

S Z K O Ł A   P O D S T A W O W A   N R   2   I M .   J A N A   P A W Ł A   I I   W   K R O Ś C I E N K U   N . D  
W Y M A G A N I A   E D U K A C Y J N E   Z   C H E M I I   W   K L A S I E   V I I I

R o k   s z k o l n y   2 0 1 8 / 2 0 1 9

n a u c z y c i e l :   A n n a   B i e l

**D z i a ł :   K W A S Y**

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>–wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami</li> <li>–zalicza kwasy do elektrolitów</li> <li>–<b>definiuje pojęcie kwasy zgodnie z teorią Arrheniusa</b></li> <li>–<b>opisuje budowę kwasów</b></li> <li>–<b>opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych</b></li> <li>–<b>zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></b></li> <li>–zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych</li> <li>–<b>podaje nazwy poznanych kwasów</b></li> <li>–wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu</li> <li>–wyznacza wartościowość reszty</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość</li> <li>–zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów</li> <li>–wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych</li> <li>–<b>zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów</b></li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i></li> <li>–wskazuje przykłady tlenków kwasowych</li> <li>–<b>opisuje właściwości poznanych kwasów</b></li> <li>–<b>opisuje zastosowania poznanych kwasów</b></li> <li>–<b>wyjaśnia pojęcie dysocjacja</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–<b>zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu</b></li> <li>–wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>–<b>projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać</b> omawiane na lekcjach <b>kwasy</b></li> <li>–wymienia poznane tlenki kwasowe</li> <li>–wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</li> <li>–planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)</li> <li>–opisuje reakcję ksantoproteinową</li> <li>–<b>zapisuje i odczytuje równania</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym</li> <li>–nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie)</li> <li>–<b>projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy</b></li> <li>–identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji</li> <li>–odczytuje równania reakcji chemicznych</li> <li>–rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>–<b>proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</b></li> </ul>

<p>kwasowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV)</li> <li>–wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy</li> <li>–<b>opisuje właściwości kwasów</b>, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> <li>–stosuje zasadę rozcieńczania kwasów</li> <li>–<b>opisuje podstawowe zastosowania kwasów</b>: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> <li>–<b>wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów</b></li> <li>–definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i></li> <li>–<b>zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</b> (proste przykłady)</li> <li>–<b>wymienia rodzaje odczynu roztworu</b></li> <li>–wymienia poznane wskaźniki</li> <li>–określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów</li> <li>–<b>rozdziela doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników</b></li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>kwaśne opady</i></li> </ul>	<p><i>jonowa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–<b>zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</b></li> <li>–nazywa kation <math>H^+</math> i aniony reszt kwasowych</li> <li>–<b>określa odczyn roztworu (kwasowy)</b></li> <li>–wymienia wspólne właściwości kwasów</li> <li>–wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów</li> <li>–zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń</li> <li>–posługuje się skalą pH</li> <li>–bada odczyn i pH roztworu</li> <li>–wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady</li> <li>–podaje przykłady skutków kwaśnych opadów</li> <li>–oblicza masy cząsteczkowe kwasów</li> <li>–oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów</li> </ul>	<p><b>reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–<b>zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla <math>H_2S</math>, <math>H_2CO_3</math></b></li> <li>–określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze</li> <li>–opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> <li>–<b>podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego</b></li> <li>–<b>interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)</b></li> <li>–<b>opisuje zastosowania wskaźników</b></li> <li>–<b>planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym</b></li> <li>–rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>–<b>analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów</b></li> <li>–<b>proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>skala pH</i></li> </ul>
--	---	---	---

–oblicza masy cząsteczkowe HCl i H <sub>2</sub> S			
---	--	--	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- wymienia przykłady innych wskaźników i określa ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach
- opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów
- omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V)
- definiuje pojęcie *stopień dysocjacji*
- dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji

### D z i a ł: S O L E

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje budowę soli</li> <li>–<b>tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli</b> (np. chlorków, siarczków)</li> <li>–wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli</li> <li>–<b>tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych</b> (proste przykłady)</li> <li>–<b>tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw</b> (np. wzory soli kwasów:</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli</li> <li>–podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady)</li> <li>–<b>zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej</b></li> <li>–podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli</li> <li>–odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–<b>tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V))</b></li> <li>–<b>zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli</b></li> <li>–otrzymuje sole doświadczalnie</li> <li>–<b>wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia metody otrzymywania soli</li> <li>–przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali)</li> <li>–<b>zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli</b></li> <li>–wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych</li> </ul>

