastosowanie wybranych tłuszczów</p>	<p>składników środków czystości przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów</p> <p>- omawia proces eutrofizacji</p>	
--	---	--	--

--	--	--	--

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

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

	substancji chemicznych stanowi problem	
	– uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów pochodzących z różnych opakowań	

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.