

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej (załącznik nr 1 do rozporządzenia, Dz.U. z 2018 r., poz. 467), programie nauczania oraz w części 2. podręcznika dla liceum ogólnokształcącego i technikum *To jest chemia. Chemia organiczna, zakres rozszerzony*

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, kwasów karboksylowych, estrów, amin i amidów – zapisuje wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin i amidów – zapisuje wzory półstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych związków 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 metanolu i etanolu, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe – omawia metodę otrzymywania metanolu 	<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 <i>rzędowości</i> alkoholi i amin – zapisuje wzory czterech pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne – wyprowadza wzór ogólny alkoholi monohydroksylowych na podstawie wzorów czterech pierwszych związków szeregu homologicznego tych związków chemicznych – podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe metanolu i etanolu – zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają alkohole (spalanie, reakcje z sodem i z chlorowodorem) – zapisuje równanie reakcji fermentacji alkoholowej i wyjaśnia złożoność tego procesu – zapisuje wzór glikolu etylenowego, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania – zapisuje równanie reakcji spalania glicerolu oraz równanie reakcji glicerolu z sodem – zapisuje wzór ogólny fenoli, podaje źródła występowania, otrzymywanie i właściwości fenolu – zapisuje wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów – wymienia podstawowe rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza (np. freony) – wyjaśnia znaczenie pojęć: <i>termoplasty, duroplasty</i> – podaje przykłady nazw systematycznych duroplastów i termoplastów – porównuje właściwości alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach węglowych różnej długości – bada doświadczalnie właściwości etanolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem, odczyn, działanie na białko jaja, reakcja z chlorowodorem); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wykrywa doświadczalnie obecność etanolu w próbce – 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 – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja fenolu z wodorotlenkiem sodu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie fenolu – reakcja fenolu z chlorem żelaza(III)</i> – omawia kierujący wpływ podstawników oraz zapisuje równania reakcji bromowania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopochodnych węglowodorów – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie obecności etanolu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie zachowania alkoholi pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych wobec utleniaczy</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – porównuje doświadczalnie charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładzie etanolu i glicerolu – wyjaśnia zjawisko kontrakcji objętości etanolu – ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu – wykrywa obecność 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 pierwszorzędowych, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – udowadnia, że aldehydy mają właściwości redukujące, przeprowadza odpowiednie doświadczenia chemiczne i zapisuje równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanolu z fenolem</i> oraz zapisuje

<p>i etanolu</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów – zapisuje wzór i określa właściwości propan-2-onu jako najprostszego ketonu – zapisuje wzory kwasów metanowego i etanowego, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe, właściwości i zastosowania – omawia, na czym polega proces fermentacji octowej – 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 – wymienia właściwości tłuszczów i określa, jaką funkcję pełnią w organizmie człowieka – dzieli tłuszcze na proste i złożone oraz wymienia przykłady takich tłuszczów – zapisuje wzór metanoaminy i określa jej właściwości – wymienia składniki kawy oraz herbaty i wyjaśnia ich działanie na organizm człowieka – zapisuje wzór mocznika i określa jego właściwości 	<p>i podaje ich nazwy systematyczne</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równanie reakcji otrzymywania etanolu z etanolu – wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie metanolu – próba Tollensa i próba Trommera – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości etanolu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów – omawia metody otrzymywania ketonów – zapisuje wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe – zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej jako jednej z metod otrzymywania kwasu etanowego – omawia właściwości kwasów metanowego i etanowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – omawia zastosowania kwasu etanowego – zapisuje wzory kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego, 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 budowę substancji powierzchniowo-czynnych, omawia mechanizm mycia i prania – określa charakter chemiczny składników substancji używanych do mycia i czyszczenia – omawia powszechność stosowania środków ochrony roślin oraz zagrożenia wynikające z nierozważnego ich użycia – wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji – zapisuje wzór ogólny estru – zapisuje równanie reakcji otrzymywania 	<p>i nitrowania fenolu</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie etanolu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanolu z amoniakalnym roztworem tlenku srebra(I) – próba Tollensa</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanolu z wodorotlenkiem miedzi(II) – próba Trommera</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla etanolu – zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla etanolu – wyjaśnia, na czym polega próba jodoformowa i dla jakich ketonów zachodzi – bada doświadczalnie właściwości propan-2-onu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości redukujących propan-2-onu – próby Tollensa i Trommera</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – bada doświadczalnie właściwości kwasu etanowego (palność, odczyn, reakcje z magnezem, tlenkiem miedzi(II) i wodorotlenkiem sodu); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości kwasów metanowego i etanowego</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z magnezem</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z tlenkiem miedzi(II)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z wodorotlenkiem</i> 	<p>odpowiednie równanie reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza reakcję polikondensacji metanolu z fenolem, zapisuje jej równanie i wyjaśnia, czym różni się ona od reakcji polimeryzacji – proponuje różne metody otrzymywania aldehydów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wyjaśnia, dlaczego w wyniku utleniania alkoholi pierwszorzędowych powstają aldehydy, natomiast drugorzędowych – ketony – analizuje i porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości aldehydów i ketonów – udowadnia, że aldehydy i ketony o tych samych wzorach sumarycznych 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 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 chemiczne wykazujące nienasycony charakter oleju roślinnego – udowadnia, że aminy są pochodnymi zarówno amoniaku, jak i węglowodorów – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja aniliny z kwasem chlorowodorowym</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
---	---	--	--