<p>chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych</li> <li>-definiuje pojęcie <i>dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli</i></li> <li>-dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>-ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>-<b>zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie</b> (proste przykłady)</li> <li>-podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady)</li> <li>-opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas)</li> <li>-<b>zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli</b> (proste przykłady)</li> <li>-definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i></li> <li>-odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji</li> </ul>	<p>przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>-zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady)</li> <li>-<b>zapisuje</b> i odczytuje wybrane <b>równania reakcji dysocjacji jonowej soli</b></li> <li>-dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali)</li> <li>-opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym)</li> <li>-zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji</li> <li>- <b>wymienia zastosowania najważniejszych soli</b></li> </ul>	<p><b>strąceniowej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>zapisuje równania reakcji otrzymywania soli</b></li> <li>-ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór</li> <li>-<b>projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)</b></li> <li>-swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>-<b>projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych</b></li> <li>-zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych)</li> <li>-podaje przykłady soli występujących w przyrodzie</li> <li>-<b>wymienia zastosowania soli</b></li> <li>-opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> </ul>	<p>reakcji zobojętniania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej</li> <li>-<b>przewiduje wynik reakcji strąceniowej</b></li> <li>-identyfikuje sole na podstawie podanych informacji</li> <li>-podaje zastosowania reakcji strąceniowych</li> <li>-<b>projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli</b></li> <li>-przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody)</li> <li>-opisuje zaprojektowane doświadczenia</li> </ul>
---	---	---	--

chemicznej –określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej – <b>podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli</b>				
---	--	--	--	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- wyjaśnia pojęcie *hydrat*, wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania
- wyjaśnia pojęcie *hydroliza*, zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg
- wyjaśnia pojęcia: *sól podwójna*, *sól potrójna*, *wodorosole* i *hydroksosole*; podaje przykłady tych soli

### **D z i a ł: W Ę G I E Ł I J E G O Z W I ą Z K I Z W O D O R E M**

<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: –wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i> –podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel – <b>wymienia naturalne źródła węglowodorów</b> –wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania –stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami	Uczeń: –wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – <b>tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów</b> – <b>zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów</b> –buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu	Uczeń: – <b>tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym)</b> –proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów – <b>zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu</b>	Uczeń: –analizuje właściwości węglowodorów –porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych – <b>wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów</b> –opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce

<p>przeróbki ropy naftowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–definiuje pojęcie <i>węglowodory</i></li> <li>–definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i></li> <li>–<b>definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanany, alkeny, alkiny</b></li> <li>–zalicza alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych</li> <li>–<b>zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla</b></li> <li>–<b>rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</b></li> <li>–<b>podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</b></li> <li>–<b>podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów</b></li> <li>–podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów</li> <li>–przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego</li> <li>–opisuje budowę i występowanie metanu</li> <li>–opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym</li> <li>–<b>opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu</b></li> <li>–<b>zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy dużym i małym dostępie tlenu</b></li> <li>–pisze równania reakcji spalania etenu i etynu</li> <li>–porównuje budowę etenu i etynu</li> <li>–wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji</li> <li>–<b>opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu</b></li> <li>–<b>wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu</b></li> <li>–wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów</li> <li>–wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów</li> <li>–podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów</li> <li>–zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu</li> <li>–odczytuje podane równania reakcji chemicznej</li> <li>–<b>zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu</b></li> <li>–opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej</li> <li>–<b>wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia)</b></li> <li>–wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi</li> <li>–<b>opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</b></li> <li>–<b>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</b></li> <li>–opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li> <li>–wykonuje obliczenia związane</li> </ul>	<p>węglowodoru na jego reaktywność</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne</li> <li>–projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów</li> <li>–<b>projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</b></li> <li>–stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności</li> <li>–analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym</li> </ul>
---	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite</li> <li>–zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu</li> <li>–podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu</li> <li>–<b>opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu</b></li> <li>–definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja</i>, <i>monomer</i> i <i>polimer</i></li> <li>–<b>opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu</b></li> <li>–opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)</li> </ul>		<p>z węglowodorami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–<b>wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je</b></li> <li>–<b>zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu</b></li> </ul>	
---	--	--	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego
- wyjaśnia pojęcia: *izomeria*, *izomery*
- wyjaśnia pojęcie *węglowodory aromatyczne*
- podaje przykłady tworzyw sztucznych, tworzyw syntetycznych
- podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych
- wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych

## **Dział: 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>–dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów</li> <li>–opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)</li> <li>–wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów</li> <li>–zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych</li> <li>–wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna</li> <li>–zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy</li> <li>–zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów</li> <li>–<b>dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe</b></li> <li>–<b>zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych</li> <li>–wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe</li> <li>–<b>zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</b></li> <li>–<b>zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu)</b></li> <li>–uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne</li> <li>–podaje odczyn roztworu alkoholu</li> <li>–opisuje fermentację alkoholową</li> <li>–<b>zapisuje równania reakcji spalania etanolu</b></li> <li>–<b>podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania</b></li> <li>–<b>tworzy nazwy prostych kwasów</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy ma odczyn obojętny</li> <li>–wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu</li> <li>–zapisuje równania reakcji spalania alkoholi</li> <li>–<b>podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych</b></li> <li>–wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi</li> <li>–porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych</li> <li>–<b>bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego)</b></li> <li>–porównuje właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>–opisuje proces fermentacji octowej</li> <li>–dzieli kwasy karboksylowe</li> <li>–zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych</li> <li>–podaje nazwy soli kwasów organicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i></li> <li>–opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski)</li> <li>–przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i></li> <li>–zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych</li> <li>–zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>–wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych</li> <li>–zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej</li> </ul>



