

**Zasady sprawdzania wiadomości i umiejętności z chemii  
oraz  
wymagania edukacyjne na poszczególne oceny  
dla uczniów klasy VIII**

*Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z Podstawy Programowej Kształcenia Ogólnego i realizowanego w szkole programu nauczania chemii uwzględniającego tę podstawę.*

**Ogólne wymagania programowe:**

1) ocenę *celującą* otrzymuje uczeń, który:

wiedza:

- w wysokim stopniu opanował wiedzę określoną programem nauczania,
- dodatkowa wiedza pochodzi z różnych źródeł i jest owocem samodzielnych poszukiwań i przemyśleń,
- łączy wiedzę z różnych źródeł,

umiejętności:

- w wysokim stopniu opanował umiejętności określone programem nauczania,
- uczeń potrafi korzystać ze źródeł informacji i potrafi samodzielnie zdobywać wiadomości,
- systematycznie wzbogaca swoją wiedzę korzystając z różnych źródeł informacji (odpowiednio do wieku),
- samodzielnie rozwiązuje konkretne problemy zarówno w czasie lekcji jak i w pracy pozalekcyjnej,
- bierze aktywny udział w konkursach, w których wymagana jest wiedza przedmiotowa oraz odnosi w nich sukcesy na szczeblu miejskim i wojewódzkim,
- wyraża samodzielny, krytyczny (stosownie do wieku) stosunek do określonych zagadnień  
– potrafi udowadniać swoje zdanie, używając odpowiedniej argumentacji będącej skutkiem nabytej samodzielnie wiedzy,
- na lekcjach jest bardzo samodzielny;

2) ocenę *bardzo dobrą* otrzymuje uczeń, który:

wiedza:

- w stopniu wyczerpującym opanował materiał programowy, wykorzystuje różne źródła wiedzy,
- posiada wiedzę pozwalającą na samodzielne jej wykorzystanie w różnych sytuacjach,

- łączy wiedzę z pokrewnych przedmiotów,  
umiejętności:
- sprawnie korzysta ze wszystkich dostępnych i wskazanych przez nauczyciela źródeł informacji,
- potrafi korzystając ze wskazówek nauczyciela dotrzeć do innych źródeł wiadomości,
- samodzielnie rozwiązuje problemy i zadania postawione przez nauczyciela, posługując się nabytymi umiejętnościami,
- rozwiązuje zadania dodatkowe,
- potrafi poprawnie rozumować w kategoriach przyczynowo - skutkowych, wykorzystując wiedzę przewidzianą programem nie tylko z jednego przedmiotu,
- jest aktywny na lekcji;

3) ocenę *dobrą* otrzymuje uczeń, który:

wiedza:

: w zakresie wiedzy ma niewielkie braki, (operuje pojęciami i faktami) stosuje język przedmiotu,

umiejętności:

- potrafi korzystać z poznanych w czasie lekcji źródeł informacji,
- inspirowany przez nauczyciela potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania tematyczne i praktyczne o pewnym stopniu trudności,
- rozwiązuje niektóre zadania dodatkowe,
- poprawnie rozumuje w kategoriach przyczynowo- skutkowych,
- potrafi wykorzystać wiedzę w sytuacjach typowych,
- wykazuje się aktywnością na lekcjach;

4) ocenę *dostateczną* otrzymuje uczeń, który:

wiedza:

- wiedza ucznia jest wyrywkowa i fragmentaryczna,
- opanował podstawowe treści programowe w zakresie umożliwiającym postępy w dalszym uczeniu się przedmiotu'

umiejętności:

- potrafi pod kierunkiem nauczyciela skorzystać z podstawowych źródeł informacji,
- potrafi samodzielnie wykonać proste zadania,
- wyrywkowo stosuje wiedzę w sytuacjach typowych,
- jego aktywność na lekcjach jest sporadyczna;

5) ocenę *dopuszczającą* otrzymuje uczeń, który:

wiedza:

- uczeń ma duże braki w wiedzy, które jednak nie przekreślają możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy z przedmiotu;

umiejętności:

- jego postawa na lekcjach jest bierna, ale odpowiednio motywowany jest w stanie z pomocą nauczyciela wykonywać proste zadania wymagające zastosowania podstawowych umiejętności, które umożliwiają edukację na następnym etapie;

6) ocenę *niedostateczną* otrzymuje uczeń, który:

wiedza:

- w zakresie podstawowej wiedzy ma duże braki, które uniemożliwiają dalszą kontynuację nauki chemii'

umiejętności:

- nie rozumie prostych poleceń, wymagających zastosowania podstawowych umiejętności,

- nawet z pomocą nauczyciela nie potrafi odtworzyć fragmentarycznej wiedzy,

- nie podejmuje prób rozwiązywania zadań, nawet z pomocą nauczyciela,

- wykazuje się brakiem systematyczności i chęci do nauki,

- braki uniemożliwiają edukację na następnym etapie nauczania.

## **Metody i formy sprawdzania dydaktycznych osiągnięć uczniów:**

*Ocenianiu podlegają:*

- sprawdziany, testy zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem
- kartkówki ( są zapowiadane, choć mogą odbywać się także niezapowiadane)
- aktywne uczestniczenie w lekcji
- odpowiedzi ustne
- prezentacje, referaty, plakaty, inne formy opracowania zagadnień z dziedziny chemii.

Każdą (oprócz 5) ocenę ze sprawdzianu, testu, kartkówki można poprawić w terminie do dwóch tygodni po otrzymaniu niesatysfakcjonującej oceny. Obie oceny są wpisywane do dziennika.

Oceny z odpowiedzi ustnych nie podlegają poprawie. Sprawdzian, test lub kartkówkę, na której uczeń był nieobecny należy napisać w terminie do dwóch tygodni po powrocie ucznia do szkoły. Po upływie tego terminu, nauczyciel egzekwuje wiedzę i umiejętności posiadane przez ucznia w dowolnej formie.

Z otrzymanych na lekcjach plusów za krótką odpowiedź ustną, pisemną lub inny rodzaj aktywności uczeń dostaje oceny do dziennika ( pięć plusów – 5, mniejsza ilość plusów może zostać przełożona na odpowiednio niższą ocenę lub plusy zostają „przenoszone” na kolejne półrocze w porozumieniu z uczniem).

W ciągu półrocza uczeń może zgłosić jedno „nieprzygotowanie” do lekcji (w przypadku 1-2 godzin tygodniowo), nie dotyczy to zapowiadanych kartkówek, sprawdzianów, testów.

