

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII DLA LO – zakres podstawowy

### SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA EDUKACYJNE WYNIKAJĄCE Z REALIZOWANEGO PROGRAMU CHEMII W LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM

#### 1. Materiały i tworzywa pochodzenia naturalnego

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>– zna i stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej (<b>bezpiecznie posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi</b>)</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>skorupa ziemska, minerały, skały, surowce mineralne</i></li> <li>– dokonuje podziału surowców mineralnych na budowlane, chemiczne, energetyczne, metalurgiczne, zdobnicze oraz wymienia przykłady poszczególnych rodzajów surowców</li> <li>– zapisuje wzór sumaryczny i podaje nazwę systematyczną podstawowego związku chemicznego występującego w skałach wapiennych</li> <li>– <b>opisuje rodzaje skal wapiennych i gipsowych</b></li> <li>– <b>opisuje</b> podstawowe <b>zastosowania skal wapiennych i gipsowych</b></li> <li>– opisuje sposób identyfikacji CO<sub>2</sub> (reakcja charakterystyczna)</li> <li>– definiuje pojęcie <i>hydraty</i></li> <li>– <b>przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania</b></li> <li>– wymienia główny składnik kwarcu i piasku</li> <li>– zapisuje wzór sumaryczny krzemionki oraz podaje jej nazwę systematyczną</li> <li>– <b>wymienia najważniejsze odmiany SiO<sub>2</sub> występujące w przyrodzie i podaje ich</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje, jak zidentyfikować węglan wapnia</li> <li>– <b>opisuje właściwości oraz zastosowania skal wapiennych i gipsowych</b></li> <li>– <b>opisuje właściwości tlenku krzemu(IV)</b></li> <li>– <b>podaje nazwy soli bezwodnych i zapisuje ich wzory sumaryczne</b></li> <li>– <b>podaje przykłady nazw najważniejszych hydratów i zapisuje ich wzory sumaryczne</b></li> <li>– oblicza masy cząsteczkowe hydratów</li> <li>– <b>przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania</b></li> <li>– opisuje sposób otrzymywania wapna palonego i gaszonego</li> <li>– opisuje właściwości wapna palonego i gaszonego</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania i gaszenia wapna palonego (otrzymywania wapna gaszonego)</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Gaszenie wapna palonego</i></li> <li>– zapisuje równanie reakcji chemicznej wapna gaszonego z CO<sub>2</sub> (twardnienie zaprawy wapiennej)</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne gipsu i gipsu palonego oraz opisuje sposoby ich otrzymywania</li> <li>– wyjaśnia, czym są <i>zaprawa gipsowa i zaprawa wapienna</i> oraz wymienia ich zastosowania</li> <li>– <b>wyjaśnia proces twardnienia zaprawy</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Odróżnianie skal wapiennych od innych skal i mineralów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</i></b></li> <li>– definiuje pojęcie <i>skala twardości mineralów</i></li> <li>– podaje twardości w skali Mohsa dla wybranych minerałów</li> <li>– <b>podaje nazwy systematyczne hydratów i zapisuje ich wzory sumaryczne</b></li> <li>– <b>opisuje różnice we właściwościach hydratów i soli bezwodnych</b></li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Usuwanie wody z hydratów</i></li> <li>– oblicza zawartość procentową wody w hydratách</li> <li>– opisuje właściwości omawianych odmian kwarcu</li> <li>– <b>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości tlenku krzemu(IV)</i></b></li> <li>– <b>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Termiczny rozkład wapieni</i></b></li> <li>– opisuje szczegółowo sposób otrzymywania wapna palonego i wapna gaszonego</li> <li>– zapisuje równanie reakcji otrzymywania gipsu palonego</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego gips i gips palony są hydratami</li> <li>– <b>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia</i></b></li> <li>– <b>zapisuje równanie reakcji twardnienia</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zjawisko powstawania kamienia kotłowego</li> <li>– omawia proces twardnienia zaprawy wapiennej i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– opisuje szczegółowo przeróbkę gipsu</li> <li>– <b>wymienia rodzaje szkła oraz opisuje ich właściwości i zastosowania</b></li> <li>– opisuje glinę pod względem jej zastosowań w materiałach budowlanych</li> <li>– opisuje zastosowania cementu, zaprawy cementowej i betonu</li> <li>– wymienia źródła zanieczyszczeń gleby, omawia ich skutki oraz <b>proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją</b></li> </ul>

