

Szczegółowe **kryteria wymagań edukacyjnych** na poszczególne oceny szkolne, klasa III (IV etap edukacyjny) przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz w części 2. podręcznika dla liceum ogólnokształcącego i technikum *To jest chemia. Chemia organiczna*, zakres rozszerzony.

1. Chemia organiczna jako chemia związków węgla

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"> definiuje pojęcie <i>chemii organicznej</i> wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład związków organicznych określa najważniejsze właściwości atomu węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym pierwiastków wymienia odmiany alotropowe węgla definiuje pojęcie <i>hybrydyzacji orbitali atomowych</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>chemii organicznej</i> określa właściwości węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym pierwiastków omawia występowanie węgla w przyrodzie wymienia odmiany alotropowe węgla i ich właściwości wyjaśnia, dlaczego atom węgla w większości związków chemicznych tworzy cztery wiązania kowalencyjne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje historyczną definicję <i>chemii organicznej</i> z definicją współczesną wyjaśnia przyczynę różnic między właściwościami odmian alotropowych węgla wymienia przykłady nieorganicznych związków węgla i przedstawia ich właściwości charakteryzuje hybrydyzację jako operację matematyczną, a nie proces fizyczny 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia rozwój chemii organicznej ocenia znaczenie związków organicznych i ich różnorodność analizuje sposoby otrzymywania fulerenów i wymienia ich rodzaje wykrywa obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych proponuje wzór empiryczny (elementarny) i rzeczywisty (sumaryczny) danego związku organicznego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych z programu nauczania danej klasy, proponuje rozwiązania nietypowe, rozwiązuje także zadania wykraczające poza program nauczania klasy posiadał wiedzę i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania w danej klasie, samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia, osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych kwalifikując się do finałów na szczeblu wojewódzkim (regionalnym) albo krajowym lub posiada inne porównywalne osiągnięcia

2. Węglowodory

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"> definiuje pojęcia: <i>węglowodory, alkany, alkeny, alkiny, szereg homologiczny węglowodorów, grupa alkilowa, reakcje podstawiania (substytucji),</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: <i>węglowodory, alkany, cykloalkany, alkeny, alkiny, grupa alkilowa, areny</i>wyjaśnia pojęcia: <i>stan podstawowy, stan</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa przynależność węglowodoru do danego szeregu homologicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego charakteryzuje zmianę właściwości 	<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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych z programu nauczania danej klasy, proponuje rozwiązania

<p><i>przylączania (addycji), polimeryzacji, spalania, rzędowność atomów węgla, izomeria polożeniowa i łańcuchowa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcia: <i>stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu σ i π, rodnik, izomeria</i> - 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 4 - 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 - wymienia źródła występowania węglowodorów w przyrodzie 	<p><i>wzbudzony, wiązania typu σ i π, reakcja substytucji, rodnik, izomeria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 rzędowność 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 przykłady (wzory i nazwy) arenów 	<p>węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) - wyjaśnia, na czym polega kierujący wpływ podstawników - omawia kierujący wpływ podstawników i zapisuje równania reakcji chemicznych - charakteryzuje areny 	<p>oraz przegrupowania wewnątrzcząsteczkowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>nietypowe, rozwiązuje także zadania wykraczające poza program nauczania klasy</p> <ul style="list-style-type: none"> - posiada wiedzę i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania w danej klasie, samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia, - osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych kwalifikując się do finałów na szczeblu wojewódzkim (regionalnym) albo krajowym lub posiada inne porównywalne osiągnięcia
--	--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> wielopierścieniowych – wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria łańcuchowa, położeniowa, funkcyjna, cis-trans</i> – wymienia przykłady izomerów <i>cis</i> i <i>trans</i> oraz wyjaśnia różnice między nimi 	<ul style="list-style-type: none"> wielopierścieniowe, zapisuje ich wzory i podaje nazwy – bada właściwości naftalenu – podaje nazwy izomerów <i>cis-trans</i> węglowodorów o kilku atomach węgla 	
--	--	--	--

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

– podaje przykłady i wyjaśnia mechanizm reakcji substytucji nukleofilowej i elektrofilowej.

3. Jednofunkcyjne 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"> – 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 	<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 	<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, działanie na białko jaja, reakcja z chlorowodorem) – wykrywa obecność etanolu – bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja 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 – 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 I-rzędowych, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – udowadnia, że aldehydy mają właściwości redukujące, przeprowadza odpowiednie doświadczenia i zapisuje równania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami e rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych z programu nauczania danej klasy, proponuje rozwiązania nietypowe, rozwiązuje także zadania wykraczające poza program nauczania klasy – posiada wiedzę i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania w danej klasie, samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia, – osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych kwalifikując się do finałów na szczeblu wojewódzkim (regionalnym) albo krajowym lub posiada inne porównywalne osiągnięcia

