

Wymagania programowe z chemii na poszczególne oceny dla klasy I

I. Substancje i ich przemiany

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"> – zalicza chemię do nauk przyrodniczych – stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej – nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie – opisuje właściwości substancji, będących głównymi składnikami produktów, stosowanych na co dzień – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>masa, gęstość, objętość</i> – odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych – dzieli substancje chemiczne na proste i złożone, na pierwiastki i związki chemiczne – definiuje pojęcie <i>mieszanina</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom – omawia, czym się zajmuje chemia – omawia sposób podziału chemii na organiczną i nieorganiczną – wyjaśnia, czym się różni ciało fizyczne od substancji – opisuje właściwości substancji – wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin – sporządza mieszaninę – planuje rozdzielanie mieszanin (wymaganych) – opisuje różnicę w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej – projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje zastosowania wybranych elementów sprzętu lub szkła laboratoryjnego – identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwości – podaje sposób rozdzielenia wskazanej mieszaniny – wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie – projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski – wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne – wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny – wyjaśnia różnicę między mieszaniną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, na czym polega destylacja – wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie – definiuje pojęcie <i>patyna</i> – opisuje pomiar gęstości – projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i wnioski) – wykonuje doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i> – przewiduje wyniki niektórych doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy – otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym – uzasadnia, na podstawie reakcji

<p>substancji</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych – podaje przykłady mieszanin – opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki – definiuje pojęcia zjawisko fizyczne i reakcja chemiczna – podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka – definiuje pojęcia pierwiastek chemiczny i związek chemiczny – podaje przykłady związków chemicznych – klasyfikuje pierwiastki chemiczne na metale i niemetale – podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali) – odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości – opisuje, na czym polega rdzewienie (korozja) – posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, 	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje stopy – podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka – formułuje obserwacje do doświadczenia – wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboliki chemicznej – rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne – wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem a związkiem chemicznym – wymienia stałe i zmienne składniki powietrza – bada skład powietrza – oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej – opisuje, jak można otrzymać tlen – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych – opisuje obieg tlenu, tlenku węgla(IV) i azotu w przyrodzie – wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy – wymienia zastosowania tlenków wapnia, żelaza, glinu, azotu, gazów szlachetnych, 	<p>a związkiem chemicznym</p> <ul style="list-style-type: none"> – proponuje sposoby zabezpieczenia produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem – odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne – opisuje doświadczenie wykonywane na lekcji – określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne – wykonuje obliczenia związane z zawartością procentową substancji występujących w powietrzu – wykrywa obecność tlenku węgla(IV) – opisuje właściwości tlenku węgla(II) – wyjaśnia rolę procesu fotosyntezy w naszym życiu – podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska – wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady – określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów – proponuje sposoby zapobiegania 	<p>magnezu</p> <p>z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest</p> <p>związkiem chemicznym węgla i tlenu</p> <p>– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu</p> <p>z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru</p> <p>– planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami</p> <p>– identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych</p> <p>– wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń,</p>
--	---	--	---

<p>Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg)</p> <p>– opisuje skład i właściwości powietrza</p> <p>– określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza</p> <p>– opisuje właściwości fizyczne, chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru, azotu</p> <p>– podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu</p> <p>– tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia na przykładzie wody</p> <p>– omawia obieg wody w przyrodzie</p> <p>– określa znaczenie powietrza, wody, tlenu</p> <p>– określa, jak zachowują się substancje higroskopijne</p> <p>– opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy, wymiany</p> <p>– omawia, na czym polega utlenianie, spalanie</p> <p>– definiuje pojęcia <i>substrat</i> i <i>produkt reakcji chemicznej</i></p> <p>– wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</p>	<p>tlenu węgla(IV), tlenu, wodoru</p> <p>– podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)</p> <p>– definiuje pojęcie <i>reakcja charakterystyczna</i></p> <p>– planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc</p> <p>– wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany</p> <p>– opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie</p> <p>– wymienia właściwości wody</p> <p>– wyjaśnia pojęcie <i>higroskopijność</i></p> <p>– zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej</p> <p>– wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne</p> <p>– opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej, kwaśnych opadów</p> <p>– podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)</p> <p>– opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)</p> <p>– wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</p>	<p>powiększania się dziury ozonowej</p> <p>i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</p> <p>– zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych</p> <p>– podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych</p> <p>– wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu</p> <p>– omawia sposoby otrzymywania wodoru</p> <p>– podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych</p>	
---	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> – określa typy reakcji chemicznych – określa, co to są tlenki i jaki jest ich podział – wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym – wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza 	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia <i>reakcje egzo- i endoenergetyczne</i> 		
--	---	--	--