<p><b>zastosowania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia najważniejsze właściwości tlenku krzemu(IV)</li> <li>– podaje nazwy systematyczne wapna palonego i gaszonego oraz zapisuje wzory sumaryczne tych związków chemicznych</li> <li>– wymienia podstawowe właściwości i zastosowania wapna palonego i gaszonego</li> <li>– wymienia podstawowe zastosowania gipsu palonego</li> <li>– wymienia właściwości szkła</li> <li>– podaje różnicę między substancjami krystalicznymi a ciałami bezpostaciowymi</li> <li>– opisuje proces produkcji szkła (wymienia podstawowe surowce)</li> <li>– definiuje pojęcie <i>glina</i></li> <li>– wymienia przykłady zastosowań gliny</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>cement</i>, <i>zaprawa cementowa</i>, <i>beton</i>, <i>ceramika</i></li> <li>– opisuje, czym są właściwości sorpcyjne gleby oraz co to jest odczyn gleby</li> <li>– wymienia składniki gleby</li> <li>– dokonuje podziału nawozów na naturalne i sztuczne (fosforowe, azotowe i potasowe)</li> <li>– wymienia przykłady nawozów naturalnych i sztucznych</li> <li>– wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleby</li> <li>– opisuje, na czym polega rekultywacja gleby</li> </ul>	<p><b>gipsowej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje proces produkcji szkła (wymienia kolejne etapy)</li> <li>– opisuje niektóre rodzaje szkła i ich zastosowania</li> <li>– wymienia właściwości gliny</li> <li>– wymienia surowce do produkcji wyrobów ceramicznych, cementu i betonu</li> <li>– projektuje i przeprowadza badanie kwasowości gleby</li> <li>– uzasadnia potrzebę stosowania nawozów</li> <li>– opisuje znaczenie właściwości sorpcyjnych i odczynu gleby oraz wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega zanieczyszczenie gleby</li> <li>– wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleby</li> <li>– definiuje pojęcie <i>degradacja gleby</i></li> <li>– opisuje metody rekultywacji gleby</li> </ul>	<p><b>zaprawy gipsowej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje każdy z etapów produkcji szkła</li> <li>– wyjaśnia niektóre zastosowania gliny na podstawie jej właściwości</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości sorpcyjnych gleby</i></li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie odczynu gleby</i></li> <li>– opisuje wpływ niektórych składników gleby na rozwój roślin</li> <li>– uzasadnia potrzebę stosowania nawozów sztucznych i podaje ich przykłady</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega chemiczne zanieczyszczenie gleby</li> </ul>	
---	---	--	--

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

- omawia zjawiska krasowe i zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące te zjawiska
- wyjaśnia, czym są światłowody i opisuje ich zastosowania
- omawia naturalne wskaźniki odczynu gleby
- wyjaśnia znaczenie symboli umieszczonych na etykietach nawozów