Uczniowie prowadzą zeszyt przedmiotowy i uzupełniają notatki w razie nieobecności w szkole. Brak zeszytu, podręcznika zgłaszają jako „nieprzygotowanie”.

Tryb uzyskania oceny klasyfikacyjnej wyższej niż przewidywano zgodnie z Rozdział 6 Szczegółowe warunki i sposób oceniania wewnątrzszkolnego § 40 pkt 23 Statutu Szkoły.

Materiał opracowany na podstawie *Programu nauczania chemii w szkole podstawowej* autorstwa Teresy Kulawik i Marii Litwin.

	Wymagania edukacyjne		Wymagania szczegółowe podstawy programowej
	podstawowe (P)	ponadpodstawowe (PP)	
<b>Kwasy</b>			
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie <i>kwasy</i> (A)</li> <li>zapisuje wzory kwasów (HCl, H<sub>2</sub>S, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) (C)</li> <li>podaje nazwy kwasów (HCl, H<sub>2</sub>S, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) (A)</li> <li>wskazuje wodór i resztę kwasową w kwasie (B)</li> <li>wyznacza wartościowość reszty kwasowej (B)</li> <li>opisuje budowę kwasów beztlenowych i tlenowych (B)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia obecność wartościowości w nazwie niektórych kwasów (C)</li> <li>potrafi nazwać kwas znając jego wzór z uwzględnieniem wartościowości (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VI. 1) rozpoznaje wzory [...] kwasów; zapisuje wzory sumaryczne [...] kwasów: HCl, H<sub>2</sub>S, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> oraz podaje ich nazwy</p>
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z kwasami (A)</li> <li>zapisuje wzory kwasów chlorowodorowego i siarkowodorowego (C)</li> <li>definiuje wodorki (A)</li> <li>wskazuje wodór i resztę kwasową w kwasach chlorowodorowym i siarkowodorowym (B)</li> <li>określa właściwości kwasu chlorowodorowego oraz kwasu siarkowodorowego (C)</li> <li>opisuje zastosowania kwasu chlorowodorowego i kwasu siarkowodorowego (B)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdzieli kwas od innych substancji za pomocą wskaźników (C)</li> <li>wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z kwasami należy zachować szczególną ostrożność (C)</li> <li>zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasu chlorowodorowego (C)</li> <li>opisuje doświadczenie otrzymywania kwasu chlorowodorowego przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wnioski) (C)</li> <li>zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasu siarkowodorowego (C)</li> <li>projektuje i opisuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać kwas beztlenowy (D)</li> <li>zapisuje równanie reakcji otrzymywania wskazanego kwasu beztlenowego (D)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VI. 1) rozpoznaje wzory [...] kwasów; zapisuje wzory sumaryczne [...] kwasów: HCl, H<sub>2</sub>S [...] oraz podaje ich nazwy</p> <p>VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać [...] kwas beztlenowy [...] (np. [...] HCl [...]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej</p> <p>VI. 3) opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych [...] kwasów (np. [...] HCl [...])</p>

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odróżnia kwasy tlenowe od beztlenowych (B)</li> <li>• wskazuje wodór i resztę kwasową w kwasie siarkowym(VI) (B)</li> <li>• wskazuje przykłady tlenków kwasowych (A)</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i> (B)</li> <li>• zapisuje wzór kwasu siarkowego(VI) (C)</li> <li>• określa właściwości stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) (C)</li> <li>• opisuje zastosowania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) (B)</li> <li>• wskazuje wodór i resztę kwasową w kwasie siarkowym(IV) (B)</li> <li>• zapisuje wzór kwasu siarkowego(IV) (C)</li> <li>• opisuje właściwości kwasu siarkowego(IV) (B)</li> <li>• opisuje zastosowania kwasu siarkowego(IV) (B)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (C)</li> <li>• wyznacza wzór tlenku kwasowego (C)</li> <li>• zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasu siarkowego(VI) (C)</li> <li>• opisuje doświadczenie otrzymywania kwasu siarkowego(VI) przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wniosek) (C)</li> <li>• wykazuje doświadczalnie żrące właściwości kwasu siarkowego(VI) (D)</li> <li>• podaje zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) (C)</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego kwas siarkowy(VI) pozostawiony w otwartym naczyniu zwiększa swą objętość (C)</li> <li>• zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasu siarkowego(IV) (C)</li> <li>• zapisuje równanie reakcji rozkładu kwasu siarkowego(IV) (C)</li> <li>• planuje i wykonuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać kwas siarkowy(IV) (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VI. 1) rozpoznaje wzory [...] kwasów; zapisuje wzory sumaryczne [...] kwasów: [...] <math>H_2SO_3</math>, <math>H_2SO_4</math> [...] oraz podaje ich nazwy</p> <p>VI. 3) opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych [...] kwasów (np. [...] <math>H_2SO_4</math>)</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę kwasów azotowego(V), węglowego i fosforowego(V) (B)</li> <li>• zapisuje wzory kwasów azotowego(V), węglowego i fosforowego(V) (C)</li> <li>• podaje wzór sumaryczny tlenku kwasowego kwasów azotowego(V), węglowego i fosforowego(V) (A)</li> <li>• określa właściwości kwasów azotowego(V), węglowego i fosforowego(V) (C)</li> <li>• opisuje zastosowania kwasów azotowego(V), węglowego i fosforowego(V) (B)</li> <li>• wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów azotowego(V), węglowego i fosforowego(V) (C)</li> <li>• opisuje reakcję ksantoproteinową (C)</li> <li>• planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (w serze, mleku, jajku) (C)</li> <li>• zapisuje równanie reakcji otrzymywania kwasów (C)</li> <li>• opisuje budowę kwasów tlenowych i wyjaśnia, dlaczego kwasy węglowy i fosforowy(V) zaliczamy do kwasów tlenowych (C)</li> <li>• planuje i wykonuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać kwas węglowy oraz kwas fosforowy(V)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VI. 1) rozpoznaje wzory [...] kwasów; zapisuje wzory sumaryczne [...] kwasów: [...] <math>HNO_3</math>, [...] <math>H_2CO_3</math>, <math>H_3PO_4</math> oraz podaje ich nazwy</p> <p>VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać [...] kwas [...] tlenowy (np. [...] <math>H_3PO_4</math>); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej</p>