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- opisuje zasadę rozdziłu w metodach chromatograficznych
- określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji
- definiuje pojęcia *utleniacz* i *reduktor*
- zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji oraz utleniacz, reduktor
- podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji zachodzące w naszym otoczeniu, uzasadniając swój wybór
- opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem metod spoza podstawy programowej
- omawia dokładnie metodę skraplania powietrza i rozdzielenia go na składniki
- oblicza skład procentowy powietrza – przelicza procenty objętościowe na masowe w różnych warunkach
- wykonuje obliczenia rachunkowe – zadania dotyczące mieszanin

II. Wewnętrzna budowa materii

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie <i>materia</i> – opisuje ziarnistą budowę materii – opisuje, czym różni się atom od cząsteczki 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – omawia poglądy na temat budowy materii – wyjaśnia zjawisko dyfuzji – podaje założenia teorii atomistyczno- 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii – wyjaśnia różnice między 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie <i>masa atomowa</i> jako <i>średnia masa atomowa danego pierwiastka</i> <i>chemicznego z uwzględnieniem jego</i>

<p>– definiuje pojęcia <i>jednostka masy atomowej</i>, <i>masa atomowa, masa cząsteczkowa</i></p> <p>– oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych</p> <p>– opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro: protony i neutrony, elektrony) – definiuje pojęcie <i>elektrony walencyjne</i></p> <p>– wyjaśnia, co to jest <i>liczba atomowa, liczba masowa</i></p> <p>– ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa</p> <p>– definiuje pojęcie izotop</p> <p>– dokonuje podziału izotopów</p> <p>– wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy</p> <p>– opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych</p> <p>– podaje prawo okresowości</p> <p>– podaje, kto jest twórcą układu okresowego</p>	<p>–cząsteczkowej budowy materii</p> <p>– oblicza masy cząsteczkowe</p> <p>– definiuje pojęcie <i>pierwiastek chemiczny</i></p> <p>– wymienia rodzaje izotopów</p> <p>– wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru</p> <p>– wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy</p> <p>– korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych</p> <p>– wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych</p> <p>– podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (K, L, M)</p> <p>– zapisuje konfiguracje elektronowe</p> <p>– rysuje proste przykłady modeli atomów pierwiastków chemicznych</p> <p>– zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne wymaganych cząsteczek</p> <p>– odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków chemicznych i ilu atomów składa</p>	<p>pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii</p> <p>– oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych</p> <p>– wymienia zastosowania izotopów</p> <p>– korzysta swobodnie z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</p> <p>– oblicza maksymalną liczbę elektronów na powłokach</p> <p>– zapisuje konfiguracje elektronowe</p> <p>– rysuje modele atomów</p> <p>– określa typ wiązania chemicznego w podanym związku chemicznym</p> <p>– wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie na podstawie budowy ich atomów</p> <p>– wyjaśnia różnice między różnymi typami wiązań chemicznych</p> <p>– opisuje powstawanie wiązań atomowych (kowalencyjnych) dla wymaganych przykładów</p> <p>– zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów (wymagane przykłady)</p>	<p>składu izotopowego</p> <p>– oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym</p> <p>– wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych</p> <p>– uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że $m_{\text{substr}} = m_{\text{prod}}$</p> <p>– rozwiązuje trudniejsze zadania wykorzystujące poznane prawa (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego)</p> <p>– wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym</p> <p>– opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego</p> <p>– porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatury topnienia</p>
--	---	---	--

