

**WYMAGANIA EDUKACYJNE – KLASA 3A - CHEMIA –  
rok szkolny 2018/19**

**Węglowodory**

<b>Ocena dopuszczająca [1]</b>	<b>Ocena dostateczna [1 + 2]</b>	<b>Ocena dobra [1 + 2 + 3]</b>	<b>Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]</b>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- definiuje pojęcia: stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math> rodnik, izomeria</li> <li>- podaje kryterium podziału węglowodorów ze względu na rodzaj wiązania między atomami węgla w cząsteczce</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcia: węglowodory, alkany, cykloalkany, alkeny, alkiny, grupa alkilowa, areny wyjaśnia pojęcia: stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math> reakcja substytucji, rodnik, izomeria</li> <li>- zapisuje konfigurację elektronową atomu węgla w stanie podstawowym i wzbudzonym</li> <li>- zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów na podstawie wzorów czterech pierwszych członów ich szeregów homologicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa przynależność węglowodoru do danego szeregu homologicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> <li>- charakteryzuje zmianę właściwości węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego</li> <li>- określa zależność między rodzajem wiązania (pojedyncze, podwójne, potrójne) a typem hybrydyzacji</li> <li>- otrzymuje metan, eten i etyn oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- wyjaśnia, w jaki sposób tworzą się w etenie i etynie wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przewiduje kształt cząsteczki, znając typ hybrydyzacji</li> <li>- wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizmy reakcji: substytucji, addycji i eliminacji oraz przegrupowania wewnątrzcząsteczkowego</li> <li>- proponuje kolejne etapy substytucji i zapisuje je na przykładzie chlorowania etanu</li> <li>- zapisuje mechanizm reakcji addycji na przykładzie reakcji etenu z chlorem</li> <li>- zapisuje wzory strukturalne dowolnych węglowodorów (izomerów) oraz określa typ izomerii</li> <li>- projektuje i</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów i na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne oraz podaje nazwy systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych o liczbie atomów węgla od 1 do 4</li> <li>- zapisuje wzory przedstawicieli poszczególnych szeregów homologicznych węglowodorów oraz podaje ich nazwy, właściwości i zastosowania</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania i bromowania metanu</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu</li> <li>- wymienia przykłady węglowodorów aromatycznych (wzór, nazwa, zastosowanie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia sposoby otrzymywania: metanu, etenu i etynu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- przedstawia właściwości metanu, etenu i etynu oraz zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają</li> <li>- podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie wzorów półstrukturalnych</li> <li>- stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady)</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów</li> <li>- zapisuje równania reakcji bromowania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu</li> <li>- określa rzędowość dowolnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna i podaje jej przykłady</li> <li>- podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie wzoru półstrukturalnego i odwrotnie (przykłady o średnim stopniu trudności)</li> <li>- określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowodór i zapisuje ich równania</li> <li>- zapisuje mechanizm reakcji substytucji na przykładzie bromowania metanu</li> <li>- odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od nienasyconych</li> <li>- wyjaśnia budowę pierścienia benzenowego (aromatyczność)</li> <li>- bada właściwości benzenu, zachowując szczególne środki ostrożności</li> <li>- zapisuje równania reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>doświadczalnie identyfikuje produkty całkowitego spalania węglowodorów</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów z zastosowaniem wzorów ogólnych węglowodorów</li> <li>- udowadnia, że dwa węglowodory o takim samym składzie procentowym mogą należeć do dwóch różnych szeregów homologicznych</li> <li>- projektuje doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych</li> </ul>
--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia rodzaje izomerii</li> <li>- wymienia źródła występowania węglowodorów w przyrodzie</li> </ul>	<p>atomu węgla w cząsteczce węglowodoru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie aromatyczności na przykładzie benzenu</li> <li>- wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)</li> <li>- wymienia przykłady (wzory i nazwy) homologów benzenu</li> <li>- wymienia przykłady (wzory i nazwy) arenów wielopierścieniowych</li> <li>- wyjaśnia pojęcia: izomeria łańcuchowa, położeniowa, funkcyjna, cis-trans</li> <li>- wymienia przykłady izomerów cis i trans oraz wyjaśnia różnice między nimi</li> </ul>	<p>chemicznych, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora i bez, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega kierujący wpływ podstawników</li> <li>- omawia kierujący wpływ podstawników i zapisuje równania reakcji chemicznych</li> <li>- charakteryzuje areny wielopierścieniowe, zapisuje ich wzory i podaje nazwy</li> <li>- bada właściwości naftalenu</li> <li>- podaje nazwy izomerów cis-trans węglowodorów o kilku atomach węgla</li> </ul>	
---	---	---	--

## Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy</li> <li>- zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych, które występują w związkach organicznych</li> <li>- zapisuje wzory i nazwy wybranych fluorowcopochodnych</li> <li>- zapisuje wzory metanolu i etanolu, podaje ich właściwości oraz wpływ na organizm człowieka</li> <li>- podaje zasady nazewnictwa systematycznego fluorowcopochodnych, alkoholi monohydroksylowych i polihydroksylowych, aldehydów, ketonów, estrów,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcia: grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy</li> <li>- omawia metody otrzymywania i zastosowania fluorowcopochodnych węglowodorów</li> <li>- wyjaśnia pojęcie rzędowości alkoholi i amin</li> <li>- zapisuje wzory 4 pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>- wyprowadza wzór ogólny alkoholi monohydroksylowych na podstawie wzorów czterech pierwszych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów</li> <li>- porównuje właściwości alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach węglowych różnej długości</li> <li>- bada doświadczalnie właściwości etanolu i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem, odczyn, działanie na białko jaja, reakcja z chlorowodorem)</li> <li>- wykrywa obecność etanolu</li> <li>- bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja glicerolu z sodem)</li> <li>- bada doświadczalnie charakter chemiczny fenolu w</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopochodnych</li> <li>- porównuje doświadczalnie charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładzie etanolu i glicerolu</li> <li>- wyjaśnia zjawisko kontrakcji etanolu</li> <li>- ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu</li> <li>- wykrywa obecność fenolu</li> <li>- porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości alkoholi i fenoli</li> <li>- proponuje różne metody otrzymywania alkoholi i fenoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- wykazuje, że aldehydy można otrzymać w wyniku</li> </ul>

<p>amin, amidów i kwasów karboksylowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin i amidów</li> <li>- zapisuje wzory półstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych członów szeregu homologicznego alkoholi</li> <li>- określa, na czym polega proces fermentacji alkoholowej</li> <li>- zapisuje wzór glicerolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania</li> <li>- zapisuje wzór fenolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania</li> <li>- zapisuje wzory aldehydów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>- omawia metodę</li> </ul>	<p>członów szeregu homologicznego tych związków chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje nazwy systematyczne alkoholi metylowego i etylowego</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają fluorowcopochodne (spalanie, reakcje z sodem i z chlorowodorem)</li> <li>- zapisuje równanie reakcji fermentacji alkoholowej i wyjaśnia złożoność tego procesu</li> <li>- zapisuje wzór glikolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania</li> <li>- zapisuje równanie reakcji spalania glicerolu oraz równanie reakcji glicerolu z sodem</li> <li>- zapisuje wzór ogólny fenoli, podaje źródła występowania, otrzymywanie i właściwości</li> </ul>	<p>reakcji z wodorotlenkiem sodu i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia kierujący wpływ podstawników oraz zapisuje równania reakcji bromowania i nitrowania fenolu</li> <li>- przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla aldehydu octowego</li> <li>- zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla aldehydów mrówkowego i octowego</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega próba jodoformowa i u jakich ketonów zachodzi</li> <li>- bada doświadczalnie właściwości acetonu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących</li> <li>- bada doświadczalnie właściwości kwasu octowego oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> </ul>	<p>utleniania alkoholi I-rzędowych, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- udowadnia, że aldehydy mają właściwości redukujące, przeprowadza odpowiednie doświadczenia i zapisuje równania reakcji chemicznych</li> <li>- przeprowadza reakcję polikondensacji formaldehydu z fenolem, zapisuje jej równanie i wyjaśnia, czym różni się ona od reakcji polimeryzacji</li> <li>- proponuje różne metody otrzymywania aldehydów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego w wyniku utleniania alkoholi I-rzędowych powstają aldehydy, natomiast II-rzędowych – ketony</li> </ul>
--	---	--	--