## 2. Źródła energii

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 przykłady surowców naturalnych wykorzystywanych do pozyskiwania energii</li> <li>- definiuje pojęcie <i>gaz ziemny</i></li> <li>- wymienia właściwości gazu ziemnego</li> <li>- zapisuje wzór sumaryczny głównego składnika gazu ziemnego oraz podaje jego nazwę systematyczną</li> <li>- wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z węglowodorami i innymi paliwami</li> <li>- definiuje pojęcie <i>ropa naftowa</i></li> <li>- wymienia skład i właściwości ropy naftowej</li> <li>- definiuje pojęcie <i>alotropia pierwiastków chemicznych</i></li> <li>- wymienia odmiany alotropowe węgla</li> <li>- wymienia nazwy kopalnych paliw stałych</li> <li>- definiuje pojęcia: <i>destylacja, frakcja, destylacja frakcjonowana, piroliza (pirogenizacja, sucha destylacja), katalizator, izomer</i></li> <li>- wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej</li> <li>- wymienia nazwy produktów suchej destylacji węgla kamiennego</li> <li>- wymienia składniki benzyny, jej właściwości i główne zastosowania</li> <li>- definiuje pojęcie <i>liczba oktanowa</i></li> <li>- dokonuje podziału źródeł energii na wyczerpywalne i niewyczerpywalne</li> <li>- wymienia przykłady negatywnego wpływu stosowania paliw tradycyjnych na środowisko przyrodnicze</li> <li>- definiuje pojęcia: <i>efekt cieplarniany, kwaśne opady, globalne ocieplenie</i></li> <li>- wymienia gazy cieplarniane</li> <li>- wymienia przykłady alternatywnych źródeł</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia właściwości kopalnych paliw stałych</li> <li>- opisuje budowę diamentu, grafitu i fulerenów oraz wymienia ich właściwości (z podziałem na fizyczne i chemiczne)</li> <li>- wyjaśnia, jakie właściwości ropy naftowej umożliwiają jej przetwarzanie w procesie destylacji frakcjonowanej</li> <li>- wymienia nazwy i zastosowania kolejnych produktów otrzymany w wyniku destylacji ropy naftowej</li> <li>- opisuje proces suchej destylacji węgla kamiennego (pirolizę)</li> <li>- wymienia nazwy produktów procesu suchej destylacji węgla kamiennego oraz opisuje ich skład i stan skupienia</li> <li>- wymienia zastosowania produktów suchej destylacji węgla kamiennego</li> <li>- opisuje, jak można zbadać właściwości benzyn</li> <li>- wymienia przykłady rodzajów benzyn</li> <li>- wymienia nazwy systematyczne związków chemicznych o LO = 100 i LO = 0</li> <li>- wymienia sposoby podwyższania LO benzyny</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów</li> <li>- wymienia główne powody powstania nadmiernego efektu cieplarnianego oraz kwaśnych opadów</li> <li>- zapisuje przykłady równań reakcji tworzenia się kwasów</li> <li>- definiuje pojęcie <i>smog</i></li> <li>- wymienia poznane alternatywne źródła energii</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje właściwości diamentu, grafitu i fulerenów na podstawie znajomości ich budowy</li> <li>- wymienia zastosowania diamentu, grafitu i fulerenów wynikające z ich właściwości</li> <li>- definiuje pojęcia <i>grafen i karbin</i></li> <li>- opisuje przebieg destylacji ropy naftowej</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości ropy naftowej</i></li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości benzyny</i></li> <li>- wyjaśnia, na czym polegają kraking i reforming</li> <li>- opisuje, jak ustala się liczbę oktanową</li> <li>- wymienia nazwy substancji stosowanych jako środki przeciwstukowe</li> <li>- opisuje właściwości różnych rodzajów benzyn</li> <li>- zapisuje równania reakcji powstawania kwasów (dotyczące kwaśnych opadów)</li> <li>- analizuje możliwości zastosowań alternatywnych źródeł energii (biopaliwa, wodór, energia słoneczna, wodna, jądrowa, geotermalna, itd.)</li> <li>- wymienia wady i zalety wykorzystywania tradycyjnych i alternatywnych źródeł energii</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proponuje rodzaje szkła laboratoryjnego niezbędnego do wykonania doświadczenia chemicznego <i>Destylacja frakcjonowana ropy naftowej</i></li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne <i>Sucha destylacja węgla kamiennego</i></li> <li>- definiuje pojęcie <i>izomeria</i></li> <li>- wyjaśnia, w jakim celu przeprowadza się procesy krakingu i reformingu</li> <li>- analizuje wady i zalety środków przeciwstukowych</li> <li>- analizuje wpływ sposobów uzyskiwania energii na stan środowiska przyrodniczego</li> </ul>

<b>energii</b> – zapisuje proste równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów – opisuje właściwości tlenku węgla(II) i jego wpływ na organizm człowieka			
--	--	--	--

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

- zapisuje wzory (półstrukturalne, strukturalne) izomerów dla prostych przykładów węglowodorów
- wyjaśnia, czym różnią się węglowodory łańcuchowe od pierścieniowych (cyklicznych), podaje nazwy systematyczne prostych węglowodorów o łańcuchach rozgałęzionych i pierścieniowych oraz zapisuje ich wzory strukturalne
- opisuje właściwości fosforu białego i fosforu czerwonego
- opisuje proces ekstrakcji
- wyjaśnia, czym jest biodiesel
- opisuje znaki informacyjne znajdujące się na stacjach paliw
- wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na produktach, przy których wytwarzaniu ograniczono zużycie energii, wydzielanie gazów cieplarnianych i emisję zanieczyszczeń