<p>beztlenowych (A)</p>	<p>(C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym (C)</li> <li>• zapisuje równanie reakcji otrzymywania dowolnego kwasu (C)</li> <li>• identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji (D)</li> <li>• proponuje reakcje, w których wyniku można otrzymać kwas tlenowy (D)</li> <li>• rozwiązuje trudniejsze chemografy (D)</li> </ul>	
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: <i>jon, kation, anion</i> (A)</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>dysocjacja jonowa</i> (B)</li> <li>• definiuje reakcje odwracalną i nieodwracalną (A)</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa kwasów (B)</li> <li>• definiuje kwasy zgodnie z teorią Arrheniusa (A)</li> <li>• zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (C)</li> <li>• nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji jonowej poznanych kwasów (C)</li> <li>• wymienia wspólne właściwości kwasów (A)</li> <li>• wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów (B)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VI. 4) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna [...] kwasów; [...] zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej [...] kwasów (w formie stopniowej dla H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>); definiuje kwasy i zasady (zgodnie z teorią Arrheniusa) [...]</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje <i>kwasy tlenowe i kwasy beztlenowe</i> (A)</li> <li>• opisuje różnice między sposobami otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych (C)</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>kwaśne opady</i> (B)</li> <li>• podaje przykłady związków chemicznych odpowiedzialnych za powstawanie kwaśnych opadów i źródeł tych związków (A)</li> <li>• podaje przykłady skutków działania kwaśnych opadów na środowisko (A)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje budowę kwasów tlenowych i beztlenowych (C)</li> <li>• podaje i objaśnia sposoby otrzymywania kwasów beztlenowych i tlenowych (C)</li> <li>• analizuje proces powstawania kwaśnych opadów oraz skutki ich działania (D)</li> <li>• proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VI. 3) opisuje właściwości [...] niektórych kwasów (np. [...] HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)</p> <p>VI. 8) analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów; proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie</p>

	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie <i>odczyn kwasowy</i> (A)</li> <li>wymienia poznane wskaźniki kwasowo-zasadowe (A)</li> <li>wymienia rodzaje odczynu roztworów (A)</li> <li>omawia skalę pH (B)</li> <li>określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów (C)</li> <li>bada odczyn roztworu (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego, oranżu metylowego) (C)</li> <li>wymienia powody odczynu kwasowego, zasadowego i obojętnego roztworów (C)</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>skala pH</i> (C)</li> <li>interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn obojętny, kwasowy, zasadowy) (C)</li> <li>określa odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w roztworze (D)</li> <li>planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie wartości pH produktów użytku codziennego (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VI. 5) wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników</p> <p>VI. 6) wymienia rodzaje odczynu roztworu; określa i uzasadnia odczyn roztworu, (kwasowy, zasadowy, obojętny)</p> <p>VI. 7) posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); przeprowadza doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (np. żywności, środków czystości)</p>
<b>Sole</b>			
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę soli (B)</li> <li>wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli (A)</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne soli (chlorków, siarczków oraz soli kwasów tlenowych) (proste przykłady) (C)</li> <li>tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych soli (chlorków, siarczków oraz soli kwasów tlenowych) (proste przykłady) (C)</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (chlorków, siarczków oraz soli kwasów tlenowych) (proste przykłady) (C)</li> <li>wskazuje wzory soli wśród zapisanych wzorów związków chemicznych (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy nazwy soli na podstawie wzorów (C)</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie nazw (C)</li> <li>tworzy nazwę dowolnej soli na podstawie jej wzoru sumarycznego oraz wzór sumaryczny na podstawie nazwy soli (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VII. 2) tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V)); tworzy nazwy soli na podstawie wzorów; tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie nazw</p>

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, jak dysocjują sole (B)</li> <li>• zapisuje równanie reakcji dysocjacji jonowej wybranych soli (proste przykłady) (C)</li> <li>• nazywa powstałe jony (proste przykłady) (C)</li> <li>• dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie (A)</li> <li>• określa rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie (C)</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory soli przewodzą prąd elektryczny (B)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej soli (C)</li> <li>• planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranych soli w wodzie (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VII. 4) pisze równania dysocjacji elektrolitycznej soli rozpuszczalnych w wodzie</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>reakcja zobojętniania</i> (A)</li> <li>• podaje różnice między zapisami równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej a formie jonowej (B)</li> <li>• zapisuje równanie reakcji otrzymywania soli w reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady) (C)</li> <li>• odczytuje równania reakcji zobojętniania (proste przykłady) (C)</li> <li>• podaje obserwacje do doświadczeń otrzymywania soli przez działanie kwasem na zasadę (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania (C)</li> <li>• tłumaczy rolę wskaźnika w reakcji zobojętniania (C)</li> <li>• wyjaśnia zmiany odczynu roztworów poddanych reakcji zobojętniania (C)</li> <li>• opisuje doświadczenie otrzymywania soli przez działanie kwasem na zasadę przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wnioski) (C)</li> <li>• zapisuje cząsteczkowo, jonowo równania reakcji zobojętniania (C)</li> <li>• projektuje doświadczenie otrzymywania podanej soli przez działanie kwasem na zasadę (inne niż na lekcji) (D)</li> <li>• podaje opisy doświadczeń otrzymywania wybranych soli przez działanie kwasem na zasadę (schemat, obserwacje, wnioski, równania reakcji chemicznych) (D)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VII. 1) projektuje i przeprowadza doświadczenie oraz wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania (HCl + NaOH); pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej i jonowej</p> <p>VII. 3) pisze równania reakcji otrzymywania soli (kwas + wodorotlenek [...]) w formie cząsteczkowej</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, co to jest szereg aktywności chemicznej metali (B)</li> <li>• porównuje metale ze względu na ich aktywność chemiczną na podstawie szeregu aktywności metali (B)</li> <li>• wymienia sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór (C)</li> <li>• dzieli kwasy na utleniające i nieutleniające oraz określa ich</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VII. 3) pisze równania reakcji otrzymywania soli ([...] kwas + metal (1. i 2. grupy układu okresowego) [...]) w formie cząsteczkowej</p>