	<p>etanianu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna</p> <ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza reakcję otrzymywania etanianu 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 zmydlenia tłuszczów – wyjaśnia na czym polega utwardzanie tłuszczów – podaje kryterium podziału tłuszczów na proste i złożone – omawia ogólne właściwości lipidów oraz ich podział – opisuje tworzenie się emulsji i ich zastosowania – analizuje skład kosmetyków – wyjaśnia budowę cząsteczek amin, ich rzędowność i nazewnictwo systematyczne – wyjaśnia budowę cząsteczek amidów – omawia właściwości oraz zastosowania amin i amidów 	<p>sodu oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Porównanie mocy kwasów: etanowego, węglowego i siarkowego(VI)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu metanowego z wodnym roztworem manganianu(VII) potasu i kwasem siarkowym(VI)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – bada doświadczalnie właściwości kwasu stearynowego i oleinowego (reakcje z wodorotlenkiem sodu oraz z wodą bromową) oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości wyższych kwasów karboksylowych</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – porównuje właściwości kwasów karboksylowych zmieniające się w zależności od długości łańcucha węglowego – wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja etanolu z kwasem etanowym</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – przeprowadza hydrolizę etanianu etylu i zapisuje równanie zachodzącej reakcji chemicznej – proponuje sposób otrzymywania estru kwasu nieorganicznego, zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – przeprowadza reakcję zmydlenia tłuszczu i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – zapisuje równanie utwardzania tłuszczów – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu stearynowego z zasadą sodową</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – zapisuje równanie reakcji hydrolizy tłuszczu – bada doświadczalnie zasadowy odczyn aniliny oraz zapisuje odpowiednie równanie 	<ul style="list-style-type: none"> – udowadnia na dowolnych przykładach, na czym polega różnica w rzędowności alkoholi i amin – wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin – porównuje przebieg reakcji hydrolizy etanoamidu w środowisku kwasu siarkowego(VI) i wodorotlenku sodu
--	--	--	--

		<p>reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none">– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości amin</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych– bada właściwości amidów– zapisuje równanie reakcji hydrolizy etanoamidu– bada doświadczalnie właściwości mocznika jako pochodnej kwasu węglowego– przeprowadza reakcję hydrolizy mocznika i zapisuje równanie tej reakcji chemicznej– zapisuje równanie reakcji kondensacji mocznika i wskazuje wiązanie peptydowe w cząsteczce powstałego związku chemicznego	
--	--	--	--