### 3. Środki czystości i kosmetyki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – definiuje pojęcie <i>mydła</i> – dokonuje podziału mydeł ze względu na rozpuszczalność w wodzie i stan skupienia oraz podaje ich przykłady – wymienia metody otrzymywania mydeł – definiuje pojęcia: <i>reakcja zmydlania, reakcja zobojętniania, reakcja hydrolizy</i> – zapisuje wzory sumaryczne i nazwy zwyczajowe podstawowych kwasów tłuszczowych – wymienia właściwości i zastosowania wybranych mydeł – podaje odczyn roztworów mydeł oraz wymienia nazwy jonów odpowiedzialnych za jego powstanie – wymienia składniki brudu – wymienia substancje zwilżalne i niezwilżalne przez wodę – wyjaśnia pojęcia: <i>hydrofilowy, hydrofobowy, napięcie powierzchniowe</i> – wymienia podstawowe zastosowania	Uczeń: – <b>opisuje proces zmydlania tłuszczów</b> – <b>zapisuje słownie przebieg reakcji zmydlania tłuszczów</b> – opisuje, jak doświadczalnie otrzymać mydło z tłuszczu – zapisuje nazwę zwyczajową i wzór sumaryczny kwasu tłuszczowego potrzebnego do otrzymania mydła o podanej nazwie – wyjaśnia, dlaczego roztwory mydeł mają odczyn zasadowy – definiuje pojęcie <i>substancja powierzchniowo czynna (detergent)</i> – opisuje budowę substancji powierzchniowo czynnych – <b>zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe w podanych wzorach strukturalnych substancji powierzchniowo czynnych</b> oraz opisuje rolę tych fragmentów – wymienia rodzaje substancji powierzchniowo czynnych – <b>opisuje mechanizm usuwania brudu</b>	Uczeń: – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie mydła w reakcji zmydlania tłuszczu</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie mydła w reakcji zobojętniania</i> – zapisuje równanie reakcji otrzymywania mydła o podanej nazwie – wymienia produkty reakcji hydrolizy mydeł oraz wyjaśnia ich wpływ na odczyn roztworu – wyjaśnia, z wykorzystaniem zapisu jonowego równania reakcji chemicznej, dlaczego roztwór mydła ma odczyn zasadowy – <b>projektuje doświadczenie chemiczne Wpływ twardości wody na powstawanie piany</b> – zapisuje równania reakcji chemicznych mydła z substancjami odpowiadającymi za twardość wody – określa rolę środków zmiękczających wodę oraz podaje ich przykłady – <b>wyjaśnia, jak odróżnić koloidy od</b>	Uczeń: – zapisuje równanie reakcji hydrolizy podanego mydła na sposób cząsteczkowy i jonowy – wyjaśnia zjawisko powstawania osadu, zapisując jonowo równania reakcji chemicznych – zapisuje równania reakcji usuwania twardości wody przez gotowanie – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie wpływu emulgatora na trwałość emulsji</i> – opisuje działanie wybranych postaci kosmetyków (np. emulsje, roztwory) i podaje przykłady ich zastosowań – <b>wymienia zasady odczytywania i analizy składu kosmetyków na podstawie etykiet</b> – wymienia zasady INCI – omawia mechanizm usuwania brudu przy użyciu środków zawierających krzemian sodu na podstawie odpowiednich równań reakcji

<p>detergentów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady substancji obniżających napięcie powierzchniowe wody</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>twarda woda, kamień kotłowy</i></li> <li>– opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie</li> <li>– dokonuje podziału mieszanin ze względu na rozmiary cząstek</li> <li>– <b>opisuje zjawisko tworzenia się emulsji</b></li> <li>– <b>wymienia przykłady emulsji i ich zastosowania</b></li> <li>– podaje, gdzie znajdują się informacje o składnikach kosmetyków</li> <li>– wymienia zastosowania wybranych kosmetyków i środków czystości</li> <li>– <b>wymienia nazwy związków chemicznych znajdujących się w środkach do przetykania rur</b></li> <li>– wymienia przykłady zanieczyszczeń metali (rdza) oraz sposoby ich usuwania</li> <li>– definiuje pojęcie <i>eutrofizacja wód</i></li> <li>– wymienia przykłady substancji powodujących eutrofizację wód</li> <li>– definiuje pojęcie <i>dziura ozonowa</i></li> <li>– <b>stosuje zasady bezpieczeństwa podczas korzystania ze środków chemicznych w życiu codziennym</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie wpływu różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody</i></li> <li>– wymienia związki chemiczne odpowiedzialne za powstawanie kamienia kotłowego</li> <li>– wyjaśnia, co to są emulgatory</li> <li>– dokonuje podziału emulsji i wymienia przykłady poszczególnych jej rodzajów</li> <li>– wyjaśnia różnice między typami emulsji (O/W, W/O)</li> <li>– wymienia niektóre składniki kosmetyków z uwzględnieniem ich roli (np. składniki nawilżające, zapachowe)</li> <li>– <b>wyjaśnia przyczynę eliminowania fosforanów(V) z proszków do prania (proces eutrofizacji)</b></li> <li>– dokonuje podziału zanieczyszczeń metali na fizyczne i chemiczne oraz opisuje różnice między nimi</li> <li>– opisuje zanieczyszczenia występujące na powierzchni srebra i miedzi</li> <li>– wymienia substancje, które w proszkach do prania odpowiadają za tworzenie się kamienia kotłowego (zmiękczone)</li> <li>– definiuje pojęcie <i>freony</i></li> </ul>	<p><b>roztworów właściwych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje składniki bazowe, czynne i dodatkowe kosmetyków</li> <li>– <b>wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat działania kosmetyków</b></li> <li>– opisuje wybrane środki czystości (do mycia szyb i lusterek, używane w zmywarkach, do udrażniania rur, do czyszczenia metali i biżuterii)</li> <li>– <b>wskazuje na charakter chemiczny składników środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów</b></li> <li>– opisuje źródła zanieczyszczeń metali oraz sposoby ich usuwania</li> <li>– omawia szczegółowo proces eutrofizacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje sposób czyszczenia srebra metodą redukcji elektrochemicznej</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie obecności fosforanów(V) w proszkach do prania</i></li> <li>– wyjaśnia, dlaczego substancje zmiękczone wodę zawarte w proszkach są szkodliwe dla urządzeń piorących</li> <li>– omawia wpływ freonów na warstwę ozonową</li> </ul>
--	---	---	---