<p>pierwiastków chemicznych</p> <p>– odczytuje z układu okresowego</p> <p>podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych</p> <p>– wymienia typy wiązań chemicznych</p> <p>– podaje definicje <i>wiązania kowalencyjnego</i> (atomowego), <i>wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego</i>, <i>wiązania jonowego</i></p> <p>– definiuje pojęcia <i>jon</i>, <i>kation</i>, <i>anion</i></p> <p>– posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych</p> <p>– odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego</p> <p>– zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne</p> <p>cząsteczek</p> <p>– definiuje pojęcie <i>wartościowość</i></p> <p>– podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym</p> <p>– odczytuje z układu okresowego</p> <p>maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.–17.</p> <p>– wyznacza wartościowość pierwiastków</p>	<p>się cząsteczka lub kilka cząsteczek</p> <p>– opisuje rolę elektronów walencyjnych</p> <p>w łączeniu się atomów</p> <p>– opisuje sposób powstawania jonów</p> <p>– określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek</p> <p>– podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym (atomowym) i substancji o wiązaniu jonowym</p> <p>– odczytuje wartościowość pierwiastków chemicznych z układu okresowego pierwiastków</p> <p>– zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych</p> <p>– podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru</p> <p>– określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym</p> <p>– zapisuje wzory cząsteczek korzystając z modeli</p> <p>– rysuje model cząsteczki</p> <p>– wyjaśnia znaczenie współczynnika</p>	<p>– opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego</p> <p>– wykorzystuje pojęcie wartościowości</p> <p>– określa możliwe wartościowości pierwiastka chemicznego na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków</p> <p>– nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów i zapisuje wzory na podstawie ich nazw</p> <p>– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności)</p> <p>– przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej</p> <p>– rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego</p> <p>– dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych</p>	<p>i wrzenia)</p> <p>– określa, co wpływa na aktywność chemiczną pierwiastka</p> <p>– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności</p> <p>– wykonuje obliczenia stechiometryczne</p>
--	--	--	--

<p>chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych</p> <p>– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny</p> <p>cząsteczki związku dwupierwiastkowego</p> <p>na podstawie wartościowości pierwiastków</p> <p>chemicznych</p> <p>– określa na podstawie wzoru liczbę pierwiastków w związku chemicznym</p> <p>– interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np. H_2, $2 H$, $2 H_2$</p> <p>itp.</p> <p>– ustala na podstawie wzoru sumarycznego</p> <p>nazwę dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</p> <p>– ustala na podstawie nazwy wzór sumaryczny dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</p> <p>– rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych</p>	<p>stechiometrycznego i indeksu stochiometrycznego</p> <p>– wyjaśnia pojęcie <i>równania reakcji chemicznej</i></p> <p>– odczytuje równania reakcji chemicznych</p> <p>– zapisuje równania reakcji chemicznych</p> <p>– dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych</p>		
---	--	--	--

<p>– podaje treść prawa zachowania masy</p> <p>– podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego</p> <p>– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego</p> <p>– definiuje pojęcia <i>równanie reakcji chemicznej</i>, <i>współczynnik stechiometryczny</i></p> <p>– dobiera współczynniki w prostych przykładach równań reakcji chemicznych</p> <p>– zapisuje proste przykłady równań reakcji chemicznych</p> <p>– odczytuje proste równania reakcji chemicznych</p>			
---	--	--	--

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- opisuje historię odkrycia budowy atomu
- definiuje pojęcie *promieniotwórczość*
- określa, na czym polega promieniotwórczość naturalna i sztuczna
- definiuje pojęcie *reakcja łańcuchowa*
- wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością
- wyjaśnia pojęcie *okres półtrwania (okres połowicznego rozpadu)*
- rozwiązuje zadania związane z pojęciami *okres półtrwania* i *średnia masa atomowa*
- charakteryzuje rodzaje promieniowania
- wyjaśnia, na czym polegają przemiany α , β
- opisuje historię przyporządkowania pierwiastków chemicznych

- opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne
- identyfikuje pierwiastki chemiczne na podstawie niepełnych informacji o ich położeniu w układzie okresowym pierwiastków chemicznych oraz ich właściwości
- dokonuje obliczeń z wykorzystaniem wiedzy o jednostce masy atomowej i cząsteczkowej
- dokonuje obliczeń na podstawie równania reakcji chemicznej

Wymagania programowe z chemii na poszczególne oceny dla klasy III

Dział 9. Węglowodory

Wymagania na ocenę			
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcia: chemia nieorganiczna, chemia organiczna; • wie, w jakich postaciach występuje węgiel w przyrodzie; • pisze wzory sumaryczne, zna nazwy czterech początkowych węglowodorów nasyconych; • zna pojęcie: szereg homologiczny; • zna ogólny wzór alkanów; • wie, jakie niebezpieczeństwo stwarza brak wystarczającej ilości powietrza podczas spalania węglowodorów nasyconych; • wskazuje źródło występowania etenu w przyrodzie; • pisze wzór sumaryczny etenu; • zna zastosowanie etenu; • pisze ogólny wzór alkenów i zna zasady ich nazewnictwa; • podaje przykłady przedmiotów wykonanych z polietylenu; • pisze ogólny wzór alkinów i zna zasady ich nazewnictwa; • pisze wzór sumaryczny etynu (acetylenu); • zna zastosowanie acetylenu; • wskazuje źródła występowania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia odmiany pierwiastkowe węgla; • wyjaśnia, które związki chemiczne nazywa się związkami organicznymi; • pisze wzory strukturalne i półstrukturalne dziesięciu początkowych węglowodorów nasyconych; • wyjaśnia pojęcie: szereg homologiczny; • tłumaczy, jakie niebezpieczeństwo stwarza brak wystarczającej ilości powietrza podczas spalania węglowodorów nasyconych; • opisuje właściwości fizyczne etenu; • podaje przykłady przedmiotów wykonanych z tworzyw sztucznych; • bada właściwości chemiczne etenu; • opisuje właściwości fizyczne acetylenu; • zna pochodzenie ropy naftowej i gazu ziemnego; • wyjaśnia zasady obchodzenia się z cieczami łatwo palnymi. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pochodzenie węgla kopalnych; • podaje przykład doświadczenia wykazującego obecność węgla w związkach organicznych; • pisze równania reakcji spalania węglowodorów nasyconych przy pełnym i ograniczonym dostępie tlenu; • buduje model cząsteczki i pisze wzór sumaryczny i strukturalny etenu; • pisze równania reakcji spalania alkenów oraz reakcji przyłączenia wodoru i bromu; • wyjaśnia, na czym polega reakcja polimeryzacji; • uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów tworzyw sztucznych; • buduje model cząsteczki oraz pisze wzór sumaryczny i strukturalny etynu; • opisuje metodę otrzymywania acetylenu z karbidu; • pisze równania reakcji spalania alkinów oraz reakcji przyłączenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy, dlaczego węgiel tworzy dużo związków chemicznych; • wyjaśnia, w jaki sposób właściwości fizyczne alkanów zależą od liczby atomów węgla w ich cząsteczkach; • bada właściwości chemiczne alkanów; • uzasadnia nazwę: węglowodory nasycone; • podaje przykład doświadczenia, w którym można w warunkach laboratoryjnych otrzymać etylen; • wykazuje różnice we właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych; • zapisuje przebieg reakcji polimeryzacji na przykładzie tworzenia się polietylenu; • omawia znaczenie tworzyw sztucznych dla gospodarki człowieka; • bada właściwości chemiczne etynu; • wskazuje podobieństwa we właściwościach alkenów i alkinów; • wyjaśnia rolę ropy naftowej i gazu ziemnego we współczesnym świecie.

węglowodorów w przyrodzie.		wodoru i bromu; • zna właściwości gazu ziemnego i ropy naftowej.	
----------------------------	--	---	--

Przykłady wymagań nadobowiązkowych

Uczeń:

- wie, co to oznacza, że atom węgla jest tetraedyczny;
- rozumie i wyjaśnia pojęcie izomerii;
- zna wzory sumaryczne i nazwy alkanów o liczbie atomów węgla 11–15;
- wie, co to są cykloalkany i węglowodory aromatyczne;
- zna inne polimery, np. poli(chlorek winylu) i polipropylen;
- stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.