Wielofunkcyjne pochodne węglodorów

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>hydroksykwasy, aminokwasy, białka, sacharydy, reakcje charakterystyczne</i> zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu i podaje jego nazwę zapisuje wzór najprostszego aminokwasu i podaje jego nazwę omawia rolę białka w organizmie człowieka podaje sposób, w jaki można wykryć obecność białka w próbce dokonuje podziału sacharydów na proste i złożone, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazwa, wzór sumaryczny) omawia rolę sacharydów w organizmie człowieka określa właściwości glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy oraz wymienia źródła występowania tych substancji w środowisku przyrodniczym zapisuje równania reakcji charakterystycznych glukozy i skrobi wyjaśnia znaczenie białek omawia zastosowanie i występowanie białek wymienia przyczyny psucia się żywności i wyjaśnia, jak można zapobiegać tym procesom 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>światło spolaryzowane, czynność optyczna, centrum chiralności, chiralność, enancjomer</i> wyjaśnia pojęcia: <i>koagulacja, wysalanie, peptyzacja, denaturacja białka, fermentacja alkoholowa, fotosynteza, hydroliza</i> wyjaśnia rolę reakcji biuretowej i ksantoproteinowej w badaniu właściwości białek wyjaśnia pojęcie <i>dwufunkcyjne pochodne węglodorów</i> wymienia występowanie oraz zastosowania kwasów mlekowego i salicylowego zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny i wskazuje wiązanie peptydowe zapisuje wzór ogólny sacharydów oraz dzieli je na monosacharydy, disacharydy i polisacharydy klasyfikuje glukozę jako polihydroksyaldehyd i wyjaśnia, jakie to ma znaczenie, zapisuje wzór liniowy cząsteczki glukozy omawia reakcje charakterystyczne glukozy wyjaśnia znaczenie reakcji fotosyntezy w środowisku przyrodniczym 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 wykrywa obecność skrobi w badanej substancji omawia występowanie i zastosowania sacharydów opisuje procesy fermentacyjne wykorzystywane w przemyśle spożywczym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia sposoby otrzymywania i właściwości hydroksykwasów wyjaśnia możliwość tworzenia laktydów i laktonów przez niektóre hydroksykwasy wyjaśnia, co to jest aspiryna projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości kwasu aminoetanowego (glicyny)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych bada doświadczalnie właściwości glicyny i wykazuje jej właściwości amfoteryczne zapisuje równania reakcji powstawania di- i tripeptydów z różnych aminokwasów oraz zaznacza wiązania peptydowe wyjaśnia, co to są aminokwasy kwasowe, zasadowe i obojętne, oraz podaje odpowiednie przykłady wskazuje chiralne atomy węgla we wzorach związków chemicznych bada skład pierwiastkowy białek projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie procesu wysalania białka</i> projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania różnych substancji i wysokiej temperatury na mieszaninę białka z wodą</i> projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja biuretowa</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja ksantoproteinowa</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych przeprowadza doświadczenia chemiczne: koagulację, peptyzację oraz denaturację białek bada skład pierwiastkowy sacharydów omawia zasadę pomiaru czynności optycznej związku chemicznego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory perspektywiczne i projekcyjne Fischera wybranych związków chemicznych wyjaśnia znaczenie pojęć <i>konfiguracja względna i absolutna enancjomerów</i> omawia reguły pierwszeństwa podstawników i stosuje je do wyznaczania konfiguracji absolutnej porównuje właściwości stereozomerów zapisuje równania reakcji chemicznych potwierdzających obecność grup funkcyjnych w hydroksykwasach wyjaśnia pojęcia <i>diastereoizomery, mieszanina racemiczna</i> udowadnia właściwości amfoteryczne aminokwasów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych analizuje na wybranym przykładzie tworzenie się wiązań peptydowych 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 wielkocząsteczkowe, opisuje ich struktury i wymienia czynniki stabilizujące poszczególne struktury białek analizuje etapy syntezy białka projektuje doświadczenie chemiczne wykazujące właściwości redukcyjne glukozy projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Odróżnianie glukozy od fruktozy</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych zapisuje i interpretuje wzory glukozy: sumaryczny, liniowy i pierścieniowy zapisuje wzory tafłowe i łańcuchowe glukozy i fruktozy, wskazuje wiązanie

		<ul style="list-style-type: none"> – bada właściwości glukozy i przeprowadza reakcje charakterystyczne glukozy – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości glukozy i fruktozy</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcje charakterystyczne glukozy i fruktozy</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości sacharozy</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wykazuje, że cząsteczka sacharozy nie zawiera grupy aldehydowej – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości skrobi</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości celulozy</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wyjaśnia znaczenie biologiczne sacharydów – wyjaśnia, na czym polegają i od czego zależą lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych – dzieli włókna na celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne – identyfikuje różne rodzaje włókien – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Odróżnianie jedwabiu sztucznego od naturalnego</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Odróżnianie włókien naturalnych pochodzenia zwierzęcego od włókien naturalnych pochodzenia roślinnego</i> – podaje przykłady rodzajów opakowań, wymienia ich zalety i wady 	<p>półacetalowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zjawisko izomerii optycznej monosacharydów – zapisuje wzory tawlowe sacharozy i maltozy, wskazuje wiązanie półacetalowe i wiązanie <i>O</i>-glikozydowe – przeprowadza reakcję hydrolizy sacharozy i bada właściwości redukujące produktów tej reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości redukujących maltozy – próba Tollensa</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – analizuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek – analizuje proces hydrolizy skrobi i wykazuje złożoność tego procesu – proponuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie różnych grup funkcyjnych
--	--	--	---

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