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

- definiuje pojęcie *parabeny*
- wyjaśnia różnicę między jonowymi i niejonowymi substancjami powierzchniowo czynnymi
- opisuje działanie napojów typu cola jako odrzewiaczy
- wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na opakowaniach kosmetyków

#### 4. Żywność

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 rodzaje składników odżywczych oraz określa ich funkcje w organizmie</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>wartość odżywcza, wartość</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje sposób wykrywania białka w produktach żywnościowych</li> <li>– opisuje sposób wykrywania tłuszczu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza obliczenia z uwzględnieniem pojęć GDA, wartość odżywcza i energetyczna</li> <li>– projektuje i wykonuje doświadczenie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Odróżnianie tłuszczu od substancji tłustej</i></li> <li>– zapisuje równanie hydrolizy podanego</li> </ul>

<p><i>energetyczna, GDA</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza bardzo proste obliczenia z uwzględnieniem pojęć: wartość odżywcza, wartość energetyczna, GDA</li> <li>– opisuje zastosowanie reakcji ksantoproteinowej</li> <li>– zapisuje słownie przebieg reakcji hydrolizy tłuszczów</li> <li>– podaje po jednym przykładzie substancji tłustej i tłuszczu</li> <li>– dokonuje podziału sacharydów</li> <li>– podaje nazwy i wzory sumaryczne podstawowych sacharydów</li> <li>– opisuje, jak wykryć skrobię</li> <li>– opisuje znaczenie wody, witamin oraz soli mineralnych dla organizmu</li> <li>– wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat składników wody mineralnej i mleka</li> <li>– opisuje mikroelementy i makroelementy oraz podaje ich przykłady</li> <li>– wymienia pierwiastki toksyczne dla człowieka oraz pierwiastki biogenne</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>fermentacja, biokatalizator</i></li> <li>– dokonuje podziału fermentacji (tlenowa, beztlenowa) oraz opisuje jej rodzaje</li> <li>– wymienia, z podaniem przykładów zastosowań, rodzaje procesów fermentacji zachodzących w życiu codziennym</li> <li>– zalicza laktozę do disacharydów</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>jelczenie, gnicie, butwienie</i></li> <li>– <b>wymienia najczęstsze przyczyny psucia się żywności</b></li> <li>– wymienia przykłady sposobów konserwacji żywności</li> <li>– opisuje, do czego służą dodatki do żywności; dokonuje ich podziału ze względu na pochodzenie</li> </ul>	<p>w produktach żywnościowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje nazwę produktu rozkładu termicznego tłuszczu oraz opisuje jego działanie na organizm</li> <li>– opisuje sposób wykrywania skrobi, np. w mące ziemniaczanej i ziarnach fasoli</li> <li>– opisuje sposób wykrywania glukozy</li> <li>– wymienia pokarmy będące źródłem białek, tłuszczów i sacharydów</li> <li>– dokonuje podziału witamin (rozpuszczalne i nierozpuszczalne w tłuszczach) i wymienia przykłady z poszczególnych grup</li> <li>– <b>opisuje procesy fermentacji (najważniejsze, podstawowe informacje) zachodzące podczas wyrabiania ciasta, pieczenia chleba, produkcji napojów alkoholowych, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów</b></li> <li>– zapisuje wzór sumaryczny kwasu mlekowego, masłowego i octowego</li> <li>– definiuje pojęcie <i>hydroksykwas</i></li> <li>– <b>wyjaśnia przyczyny psucia się żywności oraz proponuje sposoby zapobiegania temu procesowi</b></li> <li>– opisuje sposoby otrzymywania różnych dodatków do żywności</li> <li>– wymienia przykłady barwników, konserwantów (tradycyjnych), przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów, regulatorów kwasowości i substancji słodzących</li> <li>– wyjaśnia znaczenie symbolu <i>E</i></li> <li>– podaje przykłady szkodliwego działania niektórych dodatków do żywności</li> </ul>	<p>chemiczne <i>Wykrywanie białka w produktach żywnościowych (np. w twarogu)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie tłuszczu w produktach żywnościowych (np. w pestkach dyni i orzechach)</i></li> <li>– opisuje sposób odróżniania substancji tłustej od tłuszczu</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie skrobi w produktach żywnościowych (np. mące ziemniaczanej i ziarnach fasoli)</i></li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie glukozy (próba Trommera)</i></li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych dla próby Trommera, utleniania glukozy</li> <li>– opisuje produkcję napojów alkoholowych</li> <li>– opisuje, na czym polegają: fermentacja alkoholowa, mlekowa i octowa</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji fermentacji alkoholowej i octowej</b></li> <li>– zapisuje równanie reakcji fermentacji masłowej z określeniem warunków jej zachodzenia</li> <li>– zapisuje równania reakcji hydrolizy laktozy i powstawania kwasu mlekowego</li> <li>– wyjaśnia określenie <i>chleb na zakwasie</i></li> <li>– opisuje procesy jelczenia, gnicia i butwienia</li> <li>– <b>przedstawia znaczenie stosowania dodatków do żywności</b></li> <li>– wymienia niektóre zagrożenia wynikające ze stosowania dodatków do żywności</li> <li>– opisuje poznane sposoby konserwacji żywności</li> <li>– opisuje wybrane substancje zaliczane do barwników, konserwantów, przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów, regulatorów kwasowości i substancji słodzących</li> <li>– określa rolę substancji zagęszczających i emulgatorów</li> </ul>	<p>tłuszczu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego sacharoza i skrobia dają ujemny wynik próby Trommera</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Fermentacja alkoholowa</i></li> <li>– opisuje proces produkcji serów</li> <li>– opisuje jedną z przemysłowych metod produkcji octu</li> <li>– wyjaśnia skrót INS i potrzebę jego stosowania</li> <li>– analizuje zalety i wady stosowania dodatków do żywności</li> <li>– opisuje wybrane emulgatory i substancje zagęszczające, ich pochodzenie i zastosowania</li> <li>– analizuje potrzebę stosowania aromatów i regulatorów kwasowości</li> <li>– <b>przedstawia konsekwencje stosowania dodatków do żywności</b></li> </ul>
---	---	--	--

