**Wymagania programowe na poszczególne oceny z chemii dla klas 3 BS1 po 8 – letniej szkole podstawowej.**

1. **Chemia środków czystości**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:   * definiuje pojęcia: *roztwór*, *mieszanina jednorodna*, *mieszanina niejednorodna*, *substancja rozpuszczana*, *roztwór właściwy*, *zawiesina*, *krystalizacja, koloid* * wymienia metody rozdzielania na składniki mieszanin niejednorodnych i jednorodnych * sporządza wodne roztwory substancji * wymienia przykłady roztworów i mieszanin znanych z życia codziennego * wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin   - definiuje pojęcie mydła  – dokonuje podziału mydeł ze względu na rozpuszczalność w wodzie i stan skupienia  oraz podaje ich przykłady  – wymienia metody otrzymywania mydeł  – definiuje pojęcia: reakcja zmydlania, reakcja zobojętniania, reakcja hydrolizy  – 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: hydrofilowy, hydrofobowy, napięcie powierzchniowe  – wymienia podstawowe zastosowania detergentów  – podaje przykłady substancji obniżających napięcie powierzchniowe wody  – definiuje pojęcia: twarda woda, kamień kotłowy  – opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie  – dokonuje podziału mieszanin ze względu na rozmiary cząstek  – opisuje zjawisko tworzenia się emulsji  – wymienia przykłady emulsji i ich zastosowania  – wymienia zastosowania wybranych kosmetyków i środków czystości  – wymienia nazwy związków chemicznych znajdujących się w środkach do przetykania  - omawia budowę i właściwości wybranych tłuszczów  - **stosuje zasady bezpieczeństwa podczas korzystania ze środków chemicznych w życiu codziennym** | Uczeń:   * wyjaśnia pojęcia: *koloid, efekt Tyndalla* * wymienia przykłady roztworów o różnym stanie skupienia rozpuszczalnika i substancji rozpuszczanej * omawia sposoby rozdzielania roztworów właściwych (substancji stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki * wymienia zastosowania koloidów * wyjaśnia proces krystalizacji * projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne *Odróżnianie roztworu właściwego od koloidu*   projektuje i przeprowadza doświadczenie *Rozdzielanie składników mieszaniny niejednorodnej metodą sączenia (filtracji*  – **opisuje proces zmydlania tłuszczów**  – **zapisuje słownie przebieg reakcji zmydlania tłuszczów**  – 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 *substancja powierzchniowo*  *czynna* (*detergent*)  – opisuje budowę substancji powierzchniowo czynnych  – **zaznacza fragmenty hydrofobowe**  **i hydrofilowe w** podanych **wzorach**  strukturalnych **substancji powierzchniowo**  **czynnych** oraz opisuje rolę tych fragmentów  – wymienia rodzaje substancji powierzchniowo  czynnych  – **opisuje mechanizm usuwania brudu**  – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie wpływu różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody*  – wymienia związki chemiczne odpowiedzialne za powstawanie kamienia kotłowego  – wyjaśnia, co to są emulgatory  – dokonuje podziału emulsji i wymienia  przykłady poszczególnych jej rodzajów  – wyjaśnia różnice między typami emulsji (O/W) i W/O  - wymienia właściwości i zastosowanie wybranych tłuszczów | Uczeń:   * dobiera metody rozdzielania mieszanin jednorodnych na składniki, biorąc pod uwagę różnice we właściwościach składników mieszanin * projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie mydła w reakcji zmydlania*   *tłuszczu*  – projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie mydła w reakcji zobojętniania*  – 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  **- wyjaśnia, jak odróżnić koloidy od roztworów właściwych**  **- wyszukuje w dostępnych źródłach**  **informacje na temat działania kosmetyków**  – opisuje wybrane środki czystości (do mycia  szyb i luster, używane w zmywarkach, do  udrażniania rur, do czyszczenia metali  i biżuterii)  – **wskazuje na charakter chemiczny**  **składników środków do mycia szkła,**  **przetykania rur, czyszczenia metali**  **i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów**  **- omawia proces eutrofizacji** | 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  *Badanie wpływu emulgatora na trwałość*  *emulsji*  – opisuje działanie wybranych postaci  kosmetyków (np. emulsje, roztwory)  i podaje przykłady ich zastosowań  - projektuje doświadczenie chemiczne  *Wykrywanie obecności fosforanów(V)*  *w proszkach do prania*  – wyjaśnia, dlaczego substancje zmiękczające  wodę zawarte w proszkach są szkodliwe dla  urządzeń piorących  – omawia wpływ freonów na warstwę  ozonową |

**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 odrdzewiaczy

– wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na opakowaniach kosmetyków