<p><b>atomów węgla w cząsteczce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne</li> <li>– <b>tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce</b>, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu)</li> <li>– <b>rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe</b> (kwasu metanowego i kwasu etanowego)</li> <li>– zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego</li> <li>– <b>opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego</b></li> <li>– <b>bada właściwości fizyczne glicerolu</b></li> <li>– <b>zapisuje równanie reakcji spalania metanolu</b></li> <li>– <b>opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego</b></li> <li>– dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone</li> <li>– wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe</li> <li>– <b>opisuje najważniejsze właściwości długłańcuchowych kwasów karboksylowych</b> (stearynowego i</li> </ul>	<p><b>karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</li> <li>– <b>bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego)</b></li> <li>– opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych</li> <li>– bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego</b></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami</b></li> <li>– podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego</li> <li>– <b>podaje nazwy długłańcuchowych kwasów monokarboksylowych</b> (przykłady)</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego</li> <li>– wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego</li> <li>– <b>podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długłańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)</b></li> <li>– <b>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego</b></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi</b></li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów</li> <li>– tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi</li> <li>– <b>tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi</b></li> <li>– zapisuje wzór poznanego aminokwasu</li> <li>– <b>opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie</b></li> </ul>	<p>nazwie lub podanym wzorze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie</b></li> <li>– <b>opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań</b></li> <li>– przewiduje produkty reakcji chemicznej</li> <li>– identyfikuje poznane substancje</li> <li>– omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji</li> <li>– omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej</li> <li>– analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</li> <li>– <b>zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny</b></li> <li>– opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego</li> <li>– rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)</li> </ul>
---	--	---	---

<p>oleinowego)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–definiuje pojęcie <i>mydła</i></li> <li>–wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji</li> <li>–definiuje pojęcie <i>estry</i></li> <li>–wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie</li> <li>–opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)</li> <li>–wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm</li> <li>–omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny)</li> <li>–podaje przykłady występowania aminokwasów</li> <li>–wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy)</li> </ul>	<p>nienasyconym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje przykłady estrów</li> <li>–<b>wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</b></li> <li>–<b>tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi</b> (proste przykłady)</li> <li>–opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu)</li> <li>–zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu)</li> <li>–wymienia właściwości fizyczne octanu etylu</li> <li>–<b>opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm</b></li> <li>–bada właściwości fizyczne omawianych związków</li> <li>–zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych</li> </ul>	<p><b>kwasu aminooctowego (glicyny)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>–<b>wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego</b></li> <li>–bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków</li> <li>–opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> </ul>	
---	--	---	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi (inne niż na lekcji)

- opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych (inne niż na lekcji)
- zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego
- wyjaśnia pojęcie *hydroksykwas*
- wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania
- wymienia zastosowania aminokwasów
- wyjaśnia, co to jest hydroliza estru
- zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze

### D z i a ł: S U B S T A N C J E O Z N A C Z E N I U B I O L O G I C Z N Y M

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>–wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu</li> <li>–wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania</li> <li>–wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: <b>tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek</b></li> <li>–dzieli tłuszcze ze względu na: <b>pochodzenie i stan skupienia</b></li> <li>–zalicza tłuszcze do estrów</li> <li>–wymienia rodzaje białek</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu</li> <li>–<b>opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych</b></li> <li>–<b>opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów</b></li> <li>–opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową</li> <li>–wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje wzór ogólny tłuszczów</li> <li>–omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych</li> <li>–wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową</li> <li>–<b>definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów</b></li> <li>–definiuje pojęcia: <i>peptydy</i>, <i>peptyzacja</i>, <i>wysalanie białek</i></li> <li>–<b>opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje wzór tristéarynianu glicerolu</li> <li>–<b>projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka</b></li> <li>–wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek</li> <li>–wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami</li> <li>–wyjaśnia, co to są dekstryny</li> <li>–omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>–<b>dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone</b></li> <li>–<b>definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów</b></li> <li>–wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek</li> <li>–wyjaśnia, co to są węglowodany</li> <li>–<b>wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie</b></li> <li>–<b>podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy</b></li> <li>–<b>wymienia zastosowania poznanych cukrów</b></li> <li>–wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>–definiuje pojęcia: <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i>, <i>żel</i>, <i>zol</i></li> <li>–<b>wymienia czynniki powodujące denaturację białek</b></li> <li>–podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi</li> <li>–opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu</li> <li>–wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady</li> <li>–wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje właściwości białek</li> <li>–<b>wymienia czynniki powodujące koagulację białek</b></li> <li>–<b>opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy</b></li> <li>–<b>badania właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych</b> (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy)</li> <li>–zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych</li> <li>–opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą</li> <li>–wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem</li> <li>–<b>wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy</b></li> <li>–zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą</li> <li>–definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i></li> <li>–<b>projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego</b></li> <li>–<b>projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V)</b></li> <li>–planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>–opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> <li>–<b>opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę</li> <li>–identyfikuje poznane substancje</li> </ul>
--	--	---	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- bada skład pierwiastkowy białek
- udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące
- przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa
- wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa
- projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa)
- opisuje proces utwardzania tłuszczów
- opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu
- wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla