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

- opisuje proces produkcji miodu i zapisuje równanie zachodzącej reakcji chemicznej
- wyjaśnia obecność dziur w serze szwajcarskim
- opisuje proces produkcji i zastosowanie octu winnego
- opisuje zjawisko bombażu
- wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na opakowaniach żywności

## 5. Leki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>substancje lecznicze, leki, placebo</i></li> <li>– dokonuje podziału substancji leczniczych ze względu na efekt ich działania (eliminujące objawy bądź przyczyny choroby), metodę otrzymywania (naturalne, półsyntetyczne i syntetyczne) oraz postać, w jakiej występują</li> <li>– wymienia postaci, w jakich mogą występować leki (tabletki, roztwory, syropy, maści)</li> <li>– definiuje pojęcie <i>maść</i></li> <li>– wymienia właściwość węgla aktywnego, umożliwiającą zastosowanie go w przypadku dolegliwości żołądkowych</li> <li>– wymienia nazwę związku chemicznego występującego w aspirynie i polopirynie</li> <li>– wymienia zastosowania aspiryny i polopiryny</li> <li>– podaje przykład związku chemicznego stosowanego w lekach neutralizujących nadmiar kwasu solnego w żołądku</li> <li>– <b>wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze i toksyczne właściwości niektórych związków chemicznych</b></li> <li>– <b>wyszukuje podstawowe informacje na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywnego, kwasu acetylosalicylowego, środków neutralizujących nadmiar kwasów w żołądku)</b></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>dawka minimalna, dawka lecznicza, dawka toksyczna, dawka śmiertelna</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków na organizm ludzki (np. węgla aktywnego, kwasu acetylosalicylowego, środków neutralizujących nadmiar kwasów w żołądku)</b></li> <li>– wymienia przykłady substancji leczniczych eliminujących objawy (np. przeciwbólowe, nasenne) i przyczyny choroby (np. przeciwbakteryjne, wiążące substancje toksyczne)</li> <li>– wymienia przykłady nazw substancji leczniczych naturalnych, półsyntetycznych i syntetycznych</li> <li>– opisuje właściwości adsorpcyjne węgla aktywnego</li> <li>– wyjaśnia, jaki odczyn mają leki stosowane na nadkwasotę</li> <li>– <b>wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze i toksyczne właściwości związków chemicznych</b></li> <li>– oblicza dobową dawkę leku dla człowieka o określonej masie ciała</li> <li>– wyjaśnia różnicę między <math>LC_{50}</math> i <math>LD_{50}</math></li> <li>– wymienia klasy toksyczności substancji</li> <li>– wymienia cechy ludzkiego organizmu, wpływające na działanie leków</li> <li>– opisuje wpływ sposobu podania leku na szybkość jego działania</li> <li>– opisuje jaki wpływ mają rtęć i jej związki na</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje sposoby otrzymywania wybranych substancji leczniczych</li> <li>– opisuje działanie kwasu acetylosalicylowego</li> <li>– zapisuje równanie reakcji zobojętniania kwasu solnego sodą oczyszczoną</li> <li>– wykonuje obliczenia związane z pojęciem dawki leku</li> <li>– określa moc substancji toksycznej na podstawie wartości <math>LD_{50}</math></li> <li>– opisuje wpływ odczynu środowiska na działanie leków</li> <li>– wyjaśnia zależność szybkości działania leku od sposobu jego podania</li> <li>– opisuje działanie rtęci i baru na organizm</li> <li>– wymienia związki chemiczne neutralizujące szkodliwe działanie baru na organizm</li> <li>– opisuje wpływ rozpuszczalności substancji leczniczej w wodzie na siłę jej działania</li> <li>– definiuje pojęcie <i>tolerancja na dawkę substancji</i></li> <li>– opisuje skutki nadmiernego używania etanolu oraz nikotyny na organizm</li> <li>– opisuje działanie na organizm morfiny, heroiny, kokainy, haszyszu, marihuany i amfetaminy</li> <li>– opisuje działanie dopalaczy na organizm</li> <li>– <b>wyszukuje informacje na temat działania składników napojów, takich jak: kawa, herbata, napoje typu cola na organizm ludzki</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia skutki nadużywania niektórych leków</li> <li>– wyjaśnia powód stosowania kwasu acetylosalicylowego (opisuje jego działanie na organizm ludzki, zastosowania)</li> <li>– dokonuje trudniejszych obliczeń związanych z pojęciem dawki leku</li> <li>– analizuje problem testowania leków na zwierzętach</li> <li>– wyjaśnia wpływ baru na organizm</li> <li>– wyjaśnia, zapisując odpowiednie równania reakcji chemicznych, działanie odtrutki w przypadku zatrucia barem</li> <li>– analizuje skład dymu papierosowego (wymienia jego główne składniki – nazwy systematyczne, wzory sumaryczne)</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne poznanych narkotyków oraz klasyfikuje je do odpowiedniej grupy związków chemicznych</li> </ul>