<p>(np. miedź lub magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia, jakie są produkty reakcji metalu aktywnego z kwasem (B)</li> <li>zapisuje w formie cząsteczkowej i odczytuje równania reakcji metali z kwasami (proste przykłady) (C)</li> <li>podaje obserwacje do przeprowadzonych na lekcji doświadczeń (C)</li> <li>podaje na podstawie obserwacji czy podany kwas reaguje z wymienionym metalem, czy nie reaguje (C)</li> </ul>	<p>zachowanie wobec różnych metali (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, jak przebiegają reakcje metali z kwasami (C)</li> <li>zapisuje cząsteczkowo równania reakcji metali z kwasami (C)</li> <li>opisuje doświadczenia badania przebiegu reakcji metali z kwasami przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wniosek, równania reakcji chemicznych) (C)</li> <li>planuje doświadczenie otrzymywania soli w reakcji metalu z kwasem – inne przykłady niż na lekcji (D)</li> </ul>	
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje w formie cząsteczkowej i odczytuje równania reakcji otrzymywania soli w reakcji tlenków metali z kwasami (proste przykłady) (C)</li> <li>podaje trzy metody otrzymywania soli (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas) (A)</li> <li>podaje obserwacje do doświadczeń otrzymywania soli w reakcjach tlenków metali z kwasami (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje w formie cząsteczkowej i odczytuje równania otrzymywania soli w reakcjach tlenków metali z kwasami (C)</li> <li>opisuje doświadczenia otrzymywania soli w reakcjach tlenków metali z kwasami przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wniosek, równania reakcji chemicznych) (C)</li> <li>projektuje doświadczenie otrzymywania soli w reakcjach tlenków metali z kwasami – inne przykłady niż na lekcjach (D)</li> <li>podaje opisy zaprojektowanych doświadczeń otrzymywania soli w reakcjach tlenków metali z kwasami (schemat, obserwacje, wniosek) (D)</li> <li>zapisuje cząsteczkowo równania reakcji (C)</li> </ul>	<p>Uczeń: VII. 3) pisze równania reakcji otrzymywania soli ([...] kwas + tlenek metalu [...]) w formie cząsteczkowej</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia produkty reakcji wodorotlenków metali z tlenkami niemetalami (B)</li> <li>zapisuje w formie cząsteczkowej i odczytuje równania reakcji otrzymywania soli w reakcjach wodorotlenków metali z tlenkami niemetalami (proste przykłady) (C)</li> <li>dobiera substraty w reakcji wodorotlenku metalu z tlenkiem</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje w formie cząsteczkowej i odczytuje równania reakcji wodorotlenków metali z tlenkami niemetalami (C)</li> <li>opisuje doświadczenia otrzymywania soli w reakcjach wodorotlenków metali z tlenkami niemetalami przeprowadzone na lekcji (schemat, obserwacje, wniosek, równania reakcji chemicznych) (C)</li> </ul>	<p>Uczeń: VII. 3) pisze równania reakcji otrzymywania soli ([...] wodorotlenek (NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>) + tlenek niemetalu [...]) w formie cząsteczkowej</p>

<p>niemetalu na podstawie wzoru sumarycznego soli (proste przykłady) (C)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie otrzymywania soli w reakcji wodorotlenku metalu z tlenkiem niemetalu – inne przykłady niż na lekcji (D)</li> </ul>	
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>reakcja strąceniowa</i> (A)</li> <li>• korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie (C)</li> <li>• określa na podstawie tabeli rozpuszczalności, czy między podanymi substratami zajdzie reakcja strąceniowa (C)</li> <li>• zapisuje i odczytuje proste równania reakcji strąceniowych w formie cząsteczkowej i jonowej (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>reakcja strąceniowa</i> (C)</li> <li>• formułuje wniosek dotyczący wyniku reakcji strąceniowej na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie (C)</li> <li>• zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcje strąceniowe) w formie cząsteczkowej i jonowej (C)</li> <li>• opisuje doświadczenia otrzymywania soli w reakcji strąceniowej przeprowadzone na lekcji – (schemat, obserwacje, wniosek) (C)</li> <li>• przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (C)</li> <li>• projektuje doświadczenia umożliwiające otrzymywanie podanej soli w reakcjach strąceniowych (D)</li> <li>• podaje opis zaprojektowanego doświadczenia otrzymywania podanej soli w reakcjach strąceniowych (D)</li> <li>• przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (C)</li> <li>• określa zastosowania reakcji strąceniowej (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VII. 5) wyjaśnia przebieg reakcji strąceniowej; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymywać substancje trudno rozpuszczalne (sole [...]) w reakcjach strąceniowych, pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej; na podstawie tablicy rozpuszczalności soli i wodorotlenków przewiduje wynik reakcji strąceniowej</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje <i>tlenki kwasowe</i> i <i>tlenki zasadowe</i> (A)</li> <li>• wskazuje wśród podanych przykładów tlenki zasadowe i tlenki kwasowe, kwasowe (C)</li> <li>• zapisuje i odczytuje proste równania reakcji otrzymywania soli kwasów beztlenowych w reakcji metali z niemetalami (C)</li> <li>• zapisuje i odczytuje proste równania reakcji otrzymywania soli kwasów tlenowych w reakcji tlenków metali z tlenkami kwasowymi (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, które sole można otrzymać omawianymi na lekcjach metodami (B)</li> <li>• pisze równania reakcji prowadzące do otrzymania odpowiedniej soli (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VII. 3) pisze równania reakcji otrzymywania soli ([...] tlenek metalu + tlenek niemetalu, metal + niemetal) w formie cząsteczkowej</p>

	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• scharakteryzuje zastosowania najważniejszych soli: NaCl, Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, CaSO<sub>4</sub>, AgNO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub> (B)</li> <li>• oblicza zawartość procentową metalu w soli (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie (C)</li> <li>• podaje zastosowania soli (C)</li> <li>• określa właściwości omawianych na lekcjach soli (C)</li> <li>• wskazuje poznane sole wśród wielu soli na podstawie podanych właściwości (D)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VII. 6) wymienia zastosowania najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V))</p>
<b>Związki węgla z wodorem</b>			
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia obieg węgla w przyrodzie (C)</li> <li>• podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel (A)</li> <li>• dzieli związki chemiczne na organiczne i nieorganiczne (A)</li> <li>• wyjaśnia, czym są związki organiczne (B)</li> <li>• definiuje pojęcie <i>węglowodory</i> (A)</li> <li>• wymienia naturalne źródła węglowodorów (A)</li> <li>• wymienia rodzaje węgla kopalnych (A)</li> <li>• określa, czym jest ropa naftowa (C)</li> <li>• podaje najważniejsze właściwości ropy naftowej (B)</li> <li>• wymienia najważniejsze zastosowania ropy naftowej i produktów jej przeróbki (A)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje niektóre zastosowania produktów destylacji ropy naftowej (C)</li> <li>• opisuje właściwości i zastosowania ropy naftowej (C)</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>destylacja ropy naftowej</i> (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VIII. 9) wymienia naturalne źródła węglowodorów</p> <p>VIII. 10) wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej, wskazuje ich zastosowania</p>
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>węglowodory nasycone, szereg homologiczny</i> (A)</li> <li>• podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (A)</li> <li>• odróżnia wzór sumaryczny od wzorów strukturalnego, półstrukturalnego i grupowego (A)</li> <li>• nazywa alkanany o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce (C)</li> <li>• zapisuje wzór sumaryczny o określonej liczbie atomów węgla</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów kolejnych alkanów) (C)</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne oraz podaje nazwy alkanów z wykorzystaniem ich wzoru ogólnego (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VIII. 1) definiuje pojęcia: węglowodory nasycone (alkany) [...]</p> <p>VIII. 2) tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów kolejnych alkanów) i zapisuje wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkanów o łańcuchach prostych do pięciu atomów</p>

	<p>w cząsteczce (do pięciu atomów węgla) (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) (C)</li> <li>• wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów (C)</li> </ul>		węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania metanu (A)</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne metanu, etanu (A)</li> <li>• określa właściwości fizyczne i chemiczne metanu i etanu (C)</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega spalanie całkowite i spalanie niecałkowite (B)</li> <li>• zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania całkowitego oraz niecałkowitego metanu i etanu (C)</li> <li>• wymienia zastosowania metanu i etanu (B)</li> <li>• wyjaśni, czym jest gaz ziemny (B)</li> <li>• wymienia najważniejsze zastosowania gazu ziemnego (A)</li> <li>• podaje zasady bezpiecznego obchodzenia się z gazem ziemnym (B)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje doświadczenie chemiczne – badanie rodzajów produktów spalania węglowodorów (C)</li> <li>• porównuje spalanie całkowite ze spalaniem niecałkowitym (C)</li> <li>• opisuje właściwości i zastosowania gazu ziemnego (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VIII. 4) obserwuje i opisuje właściwości chemiczne (reakcje spalania) alkanów; pisze równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu [...]</p>
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje warunki, od których zależą właściwości węglowodorów (A)</li> <li>• określa, jak zmienia się stan skupienia, lotność, palność, gęstość, temperatura topnienia i temperatura wrzenia ze wzrostem długości łańcucha węglowego w alkanach (C)</li> <li>• pisze równania reakcji spalania alkanów (do <math>n=5</math>)</li> <li>• opisuje zastosowania alkanów (B)</li> <li>• wymienia właściwości benzyny (A)</li> <li>• podaje obserwacje dla doświadczeń wykonywanych na lekcji (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego alkanów (C)</li> <li>• wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i temperaturą wrzenia) (C)</li> <li>• opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji (C)</li> <li>• wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i wymienia je (C)</li> <li>• omawia skutki wydobywania i wykorzystywania ropy naftowej (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VIII. 3) obserwuje i opisuje właściwości fizyczne alkanów; wskazuje związek między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi w szeregu alkanów (gęstość, temperatura topnienia i temperatura wrzenia)</p> <p>VIII. 4) obserwuje i opisuje właściwości chemiczne (reakcje spalania) alkanów; pisze równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu; wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia</p>
	<p>Uczeń:</p>	<p>Uczeń:</p>	<p>Uczeń:</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: <i>węglowodory nienasycone, alkeny</i> (A)</li> <li>• wyjaśnia zasady tworzenia nazw alkenów na podstawie nazw alkanów (B)</li> <li>• zapisuje wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów (A)</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczne, półstrukturalne (grupowe), strukturalne oraz nazwy alkeny o określonej liczbie atomów węgla w cząsteczce (do pięciu atomów węgla) (C)</li> <li>• podaje nazwę zwyczajową etenu (A)</li> <li>• objaśnia budowę etenu (B)</li> <li>• określa właściwości fizyczne oraz chemiczne (reakcje spalania, przyłączania bromu i wodoru) etenu (C)</li> <li>• wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji (B)</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja, monomer i polimer</i> (A)</li> <li>• wymienia najważniejsze zastosowania etenu (B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe) oraz podaje nazwy alkenów (C)</li> <li>• tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów (na podstawie wzorów kolejnych alkenów) (C)</li> <li>• odczytuje równania reakcji chemicznych (reakcje spalania, przyłączania bromu i wodoru) (C)</li> <li>• zapisuje równania reakcji etenu z np. wodorem, bromem (C)</li> <li>• pisze równanie reakcji polimeryzacji etenu (C)</li> <li>• nazywa produkty tych reakcji (C)</li> <li>• opisuje rolę katalizatora w danej reakcji chemicznej (C)</li> <li>• opisuje właściwości i zastosowania polietylenu (C)</li> <li>• wyjaśnia, jakie związki mogą ulegać reakcji polimeryzacji (C)</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega reakcja polimeryzacji (C)</li> <li>• określa zastosowania etenu (C)</li> <li>• określa właściwości etenu (C)</li> <li>• wykonuje obliczenia dotyczące alkenów (C)</li> </ul>	<p>VIII. 1) definiuje pojęcia: węglowodory [...] nienasycone (alkeny [...])</p> <p>VIII. 5) tworzy wzory ogólne szeregów homologicznych alkenów [...] (na podstawie wzorów kolejnych alkenów [...]); zapisuje wzór sumaryczny alkeny [...] o podanej liczbie atomów węgla; tworzy nazwy alkenów [...] na podstawie nazw odpowiednich alkanów; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkenów [...] o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce</p> <p>VIII. 6) na podstawie obserwacji opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie, przyłączanie bromu) etenu [...]; wyszukuje informacje na temat ich zastosowań i je wymienia</p> <p>VIII. 7) zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu; opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>węglowodory nienasycone</i> (A)</li> <li>• definiuje pojęcie <i>alkiny</i> (A)</li> <li>• wyjaśnia zasady tworzenia nazw alkinów na podstawie nazw alkanów (B)</li> <li>• zapisuje wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów (A)</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczne, półstrukturalne (grupowe), strukturalne oraz nazwy alkinu o określonej liczbie atomów węgla w cząsteczce (do pięciu atomów węgla) (C)</li> <li>• podaje nazwę zwyczajową etynu (A)</li> <li>• objaśnia budowę etynu (B)</li> <li>• określa właściwości fizyczne oraz chemiczne (reakcje</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe) oraz podaje nazwy alkinów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce (C)</li> <li>• tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów (na podstawie wzorów kolejnych alkinów) (C)</li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu (C)</li> <li>• pisze równania reakcji etynu z np. wodorem, bromem (C)</li> <li>• odczytuje równania reakcji chemicznych (C)</li> <li>• określa zastosowania etynu (C)</li> <li>• projektuje i opisuje doświadczenia dotyczące</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VIII. 1) definiuje pojęcia: węglowodory [...] nienasycone ([...] alkiny)</p> <p>VIII. 5) tworzy wzory ogólne szeregów homologicznych [...] alkinów (na podstawie wzorów kolejnych [...] alkinów); zapisuje wzór sumaryczny [...] alkinu o podanej liczbie atomów węgla; tworzy nazwy [...] alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) [...] alkinów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce</p>