<p>otrzymywania metanalu i etanalu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów</li> <li>- zapisuje wzór i określa właściwości acetonu jako najprostszego ketonu</li> <li>- zapisuje wzory kwasu mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne, właściwości i zastosowania</li> <li>- omawia, na czym polega proces fermentacji octowej</li> <li>- podaje przykład kwasu tłuszczowego</li> <li>- określa, co to są mydła i podaje sposób ich otrzymywania</li> <li>- zapisuje dowolny przykład reakcji zmydlenia</li> <li>- omawia metodę otrzymywania estrów, podaje ich właściwości i zastosowania</li> <li>- definiuje tłuszcze jako specyficzny rodzaj estrów</li> <li>- podaje, jakie</li> </ul>	<p>fenolu (benzenolu)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>- zapisuje równanie reakcji otrzymywania aldehydu octowego z etanolu</li> <li>- wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie aldehydu mrówkowego (próba Tollensa i próba Trommera)</li> <li>- wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów</li> <li>- omawia metody otrzymywania ketonów</li> <li>- zapisuje wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne</li> </ul>	<p>(palność, odczyn, reakcje z magnezem, tlenkiem miedzi(II) i wodorotlenkiem sodu)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bada doświadczalnie właściwości kwasu stearynowego i oleinowego (reakcje z wodorotlenkiem sodu oraz z wodą bromową) i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- porównuje właściwości kwasów karboksylowych zmieniające się w zależności od długości łańcucha węglowego</li> <li>- wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji</li> <li>- przeprowadza hydrolizę octanu etylu i zapisuje równanie reakcji chemicznej</li> <li>- proponuje sposób otrzymywania estru kwasu nieorganicznego, zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>- przeprowadza reakcję zmydlenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje i porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości aldehydów i ketonów</li> <li>- udowadnia, że aldehydy i ketony o tej samej liczbie atomów węgla są względem siebie izomerami</li> <li>- dokonuje klasyfikacji kwasów karboksylowych ze względu na długość łańcucha węglowego, charakter grupy węglowodorowej oraz liczbę grup karboksylowych</li> <li>- porównuje właściwości kwasów nieorganicznych i karboksylowych na wybranych przykładach</li> <li>- ocenia wpływ wiązania podwójnego w cząsteczce na właściwości kwasów tłuszczowych</li> <li>- proponuje różne metody otrzymywania kwasów karboksylowych oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji</li> </ul>
--	---	--	---

<p>właściwości mają tłuszcze i jaką funkcję pełnią w organizmie człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dzieli tłuszcze na proste i złożone oraz wymienia przykłady takich tłuszczów</li> <li>- zapisuje wzór metyloaminy i określa jej właściwości</li> <li>- zapisuje wzór mocznika i określa jego właściwości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej jako jednej z metod otrzymywania kwasu octowego</li> <li>- omawia właściwości kwasów mrówkowego i octowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- omawia zastosowania kwasu octowego</li> <li>- zapisuje wzory trzech kwasów tłuszczowych, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego są zaliczane do wyższych kwasów karboksylowych</li> <li>- otrzymuje mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje równanie reakcji chemicznej</li> <li>- wyjaśnia, na</li> </ul>	<p>tłuszczu i zapisuje równanie reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równanie reakcji hydrolizy tłuszczu</li> <li>- bada doświadczalnie zasadowy odczyn aniliny oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>- bada właściwości amidów</li> <li>- zapisuje równanie reakcji hydrolizy acetamidu</li> <li>- bada doświadczalnie właściwości mocznika jako pochodnej kwasu węglowego</li> <li>- przeprowadza reakcję hydrolizy mocznika i zapisuje równanie tej reakcji</li> <li>- zapisuje równanie reakcji kondensacji mocznika i wskazuje wiązanie peptydowe w cząsteczce powstałego związku chemicznego</li> </ul>	<p>chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji powstawania estrów różnymi sposobami i podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>- udowadnia, że estry o takim samym wzorze sumarycznym mogą mieć różne wzory strukturalne i nazwy</li> <li>- projektuje i wykonuje badania doświadczalne wykazujące nienasycony charakter oleju roślinnego</li> <li>- udowadnia, że aminy są pochodnymi zarówno amoniaku, jak i węglowodorów</li> <li>- udowadnia na dowolnych przykładach, na czym polega różnica w rzędowości alkoholi i amin</li> <li>- wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin</li> <li>- porównuje przebieg reakcji hydrolizy acetamidu w środowisku kwasu siarkowego(VI) i</li> </ul>
--	--	--	--

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

wodorotlenku sodu



	budowę cząsteczek amidów - omawia właściwości oraz zastosowania amin i amidów	
--	--	--

### Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów

<b>Ocena dopuszczająca [1]</b>	<b>Ocena dostateczna [1 + 2]</b>	<b>Ocena dobra [1 + 2 + 3]</b>	<b>Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]</b>
Uczeń: - definiuje	Uczeń: - wyjaśnia	Uczeń: - analizuje	Uczeń: - analizuje