<p><i>średnia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia ogólne czynniki warunkujące działanie substancji leczniczych</li> <li>– wymienia sposoby podawania leków</li> <li>– wymienia przykłady uzależnień oraz substancji uzależniających</li> <li>– opisuje ogólnie poszczególne rodzaje uzależnień</li> <li>– wymienia przykłady leków, które mogą prowadzić do lekomanii (leki nasenne, psychotropowe, sterydy anaboliczne)</li> <li>– opisuje, czym są narkotyki i dopalacze</li> <li>– wymienia napoje zawierające kofeinę</li> </ul>	<p>organizm ludzki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie substancji uzależniających</li> <li>– wymienia właściwości etanolu i nikotyny</li> <li>– definiuje pojęcie <i>narkotyki</i></li> <li>– wymienia nazwy substancji chemicznych uznawanych za narkotyki</li> <li>– <b>wyszukuje podstawowe informacje na temat działania składników napojów, takich jak: kawa, herbata, napoje typu cola</b></li> <li>– wymienia właściwości kofeiny oraz opisuje jej działanie na organizm ludzki</li> </ul>		
--	--	--	--

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

- wyjaśnia, dlaczego nie powinno się karmić psów i kotów czekoladą
- wymienia produkt pośredni utleniania alkoholu w organizmie i opisuje skutki jego działania
- porównuje poszczególne zakresy stężeń alkoholu we krwi z ich działaniem na organizm ludzki