Dział 10. Pochodne węglowodorów

Wymagania na ocenę

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje alkohol i podaje ogólny wzór alkoholi jednowodorotlenowych; • wymienia właściwości alkoholu metylowego i alkoholu etylowego; • zapisuje wzór grupy karboksylowej; • wymienia właściwości kwasów tłuszczowych; • wie, że sole kwasów tłuszczowych to mydła; • definiuje ester jako produkt reakcji kwasu z alkoholem; • zna wzór grupy aminowej; • wie, co to są aminy i aminokwasy. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisze wzory sumaryczne i strukturalne alkoholi o krótkich łańcuchach; • wyjaśnia pojęcia: grupa karboksylowa i kwas karboksylowy; • pisze wzory, omawia właściwości kwasu octowego i kwasu mrówkowego; • podaje przykłady nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych oraz pisze ich wzory; • prawidłowo nazywa sole kwasów karboksylowych; • wie, co to jest twardość wody; • wie, jaką grupę funkcyjną mają estry; • zna budowę cząsteczki aminy (na przykładzie metyloaminy); • opisuje budowę cząsteczki aminokwasu. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie: grupa funkcyjna; • omawia właściwości alkoholu metylowego i alkoholu etylowego; • pisze równania reakcji spalania alkoholi; • omawia trujące działanie alkoholu metylowego i szkodliwe działanie alkoholu etylowego na organizm człowieka; • omawia właściwości kwasu octowego i kwasu mrówkowego; • pisze równania reakcji spalania i równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) kwasów: mrówkowego i octowego; • pisze równania reakcji spalania kwasów tłuszczowych; • wyjaśnia, czym różnią się tłuszczone kwasy nasycone od nienasyconych; • pisze równania reakcji kwasu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia proces fermentacji alkoholowej; • podaje przykłady alkoholi wielowodorotlenowych – glicerolu (gliceryny, propanotriolu) oraz glikolu etylenowego (etanodiolu); • pisze wzory sumaryczne i strukturalne alkoholi wielowodorotlenowych; • omawia właściwości fizyczne alkoholi wielowodorotlenowych i podaje przykłady ich zastosowania; • bada właściwości rozcieńzonego roztworu kwasu octowego; • pisze w formie cząsteczkowej równania reakcji kwasów karboksylowych (mrówkowego i octowego) z metalami, tlenkami metali i z zasadami;

		<ul style="list-style-type: none"> oleinowego z wodorem i z bromem; • pisze równanie reakcji otrzymywania stearynianu sodu; • omawia zastosowanie soli kwasów karboksylowych; • wskazuje występowanie estrów; • pisze wzory, równania reakcji otrzymywania i stosuje poprawne nazewnictwo estrów; • omawia właściwości fizyczne estrów; • wymienia przykłady zastosowania wybranych estrów; • zna i opisuje właściwości metylo-aminy; • opisuje właściwości glicyny. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza ogólny wzór kwasów karboksylowych; • bada właściwości kwasów tłuszczowych; • omawia warunki reakcji kwasów tłuszczowych z wodorotlenkami i pisze równania tych reakcji; • omawia przyczyny i skutki twardości wody; • opisuje doświadczenie otrzymywania estrów w warunkach pracowni szkolnej; • pisze równania reakcji hydrolizy estrów; • doświadczalnie bada właściwości glicyny; • wyjaśnia, w jaki sposób obecność grup funkcyjnych wpływa na właściwości związków; • wyjaśnia, na czym polega wiązanie peptydowe.
--	--	---	--

Przykłady wymagań nadobowiązkowych

Uczeń:

- zna wzory i nazwy wybranych fluorowcopochodnych;
- zna izomery alkoholi;
- zna wzory innych kwasów, np. wzór kwasu szczawiowego;
- pisze wzory i równania reakcji otrzymywania dowolnych estrów (w tym wosków i tłuszczów);
- podaje przykłady peptydów występujących w przyrodzie;
- stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.