	<p>spalania, przyłączenia bromu i wodoru) etynu (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia najważniejsze zastosowania etynu (B)</li> <li>podaje obserwacje do doświadczenia badania właściwości etynu (C)</li> </ul>	<p>otrzymywania i właściwości etynu (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obliczenia dotyczące alkinów (C)</li> </ul>	<p>VIII. 6) na podstawie obserwacji opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie, przyłączenie bromu) [...] etynu; wyszukuje informacje na temat ich zastosowań i je wymienia</p> <p>VIII. 8) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych</p>
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa, jak doświadczalnie można odróżnić węglowodory nienasycone od nasyconych (C)</li> <li>porównuje właściwości węglowodorów nienasyconych i nasyconych (C)</li> <li>pisze równania reakcji spalania, przyłączenia bromu, wodoru (proste przykłady) (C)</li> <li>wykonuje obliczenia dotyczące węglowodorów (proste przykłady) (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi (C)</li> <li>analizuje właściwości węglowodorów (D)</li> <li>wyjaśnia wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność (C)</li> <li>zapisuje równania reakcji przyłączenia cząsteczek (np. bromu, wodoru i bromowodoru) do wiązania wielokrotnego (C)</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych (C)</li> <li>opisuje zaprojektowane doświadczenie chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski) (C)</li> <li>wykonuje obliczenia dotyczące węglowodorów (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>VIII. 6) na podstawie obserwacji opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie, przyłączenie bromu) etenu i etynu [...]</p> <p>VIII. 8) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych</p>
<b>Pochodne węglowodorów</b>			
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa alkilowa i grupa funkcyjna) (B)</li> <li>definiuje pojęcia: <i>alkohol</i>, <i>alkohol monohydroksylowy</i>, <i>alkohol polihydroksylowy</i> (A)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi (na podstawie wzorów trzech kolejnych alkanów) (C)</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe) oraz podaje nazwy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>IX. 1) pisze wzory sumaryczne, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do pięciu atomów</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia alkohole monohydroksylowe i polihydroksylowe (A)</li> <li>• wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład alkoholi (A)</li> <li>• wyjaśnia, pojęcie <i>grupa funkcyjna</i> (B)</li> <li>• zaznacza i nazywa grupę funkcyjną w alkoholach (B)</li> <li>• zapisuje wzór ogólny alkoholi (A)</li> <li>• wyjaśnia zasady tworzenia nazw systematycznych alkoholi (B)</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczne, półstrukturalne (grupowe) i strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce (C)</li> <li>• podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce (C)</li> </ul>	<p>systematyczne alkoholi (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia nazwy zwyczajowe i systematyczne (B)</li> <li>• podaje nazwy zwyczajowe alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce (A)</li> </ul>	<p>węgla w cząsteczce; tworzy ich nazwy systematyczne; dzieli alkohole na mono- i polihydroksylowe</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa proces, w którym powstaje etanol (A)</li> <li>• podaje nazwy zwyczajowe metanolu i etanolu (A)</li> <li>• określa właściwości metanolu i etanolu (C)</li> <li>• definiuje pojęcie <i>kontrakcja</i> (A)</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu (C)</li> <li>• wymienia najważniejsze zastosowania metanolu i etanolu (A)</li> <li>• opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki (B)</li> <li>• podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji i niektóre wnioski (badanie właściwości) (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, jak można otrzymać etanol (C)</li> <li>• wyjaśnia, co to są enzymy (C)</li> <li>• projektuje i wykonuje doświadczenia, za pomocą których można zbadać właściwości etanolu (C)</li> <li>• planuje i opisuje doświadczenie potwierdzające obecność etanolu (C)</li> <li>• opisuje doświadczenia przeprowadzone na lekcji (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>IX. 2) bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne etanolu; opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu; zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu; opisuje negatywne skutki działania alkoholu metylowego i etylowego na organizm ludzki</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym różnią się alkohole polihydroksylowe od monohydroksylowych (B)</li> <li>• podaje nazwy zwyczajowe glicerolu (A)</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny glicerolu (C)</li> <li>• określa najważniejsze właściwości glicerolu (C)</li> <li>• wymienia najważniejsze zastosowania glicerolu (A)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia sposób tworzenia nazwy systematycznej glicerolu (C)</li> <li>• planuje, opisuje i wykonuje doświadczenia chemiczne, w których wyniku można zbadać właściwości glicerolu (C)</li> <li>• zapisuje równanie reakcji spalania glicerolu (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>IX. 3) zapisuje wzór sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu); bada jego właściwości fizyczne; wymienia jego zastosowania</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>określa właściwości i zastosowania glicerolu (C)</li> </ul>	