## 6. Odzież i opakowania

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>tworzywa sztuczne, mer, polimer</i></li> <li>– dokonuje podziału polimerów ze względu na ich pochodzenie</li> <li>– wymienia rodzaje substancji dodatkowych w tworzywach sztucznych oraz podaje ich przykłady</li> <li>– wymienia nazwy systematyczne najpopularniejszych tworzyw sztucznych oraz zapisuje skróty pochodzące od tych nazw</li> <li>– opisuje sposób otrzymywania kauczuku</li> <li>– wymienia podstawowe zastosowania kauczuku</li> <li>– wymienia substraty i produkt wulkanizacji kauczuku</li> <li>– wymienia podstawowe zastosowania gumy</li> <li>– wymienia nazwy polimerów sztucznych, przy których powstawaniu jednym z substratów była celuloza</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady tworzenia nazw polimerów</li> <li>– wymienia właściwości kauczuku</li> <li>– opisuje, na czym polega wulkanizacja kauczuku</li> <li>– <b>zapisuje równanie reakcji otrzymywania PVC</b></li> <li>– opisuje najważniejsze właściwości i zastosowania poznanych polimerów syntetycznych</li> <li>– wymienia czynniki, które należy uwzględnić przy wyborze materiałów do produkcji opakowań</li> <li>– <b>opisuje wady i zalety opakowań stosowanych w życiu codziennym</b></li> <li>– wyjaśnia, dlaczego składowanie niektórych substancji chemicznych stanowi problem</li> <li>– <b>uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów pochodzących z różnych opakowań</b></li> <li>– opisuje, które rodzaje odpadów stałych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia różnice we właściwościach kauczuku przed i po wulkanizacji</li> <li>– opisuje budowę wewnętrzną termoplastów i duroplastów</li> <li>– omawia zastosowania PVC</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego mimo użycia tych samych merów, właściwości polimerów mogą się różnić</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego roztworu kwasu fluorowodorowego nie przechowuje się w opakowaniach ze szkła</li> <li>– zapisuje równanie reakcji tlenku krzemu(IV) z kwasem fluorowodorowym</li> <li>– opisuje recykling szkła, papieru, metalu i tworzyw sztucznych</li> <li>– podaje zapis procesu biodegradacji polimerów w warunkach tlenowych i beztlenowych</li> <li>– opisuje zastosowania poznanych włókien sztucznych oraz syntetycznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równanie reakcji wulkanizacji kauczuku</li> <li>– wyjaśnia, z uwzględnieniem budowy, zachowanie się termoplastów i duroplastów pod wpływem wysokich temperatur</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego stężony roztwór kwasu azotowego(V) przechowuje się w aluminiowych cysternach</li> <li>– zapisuje równanie reakcji glinu z kwasem azotowym(V)</li> <li>– analizuje wady i zalety różnych sposobów radzenia sobie z odpadami stałymi</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowania nylonu oraz goreteksu</li> <li>– opisuje zastosowania włókien aramidowych, węglowych, biostatycznych i szklanych</li> <li>– analizuje <b>wady i zalety różnych włókien i uzasadnia potrzebę ich stosowania</b></li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>klasyfikuje tworzywa sztuczne według ich właściwości (termoplasty i duroplasty)</b></li> <li>– podaje przykłady nazw systematycznych termoplastów i duroplastów</li> <li>– wymienia właściwości poli(chlorku winylu) (PVC)</li> <li>– zapisuje wzór strukturalny meru dla PVC</li> <li>– wymienia przykłady i najważniejsze zastosowania tworzyw sztucznych (np. polietylenu, polistyrenu, polipropylenu, teflonu)</li> <li>– <b>wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania PVC</b></li> <li>– dokonuje podziału opakowań ze względu na materiał, z którego są wykonane</li> <li>– <b>podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, sztucznych) stosowanych w życiu codziennym</b></li> <li>– wymienia sposoby zagospodarowania określonych odpadów stałych</li> <li>– definiuje pojęcie <i>polimery biodegradowalne</i></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>włókna naturalne, włókna sztuczne, włókna syntetyczne</i></li> <li>– <b>klasyfikuje włókna na naturalne, sztuczne i syntetyczne</b></li> <li>– <b>wymienia najważniejsze zastosowania włókien naturalnych, sztucznych i syntetycznych</b></li> <li>– wymienia właściwości wełny, jedwabiu naturalnego, bawełny i lnu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stanowią zagrożenie dla środowiska naturalnego w przypadku ich spalania</li> <li>– wymienia przykłady polimerów biodegradowalnych</li> <li>– podaje warunki, w jakich może zachodzić biodegradacja polimerów (tlenowe, beztlenowe)</li> <li>– opisuje sposób odróżnienia włókna białkowego (wełna) od celulozowego (bawełna)</li> <li>– podaje nazwę włókna, które zawiera keratynę</li> <li>– dokonuje podziału surowców do otrzymywania włókien sztucznych (organiczne, nieorganiczne) oraz wymienia nazwy surowców danego rodzaju</li> <li>– wymienia próbę ksantoproteinową jako sposób na odróżnienie włókien jedwabiu naturalnego od włókien jedwabiu sztucznego</li> <li>– wymienia najbardziej popularne włókna syntetyczne</li> <li>– podaje niektóre <b>zastosowania włókien syntetycznych</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>projektuje doświadczenie chemiczne</b> <i>Odróżnianie włókien naturalnych pochodzenia zwierzęcego od włókien naturalnych pochodzenia roślinnego</i></li> <li>– <b>projektuje doświadczenie chemiczne</b> <i>Odróżnianie jedwabiu sztucznego od naturalnego</i></li> <li>– wymienia nazwy włókien do zadań specjalnych i opisuje ich właściwości</li> </ul>	
--	--	--	--

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

- opisuje reakcje polikondensacji i poliaddycji oraz wymienia ich produkty
- opisuje metodę otrzymywania styropianu
- definiuje pojęcie *kompozyty*
- omawia proces merceryzacji bawełny
- definiuje pojęcie *mikrofibra*, wymienia jej właściwości i zastosowania
- wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na opakowaniach i wyrobach tekstylnych