<p>pojęcia: czynność optyczna, chiralność, asymetryczny atom węgla, izomeria optyczna, enancjomery</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje</li> </ul> <p>pojęcia: hydroksykwasy, aminokwasy, białka, węglowodany, reakcje charakterystyczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu i podaje jego nazwę</li> <li>- zapisuje wzór najprostszego aminokwasu i podaje jego nazwę</li> <li>- omawia rolę białka w organizmie</li> <li>- podaje sposób, w jaki można wykryć obecność białka</li> <li>- dokonuje podziału węglowodanów na proste i złożone, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazwa, wzór sumaryczny)</li> <li>- omawia rolę węglowodanów w organizmie człowieka</li> <li>- określa właściwości glukozy, sacharozy,</li> </ul>	<p>pojęcia: czynność optyczna, chiralność, asymetryczny atom węgla, izomeria optyczna, enancjomery</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruuje model cząsteczki chiralnej</li> <li>- wyjaśnia</li> </ul> <p>pojęcia: koagulacja, wysalanie, peptyzacja, denaturacja białka, fermentacja alkoholowa, fotosynteza, hydroliza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, czym są: reakcje biuretowa i ksantoproteinowa</li> <li>- wyjaśnia pojęcie pochodne węglowodorów</li> <li>- wymienia miejsca występowania oraz zastosowania kwasów mlekowego i salicylowego</li> <li>- zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch</li> </ul>	<p>wzory strukturalne substancji pod kątem czynności optycznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia sposoby otrzymywania i właściwości hydroksykwasów</li> <li>- wyjaśnia, co to jest aspiryna</li> <li>- bada doświadczalnie glicynę i wykazuje jej właściwości amfoteryczne</li> <li>- zapisuje równania reakcji powstawania di- i tripeptydów z różnych aminokwasów oraz zaznacza wiązania peptydowe</li> <li>- wyjaśnia, co to są aminokwasy kwasowe, zasadowe i obojętne oraz podaje odpowiednie przykłady</li> <li>- wskazuje asymetryczne atomy węgla we wzorach związków chemicznych</li> <li>- bada skład pierwiastkowy białek</li> <li>- przeprowadza doświadczenia: koagulacji, peptyzacji oraz denaturacji białek</li> <li>- bada wpływ</li> </ul>	<p>schemat i zasadę działania polarymetru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory perspektywiczne i projekcyjne wybranych związków chemicznych</li> <li>- oblicza liczbę stereoizomerów na podstawie wzoru strukturalnego związku chemicznego</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych potwierdzających obecność grup funkcyjnych w hydroksykwasach</li> <li>- wyjaśnia</li> </ul> <p>pojęcia diastereoizomery, mieszanina racemiczna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- udowadnia właściwości amfoteryczne aminokwasów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- analizuje tworzenie się wiązań peptydowych na wybranym przykładzie</li> <li>- podaje przykłady</li> </ul>
---	--	---	---

<p>skrobi i celulozy oraz wymienia źródła występowania tych substancji w przyrodzie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji charakterystycznych glukozy i skrobi</li> </ul>	<p>cząsteczek glicyny i wskazuje wiązanie peptydowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzór ogólny węglowodanów oraz dzieli je na cukry proste, dwucukry i wielocukry</li> <li>- wie, że glukoza jest aldehydem polihydroksylowym i wyjaśnia tego konsekwencje, zapisuje wzór liniowy cząsteczki glukozy</li> <li>- omawia reakcje charakterystyczne glukozy</li> <li>- wyjaśnia znaczenie reakcji fotosyntezy w przyrodzie oraz zapisuje równanie tej reakcji chemicznej</li> <li>- zapisuje równania reakcji hydrolizy sacharozy i skrobi oraz podaje nazwy produktów</li> <li>- wymienia różnice w budowie cząsteczek</li> </ul>	<p>różnych czynników na białko jaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza reakcje charakterystyczne białek</li> <li>- bada skład pierwiastkowy węglowodanów</li> <li>- bada właściwości glukozy i przeprowadza reakcje charakterystyczne z jej udziałem</li> <li>- bada właściwości sacharozy i wykazuje, że jej cząsteczka nie zawiera grupy aldehydowej</li> <li>- bada właściwości skrobi</li> <li>- wyjaśnia znaczenie biologiczne sacharydów</li> </ul>	<p>aminokwasów białkowych oraz ich skrócone nazwy trzyliterowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równanie reakcji powstawania tripeptydu, np. Ala-Gly-Ala, na podstawie znajomości budowy tego związku chemicznego</li> <li>- analizuje białka jako związki wielkocząsteczkowe, opisuje ich struktury</li> <li>- analizuje etapy syntezy białka</li> <li>- projektuje doświadczenie wykazujące właściwości redukcyjne glukozy</li> <li>- doświadczenie odróżnia glukozę od fruktozy</li> <li>- zapisuje i interpretuje wzory glukozy: sumaryczny, liniowy i pierścieniowy</li> <li>- zapisuje wzory tafłowe i łańcuchowe glukozy i fruktozy, wskazuje wiązanie półacetalowe</li> <li>- zapisuje wzory tafłowe sacharozy i maltozy, wskazuje wiązanie</li> </ul>
--	--	--	---

	<p>skrobi i celulozy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi wykryć obecność skrobi w badanej substancji</li> <li>- omawia miejsca występowania i zastosowania sacharydów</li> </ul>	<p>półacetalowe i wiązanie O-glikozydowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza hydrolizę sacharozy i bada właściwości redukujące produktów tej reakcji chemicznej</li> <li>- analizuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek</li> <li>- analizuje proces hydrolizy skrobi i wykazuje złożoność tego procesu</li> <li>- proponuje doświadczenia umożliwiające wykrycie różnych grup funkcyjnych</li> </ul>
--	---	---

*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.