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje odczyn roztworu alkoholu (A)</li> <li>podaje, że liczba atomów węgla w cząsteczce ma wpływ na właściwości alkoholi (B)</li> <li>określa jak zmienia się rozpuszczalność alkoholi w wodzie i zapach ze wzrostem długości łańcucha węglowego (C)</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania alkoholi (proste przykłady) (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji spalania alkoholi (C)</li> <li>opisuje zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi (C)</li> </ul>		
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie <i>kwasy karboksylowe</i> (A)</li> <li>zaznacza i nazywa grupę funkcyjną w kwasach karboksylowych (B)</li> <li>zaznacza resztę kwasową w kwasie karboksylowym (C)</li> <li>zapisuje wzór ogólny kwasów karboksylowych (A)</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne prostych kwasów karboksylowych (C)</li> <li>podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne dla kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych (na podstawie wzorów kolejnych kwasów karboksylowych) (C)</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne, półstrukturalne (grupowe) kwasów karboksylowych (C)</li> <li>podaje nazwy kwasów karboksylowych (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>IX. 4) podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwas mrówkowy [...]) [...]; rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce oraz podaje ich nazwy zwyczajowe i systematyczne</p>	
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zaznacza we wzorze kwasu metanowego grupę alkilową oraz resztę kwasową i nazywa ją (B)</li> <li>określa najważniejsze właściwości kwasu metanowego (C)</li> <li>zapisuje równania dysocjacji jonowej, reakcji kwasów metanowego z metalami, z tlenkami metali, z zasadami oraz równania reakcji spalania (C)</li> <li>podaje nazwy (systematyczne, zwyczajowe) soli kwasu metanowego (C)</li> <li>wymienia podstawowe zastosowania kwasu metanowego (A)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równanie reakcji dysocjacji jonowej kwasu metanowego i omawia je (C)</li> <li>zapisuje równania reakcji chemicznych otrzymywania soli kwasu metanowego w postaci cząsteczkowej (C)</li> <li>zapisuje równania reakcji chemicznych otrzymywania soli kwasu metanowego w postaci jonowej (D)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>IX. 4) podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwas mrówkowy [...]) i wymienia ich zastosowania [...]</p>	
<p>Uczeń:</p>	<p>Uczeń:</p>	<p>Uczeń:</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwę procesu, w którym powstaje kwas etanowy (A)</li> <li>• określa najważniejsze właściwości kwasów etanowego (C)</li> <li>• zaznacza we wzorze kwasu etanowego resztę kwasową, alkil i grupę funkcyjną (C)</li> <li>• nazywa grupę funkcyjną kwasu etanowego (C)</li> <li>• zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z metalami, z tlenkami metali i z zasadami oraz równania reakcji spalania i dysocjacji jonowej (C)</li> <li>• podaje nazwy (systematyczne, zwyczajowe) soli kwasu etanowego (C)</li> <li>• wymienia podstawowe zastosowania kwasu etanowego (A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia proces fermentacji octowej (C)</li> <li>• zapisuje równanie fermentacji octowej (C)</li> <li>• opisuje doświadczenia chemiczne, w których wyniku można zbadać właściwości kwasu etanowego (reakcja dysocjacji jonowej, reakcja z zasadami, z metalami i z tlenkami metali) – wykonane na lekcji – schematy, obserwacje, wnioski, równania reakcji chemicznych (C)</li> <li>• projektuje doświadczenia chemiczne, w których wyniku można zbadać właściwości kwasu etanowego – reakcje kwasu etanowego z substancjami innymi niż użyte na lekcji (D)</li> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych otrzymywania soli kwasu etanowego w postaci cząsteczkowej (C)</li> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych otrzymywania soli kwasu etanowego (reakcje kwasu etanowego z zasadami) w postaci jonowej (C)</li> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych otrzymywania soli kwasu etanowego (w reakcjach innych niż z zasadami) w postaci jonowej (D)</li> </ul>	<p>IX. 5) bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego); pisze w formie cząsteczkowej równania reakcji tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami; bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego); pisze równanie dysocjacji tego kwasu</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje wyższe kwasy karboksylowe (A)</li> <li>• dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone (A)</li> <li>• wymienia nazwy poznanych wyższych kwasów karboksylowych (nasyconych i nienasyconych) (B)</li> <li>• zapisuje ich wzory (C)</li> <li>• określa najważniejsze właściwości wyższych kwasów karboksylowych (kwasów tłuszczowych stearynowego i oleinowego) (C)</li> <li>• definiuje pojęcie <i>mydła</i> (A)</li> <li>• określa, jak doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym (C)</li> <li>• podaje nazwy zwyczajowe soli kwasów palmitynowego,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na obecność wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego (C)</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego wyższe kwasy karboksylowe są nazywane kwasami tłuszczowymi (C)</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania wyższych kwasów tłuszczowych oraz równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych z zasadami (C)</li> <li>• opisuje, na czym polega reakcja wyższego kwasu karboksylowego z zasadą sodową (B)</li> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>X. 1) podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)</p> <p>X. 2) opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych; projektuje i przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego</p>