<ul style="list-style-type: none"> - 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 metanalu i etanalu - 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 - 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 - zapisuje wzór mocznika i określa jego właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wzór glikolu, 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 (benzenolu) - zapisuje wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne - zapisuje równanie reakcji otrzymywania aldehydu octowego z etanalu - 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 - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla aldehydów mrówkowego i octowego - wyjaśnia, na czym polega próba jodoformowa i u jakich ketonów zachodzi - 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 hydrolizę octanu etylu i zapisuje równanie reakcji chemicznej - proponuje sposób otrzymywania estru kwasu nieorganicznego, zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - reakcji chemicznych - przeprowadza reakcję polikondensacji formaldehydu 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 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 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 	<div style="background-color: #cccccc; height: 20px; width: 100%;"></div>
--	--	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 rzędowność i nazewnictwo systematyczne – wyjaśnia budowę cząsteczek amidów – omawia właściwości oraz zastosowania amin i amidów 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równanie reakcji hydrolizy acetamidu – bada doświadczalnie właściwości mocznika jako pochodnej kwasu węglowego – przeprowadza reakcję hydrolizy mocznika i zapisuje równanie tej reakcji – zapisuje równanie reakcji kondensacji mocznika i wskazuje wiązanie peptydowe w cząsteczce powstałego związku chemicznego 	<p>doświadczenie wykazujące nienasycony charakter oleju roślinnego</p> <ul style="list-style-type: none"> – udowadnia, że aminy są pochodnymi zarówno amoniaku, jak i węglowodorów – udowadnia na dowolnych przykładach, na czym polega różnica w rzędowności alkoholi i amin – wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin – porównuje przebieg reakcji hydrolizy acetamidu w środowisku kwasu siarkowego(VI) i wodorotlenku sodu 	
--	---	---	--	--

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 metodę otrzymywania związków magnezoorganicznych oraz ich właściwości,
- przedstawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów aromatycznych i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych,
- wyjaśnia różnicę pomiędzy reakcją kondensacji i polikondensacji na przykładzie poliamidów i poliuretanów.

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"> definiuje pojęcia: <i>czynność optyczna, chiralność, asymetryczny atom węgla, izomeria optyczna, enancjomery</i> definiuje pojęcia: <i>hydroksykwas, aminokwas, białko, węglowodany, 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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: <i>czynność optyczna, chiralność, asymetryczny atom węgla, izomeria optyczna, enancjomery</i> konstruuje model cząsteczki chiralnej wyjaśnia pojęcia: <i>koagulacja, wysalanie, peptyzacja, denaturacja białka, fermentacja alkoholowa, fotosynteza, hydroliza</i> wyjaśnia, czym są: reakcje biuretowa i ksantoproteinowa wyjaśnia pojęcie dwufunkcyjne pochodne węglowodorów wymienia miejsca występowania oraz zastosowania kwasów mlekowego i salicylowego zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny i wskazuje wiązanie peptydowe zapisuje wzór ogólny węglowodanów oraz dzieli je na cukry proste, dwucukry i wielocukry wie, że glukoza jest aldehydem polihydroksylowym i wyjaśnia tego konsekwencje, zapisuje wzór liniowy cząsteczki glukozy omawia reakcje charakterystyczne glukozy wyjaśnia znaczenie reakcji fotosyntezy w przyrodzie oraz zapisuje równanie tej reakcji chemicznej zapisuje równania reakcji hydrolyzy sacharozy i skrobi oraz podaje nazwy produktów wymienia różnice w budowie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje wzory strukturalne substancji pod kątem czynności optycznej omawia sposoby otrzymywania i właściwości hydroksykwasów wyjaśnia, co to jest aspiryna bada doświadczalnie glicynę 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 asymetryczne atomy węgla we wzorach związków chemicznych 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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje schemat i zasadę działania polarymetru zapisuje wzory perspektywiczne i projekcyjne wybranych związków chemicznych oblicza liczbę stereoisomerów na podstawie wzoru strukturalnego związku chemicznego 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 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 wielocząsteczkowe, opisuje ich struktury analizuje etapy syntezy białka projektuje doświadczenie wykazujące właściwości redukcyjne glukozy doświadczalnie odróżnia glukozę od fruktozy zapisuje i interpretuje wzory 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami e rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych z programu nauczania danej klasy, proponuje rozwiązania nietypowe, rozwiązuje także zadania wykraczające poza program nauczania klasy posiada wiedzę i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania w danej klasie, samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia, osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych kwalifikując się do finałów na szczeblu wojewódzkim (regionalnym) albo krajowym lub posiada inne porównywalne osiągnięcia

	<p>cząsteczek skrobi i celulozy</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi wykryć obecność skrobi w badanej substancji - omawia miejsca występowania i zastosowania sacharydów 	sacharydów	<p>glukozy: sumaryczny, liniowy i pierścieniowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wzory tafłowe i łańcuchowe glukozy i fruktozy, wskazuje wiązanie półacetalowe - zapisuje wzory tafłowe sacharozy i maltozy, wskazuje wiązanie półacetalowe i wiązanie O-glikozydowe - 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 	
--	---	------------	---	--

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

- analizuje różnice między konfiguracją względną L i D oraz konfiguracją absolutną R i S,
- wyznacza konfiguracje D i L wybranych enancjomerów,
- stosuje reguły pierwszeństwa podstawników do wyznaczania konfiguracji absolutnej R i S,
- 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.

Ocenę dostateczną plus otrzymuje uczeń, którego wiadomości i postawa na lekcjach stwarzają możliwości ubiegania się o wyższą ocenę.

Ocenę dobrą plus otrzymuje uczeń, którego wiadomości i postawa na lekcjach stwarzają możliwości ubiegania się o wyższą ocenę.