

**WYMAGANIA EDUKACYJNE – KLASA 3B -
CHEMIA – 2018/19**

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]
<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

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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcia: węglowodory, alkany, cykloalkany, alkeny, alkiny, grupa alkilowa, areny wyjaśnia 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 	<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 	<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 doświadcza i identyfikuje produkty całkowitego spalania węglowodorów - zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów z zastosowaniem wzorów ogólnych węglowodorów

<p>systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych o liczbie atomów węgla od 1 do 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>metanu, etenu i etynu oraz zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 aromatyczności na przykładzie benzenu - wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie) 	<p>trudności)</p> <ul style="list-style-type: none"> - określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowodór 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
---	---	--	--

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

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: grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy - zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych, które 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcia: grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy - omawia metody 	<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 	<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

<p>występują w związkach organicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>otrzymywania i zastosowania fluorowcopochodnych węglowodorów</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem, odczyn, działanie na białko jaja, reakcja z chlorowodorem)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla aldehydów mrówkowego i octowego 	<p>zjawisko kontrakcji etanolu</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 reakcji chemicznych - przeprowadza reakcję polikondensacji formaldehydu z fenolem, zapisuje jej równanie i wyjaśnia,
--	---	--	--

<p>glicerolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<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 etanolu - wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie aldehydu mrówkowego (próba Tollensa i próba Trommera) - wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>czym różni się ona od reakcji polimeryzacji</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
--	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> - 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"> 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 wyższych kwasów 	<ul style="list-style-type: none"> 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 - 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 - porównuje przebieg reakcji
--	---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>powstałego związku chemicznego</p>	<p>hydrolizy acetamidu w środowisku kwasu siarkowego(VI) i wodorotlenku sodu</p>
--	---	---------------------------------------	--

	amin, ich rzędowość i nazewnictwo systematyczne – wyjaśnia budowę cząsteczek amidów – omawia właściwości oraz zastosowania amin i amidów	
--	---	--

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: czynność optyczna, chiralność, asymetryczny atom węgla, izomeria optyczna, enancjomery - definiuje pojęcia: hydroksykwas, aminokwas, białka, węglowodany, reakcje charakterystyczne - 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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcia: czynność optyczna, chiralność, asymetryczny atom węgla, izomeria optyczna, enancjomery - konstruuje model cząsteczki chiralnej - wyjaśnia pojęcia: koagulacja, wysalanie, peptyzacja, denaturacja białka, fermentacja alkoholowa, fotosynteza, hydroliza - 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 	<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 	<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 stereoizomerów na podstawie wzoru strukturalnego związku chemicznego - zapisuje równania reakcji chemicznych potwierdzających obecność grup funkcyjnych w hydroksykwasach - wyjaśnia pojęcia diastereoizomery, mieszanina racemiczna - 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 tryliterowe - zapisuje
---	---	--	--

<p>przyrodzie</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równania reakcji charakterystycznych glukozy i skrobi 	<p>węglowodanów oraz dzieli je na cukry proste, dwucukry i wielocukry</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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"> - 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 	<p>równanie reakcji powstawania tripeptydu, np. Ala-Gly-Ala, na podstawie znajomości budowy tego związku chemicznego</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizuje białka jako związki wielkocząsteczkowe, opisuje ich struktury - analizuje etapy syntezy białka - projektuje doświadczenie wykazujące właściwości redukcyjne glukozy - doświadczalnie odróżnia glukozę od fruktozy - zapisuje i interpretuje wzory glukozy: sumaryczny, liniowy i pierścieniowy - zapisuje wzory taflowe i łańcuchowe glukozy i fruktozy, wskazuje wiązanie półacetalowe - zapisuje wzory taflowe 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
--	--	---

Na koniec semestru i koniec roku szkolnego :

Ocenę celującą uzyskuje uczeń który :

spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz uzyskuje dobre wyniki w konkursach przedmiotowych lub olimpiadzie chemicznej.

Ocenę niedostateczną uzyskuje uczeń który, nie spełnia wymagań (koniecznych) na ocenę dopuszczającą.