<p>stearynowego i oleinowego (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowania wyższych kwasów karboksylowych (A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje doświadczenie (C)</li> </ul>	
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje właściwości poznanych kwasów karboksylowych (C)</li> <li>wymienia właściwości, na które ma wpływ długość łańcucha węglowego (B)</li> <li>nazywa sole kwasów organicznych (C)</li> <li>pisze równania wymaganych reakcji (proste przykłady) (C)</li> <li>wymienia przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (A)</li> <li>wymienia przykłady zastosowań tych kwasów karboksylowych (A)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością kwasów karboksylowych (C)</li> <li>porównuje właściwości kwasów organicznych i kwasów nieorganicznych (C)</li> <li>pisze równania reakcji chemicznych poznanych na lekcjach o kwasach karboksylowych (C)</li> <li>opisuje zastosowania kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>IX. 4) podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. [...] szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania [...]</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje <i>estry</i> (A)</li> <li>zaznacza i nazywa grupę funkcyjną we wzorach estrów (B)</li> <li>zapisuje wzór ogólny estrów (A)</li> <li>definiuje pojęcie <i>reakcja estryfikacji</i> (A)</li> <li>podaje przykłady występowania estrów w przyrodzie (B)</li> <li>pisze wzory estrów i nazywa estry (proste przykłady) (C)</li> <li>odróżnia nazwy systematyczne od zwyczajowych (B)</li> <li>zapisuje równanie kwasu karboksylowego (kwas metanowy, etanowy) z alkoholem (metanol, etanol) (C)</li> <li>wymienia właściwości etanianu etylu (A)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje mechanizm reakcji estryfikacji (C)</li> <li>omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania (D)</li> <li>zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi (C)</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów (C)</li> <li>tworzy wzory i nazwy estrów (C)</li> <li>projektuje i opisuje doświadczenie chemiczne umożliwiające otrzymanie estru o podanej nazwie (D)</li> <li>opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>IX. 6) wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji; zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem); tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych (metanowego, etanowego) i alkoholi (metanolu, etanolu); planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie; opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje <i>aminokwasy</i> (A)</li> <li>zaznacza i nazywa grupy funkcyjne w aminokwasach (B)</li> <li>wymienia miejsca występowania aminokwasów (A)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór glicyny (C)</li> <li>analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu (D)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>X. 4) opisuje budowę i wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny); pisze równanie reakcji kondensacji</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę oraz właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie glicyny (C)</li> <li>• definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i> (A)</li> <li>• zaznacza w cząsteczce aminokwasu wiązanie peptydowe (B)</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega reakcja kondensacji aminokwasów (B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równanie reakcji tworzenia dipeptydu (C)</li> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania wiązania peptydowego (C)</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>peptydy</i> (B)</li> </ul>	dwóch cząsteczek glicyny
<b>Substancje o znaczeniu biologicznym</b>			
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia podstawowe składniki odżywcze i ich źródła (A)</li> <li>• wyjaśnia funkcje wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu (B)</li> <li>• wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład cząsteczek tłuszczów (A)</li> <li>• dokonuje podziału tłuszczów pod względem stanu skupienia i pochodzenia (C)</li> <li>• podaje przykłady tłuszczów (A)</li> <li>• wyjaśnia, czym są tłuszcze (B)</li> <li>• opisuje właściwości fizyczne tłuszczów (B)</li> <li>• określa, jak odróżnić tłuszcze nienasycone od nasyconych (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia rolę składników żywności w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu (B)</li> <li>• podaje wzór ogólny tłuszczów (C)</li> <li>• wyjaśnia różnicę w budowie tłuszczów stałych i ciekłych (C)</li> <li>• podaje wzór tristearnianu glicerolu (C)</li> <li>• zapisuje równanie reakcji otrzymywania tłuszczu (zapis słowny) (B)</li> <li>• wyjaśnia zachowanie tłuszczu nienasyconego wobec wody bromowej (C)</li> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczów roślinnych od tłuszczów zwierzęcych (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>X. 3) opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych; klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego; opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego</p>
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje <i>białko</i> (A)</li> <li>• wymienia skład pierwiastkowy białek (A)</li> <li>• wymienia miejsca występowania białek (A)</li> <li>• podaje rodzaje białek (A)</li> <li>• określa właściwości białek (C)</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>denaturacja, koagulacja, wysalanie, peptyzacja, zol, żel</i> (A)</li> <li>• wymienia czynniki, które powodują denaturację białek (A)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia powstawanie białek (C)</li> <li>• projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne badające zachowanie białka pod wpływem: ogrzewania, stężonego roztworu etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich i soli metali lekkich (C)</li> <li>• wyjaśnia pojęcia: <i>zol, żel, koagulacja, peptyzacja</i> (B)</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega wysalanie białka (C)</li> <li>• projektuje i opisuje doświadczenie chemiczne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>X. 5) wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek białek; definiuje białka jako związki powstające w wyniku kondensacji aminokwasów</p> <p>X. 6) bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO<sub>4</sub>) i chlorku sodu; opisuje różnice w przebiegu</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia czynniki, które powodują koagulację białek (A)</li> <li>• wyjaśnia, jak można wykryć obecność białka (B)</li> <li>• wykrywa obecność białka w produktach spożywczych (C)</li> </ul>	<p>umożliwiający wykrycie białka (C)</p>	<p>denaturacji i koagulacji białek; wymienia czynniki, które wywołują te procesy; projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady występowania sacharydów (B)</li> <li>• wymienia pierwiastki wchodzące w skład cząsteczek sacharydów (A)</li> <li>• podaje przykłady sacharydów (A)</li> <li>• dokonuje podziału sacharydów (B)</li> <li>• wyjaśnia, jak zbadać skład pierwiastkowy sacharydów (B)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje wzór ogólny sacharydów (A)</li> <li>• wyjaśnia pojęcia: <i>węglowodany, cukry proste, monosacharydy, cukry złożone, oligosacharydy, polisacharydy</i> (B)</li> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie składu pierwiastkowego sacharydów (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>X. 7) wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek cukrów (węglowodanów); klasyfikuje cukry na proste (glukoza, fruktoza) i złożone (sacharoza, skrobia, celuloza)</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady monosacharydów (A)</li> <li>• podaje przykłady występowania glukozy, fruktozy (B)</li> <li>• zapisuje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy (A)</li> <li>• opisuje właściwości fizyczne glukozy i fruktozy (B)</li> <li>• wymienia zastosowania glukozy i fruktozy (A)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie składu pierwiastkowego sacharydów w inny sposób niż na lekcji (D)</li> <li>• projektuje i wykonuje doświadczenia chemiczne umożliwiające zbadanie właściwości glukozy i fruktozy (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>X. 8) podaje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy; bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne glukozy i fruktozy; wymienia i opisuje ich zastosowania</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady występowania sacharozy (A)</li> <li>• zapisuje wzór sumaryczny sacharozy (A)</li> <li>• opisuje właściwości fizyczne sacharozy (B)</li> <li>• wymienia zastosowania sacharozy (A)</li> <li>• zapisuje za pomocą wzorów sumarycznych równanie reakcji sacharozy z wodą (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, że sacharoza jest disacharydem (C)</li> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie właściwości sacharozy (C)</li> <li>• opisuje przeprowadzane na lekcji doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski, równanie reakcji chemicznych) (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>X. 9) podaje wzór sumaryczny sacharozy; bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne sacharozy; wskazuje na jej zastosowania</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje występowanie celulozy i skrobi w przyrodzie (B)</li> <li>• zapisuje wzory sumaryczne skrobi i celulozy oraz wyjaśnia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy (C)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>X. 10) podaje przykłady występowania skrobi i celulozy w przyrodzie; podaje wzory</p>

	<p>znaczenie liczby <math>n</math> we wzorze (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje właściwości skrobi i celulozy (B)</li> <li>• definiuje polisacharydy i podaje ich przykłady (B)</li> <li>• opisuje, jak wykryć obecność skrobi (C)</li> <li>• wykrywa obecność skrobi w produktach spożywczych (C)</li> <li>• opisuje zastosowania skrobi i celulozy (B)</li> <li>• wyjaśnia znaczenie skrobi i celulozy (B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające zbadanie właściwości skrobi (C)</li> <li>• projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie obecności skrobi w produktach spożywczych (C)</li> <li>• zapisuje równanie reakcji skrobi z wodą (C)</li> <li>• podaje warunki tej reakcji (C)</li> <li>• omawia rozkład skrobi pod wpływem wody (C)</li> <li>• udowadnia, że skrobia jest polisacharydem (D)</li> </ul>	<p>sumaryczne tych związków; wymienia różnice w ich właściwościach fizycznych; opisuje znaczenie i zastosowania tych cukrów; projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w różnych produktach spożywczych</p>