Dział 11. Substancje o znaczeniu biologicznym

Wymagania na ocenę			
dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje tłuszcze; podaje przykłady występowania tłuszczów w przyrodzie; wie, że aminokwasy są podstawowymi jednostkami budulcowymi białek; podaje skład pierwiastkowy białek; wie, że białko można wykryć za pomocą reakcji charakterystycznych (rozpoznawczych); zna wzór glukozy; wyjaśnia, z jakich surowców roślinnych otrzymuje się sacharozę; zna wzór sumaryczny skrobi; zna wzór celulozy; wymienia właściwości celulozy; wymienia rośliny będące źródłem pozyskiwania włókien celulozowych; wskazuje zastosowania włókien celulozowych; omawia pochodzenie włókien białkowych i ich zastosowanie. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia pochodzenie tłuszczów i ich właściwości fizyczne; odróżnia tłuszcze roślinne od zwierzęcych oraz stałe od ciekłych; wie, jak odróżnić tłuszcz od oleju mineralnego; omawia rolę białek w budowaniu organizmów; omawia właściwości fizyczne białek; omawia reakcję ksantoproteinową i biuretową jako reakcje charakterystyczne dla białek; pisze równanie reakcji otrzymywania glukozy w procesie fotosyntezy; wyjaśnia pojęcia: cukier i węglowodany; pisze wzór sumaryczny sacharozy; omawia występowanie i rolę skrobi w organizmach roślinnych; pisze wzór sumaryczny skrobi i celulozy; omawia rolę celulozy w organizmach roślinnych; wyjaśnia budowę cząsteczki celulozy; omawia wady i zalety włókien celulozowych; omawia wady i zalety włókien białkowych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> pisze wzór cząsteczki tłuszczu i omawia jego budowę; wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa; tłumaczy pojęcie: reakcja charakterystyczna (rozpoznawcza); wyjaśnia rolę tłuszczów w żywieniu; wyjaśnia rolę aminokwasów w budowaniu białka; wyjaśnia pojęcia: koagulacja i denaturacja białka; bada właściwości glukozy; pisze równanie reakcji spalania glukozy i omawia znaczenie tego procesu w życiu organizmów; bada właściwości sacharozy; pisze równanie hydrolizy sacharozy i omawia znaczenie tej reakcji dla organizmów; omawia rolę błonnika w odżywianiu; wymienia zastosowania celulozy; tłumaczy wady i zalety włókien na podstawie ich składu chemicznego. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje doświadczalnie nienasycony charakter oleju roślinnego; tłumaczy proces utwardzania tłuszczów; doświadczalnie sprawdza skład pierwiastkowy białek; wyjaśnia przemiany, jakim ulega spożyte białko w organizmach; bada działanie temperatury i różnych substancji na białka; wykrywa białko w produktach spożywczych, stosując reakcje charakterystyczne (ksantoproteinową i biuretową); wykrywa glukozę w owocach i warzywach, stosując reakcję charakterystyczną (rozpoznawczą) – próbę Trommera; bada właściwości skrobi; przeprowadza reakcję charakterystyczną (rozpoznawczą) skrobi i wykrywa skrobię w produktach spożywczych; proponuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości celulozy; porównuje właściwości skrobi i celulozy; identyfikuje włókna celulozowe; identyfikuje włókna białkowe; wyjaśnia potrzebę oszczędnego gospodarowania papierem.

Przykłady wymagań nadobowiązkowych

Uczeń:

- zna inne reakcje charakterystyczne dla glukozy, np. próbę Tollensa;
- potrafi wyjaśnić, co to jest struktura pierwszorzędowa, drugorzędowa (trzeciorzędowa) białek;
- zna przykłady włókien sztucznych, wie, jaką mają budowę;
- wie, jakie dodatki i w jakim celu są stosowane do żywności;
- wymienia sposoby konserwowania żywności i podaje przykłady środków konserwujących żywność;
- analizuje etykiety artykułów spożywczych i wskazuje zawarte w nich barwniki, przeciwutleniacze, środki zapachowe, zagęszczające, konserwujące;
- podaje podstawowe skutki użycia substancji uzależniających;
- podaje kilka przykładów substancji uzależniających, wskazując ich miejsce występowania.