1. **Chemia wspomaga nasze zdrowie. Chemia w kuchni.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:   * definiuje pojęcia: *grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy* * zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych, które występują w związkach organicznych * zapisuje wzory i nazwy wybranych fluorowcopochodnych * zapisuje wzory metanolu i etanolu, podaje ich właściwości oraz wpływ na organizm człowieka * podaje zasady nazewnictwa systematycznego jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów * omawia właściwości i zastosowanie wybranych jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów i wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów * podaje, jakie właściwości mają tłuszcze i jaką funkcję pełnią w organizmie człowieka * dzieli tłuszcze na proste i złożone oraz wymienia przykłady takich tłuszczów * wymienia rodzaje składników odżywczych oraz określa ich funkcje w organizmie   – definiuje pojęcia: *wartość odżywcza*, *wartość energetyczna*, *GDA*  – przeprowadza bardzo proste obliczenia z uwzględnieniem pojęć: wartość odżywcza, wartość energetyczna, GDA  – opisuje zastosowanie reakcji ksantoproteinowej  – zapisuje słownie przebieg reakcji hydrolizy tłuszczów  – podaje po jednym przykładzie substancji tłustej i tłuszczu  – dokonuje podziału sacharydów  – podaje nazwy i wzory sumaryczne podstawowych sacharydów  – opisuje, jak wykryć skrobię  – opisuje znaczenie wody, witamin oraz soli mineralnych dla organizmu  – wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat składników wody mineralnej i mleka  – opisuje mikroelementy i makroelementy oraz podaje ich przykłady  – wymienia pierwiastki toksyczne dla człowieka oraz pierwiastki biogenne  – definiuje pojęcia: *fermentacja*, *biokatalizator*  – dokonuje podziału fermentacji (tlenowa, beztlenowa) oraz opisuje jej rodzaje  – wymienia, z podaniem przykładów zastosowań, rodzaje procesów fermentacji zachodzących w życiu codziennym  – zalicza laktozę do disacharydów  – definiuje pojęcia: jełczenie, gnicie, butwienie  – wymienia najczęstsze przyczyny psucia się  żywności  – wymienia przykłady sposobów konserwacji  żywności  – opisuje, do czego służą dodatki do żywności;  dokonuje ich podziału ze względu na  pochodzenie  - definiuje pojęcia: *substancje lecznicze*, *leki*,  *placebo*  – 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  – wymienia postaci, w jakich mogą występować  leki (tabletki, roztwory, syropy, maści)  – definiuje pojęcie *maść*  – wymienia właściwość węgla aktywnego,  umożliwiającą zastosowanie go w przypadku  dolegliwości żołądkowych  – wymienia nazwę związku chemicznego  występującego w aspirynie i polopirynie  – wymienia zastosowania aspiryny i polopiryny  – podaje przykład związku chemicznego  stosowanego w lekach neutralizujących nadmiar  kwasu solnego w żołądku  – **wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze**  **i toksyczne właściwości** niektórych **związków**  **chemicznych**  – **wyszukuje** podstawowe **informacje na temat**  **działania składników popularnych leków**  **(np. węgla aktywnego, kwasu**  **acetylosalicylowego, środków**  **neutralizujących nadmiar kwasów**  **w żołądku)**  – definiuje pojęcia: *dawka minimalna*, *dawka*  *lecznicza*, *dawka toksyczna*, *dawka śmiertelna*  *średnia*  – wymienia ogólne czynniki warunkujące  działanie substancji leczniczych  – wymienia sposoby podawania leków  – wymienia przykłady uzależnień oraz substancji  uzależniających  – opisuje ogólnie poszczególne rodzaje  uzależnień  – wymienia przykłady leków, które mogą  prowadzić do lekomanii (leki nasenne,  psychotropowe, sterydy anaboliczne)  – opisuje, czym są narkotyki i dopalacze | Uczeń:  – opisuje sposób wykrywania białka w produktach żywnościowych  – opisuje sposób wykrywania tłuszczu  w produktach żywnościowych  – podaje nazwę produktu rozkładu termicznego tłuszczu oraz opisuje jego działanie na organizm  – opisuje sposób wykrywania skrobi, np. w mące ziemniaczanej i ziarnach fasoli  – opisuje sposób wykrywania glukozy  – wymienia pokarmy będące źródłem białek,  tłuszczów i sacharydów  – dokonuje podziału witamin (rozpuszczalne  i nierozpuszczalne w tłuszczach) i wymienia  przykłady z poszczególnych grup  – opisuje procesy fermentacji (najważniejsze,  podstawowe informacje) zachodzące podczas  wyrabiania ciasta, pieczenia chleba,  produkcji napojów alkoholowych,  otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów  – zapisuje wzór sumaryczny kwasu mlekowego, masłowego i octowego  – definiuje pojęcie *hydroksykwas*  – wyjaśnia przyczyny psucia się żywności oraz  proponuje sposoby zapobiegania temu  procesowi  – opisuje sposoby otrzymywania różnych  dodatków do żywności  – wymienia przykłady barwników, konserwantów (tradycyjnych), przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów,  regulatorów kwasowości i substancji  słodzących  – wyjaśnia znaczenie symbolu *E*  – podaje przykłady szkodliwego działania  niektórych dodatków do żywności  **- wyszukuje informacje na temat działania**  **składników popularnych leków** na organizm  ludzki **(np. węgla aktywnego, kwasu**  **acetylosalicylowego, środków**  **neutralizujących nadmiar kwasów**  **w żołądku)**  – wymienia przykłady substancji leczniczych  eliminujących objawy (np. przeciwbólowe,  nasenne) i przyczyny choroby (np.  przeciwbakteryjne, wiążące substancje  toksyczne)  – wymienia przykłady nazw substancji  leczniczych naturalnych, półsyntetycznych  i syntetycznych  – opisuje właściwości adsorpcyjne węgla  aktywnego  – wyjaśnia, jaki odczyn mają leki stosowane na  nadkwasotę  – wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze i toksyczne właściwości związków  chemicznych  – oblicza dobową dawkę leku dla człowieka  o określonej masie ciała  – wyjaśnia różnicę między LC50 i LD50  – wymienia klasy toksyczności substancji  – wymienia czynniki biologiczne, wpływające  na działanie leków  – opisuje wpływ sposobu podania leku na  szybkość jego działania  – opisuje jaki wpływ mają rtęć i jej związki na  organizm ludzki  – opisuje działanie substancji uzależniających  **–** wymienia właściwości etanolu i nikotyny  – definiuje pojęcie *narkotyki*  – wymienia nazwy substancji chemicznych  uznawanych za narkotyki  – wyszukuje podstawowe informacje na temat  działania składników napojów, takich jak:  kawa, herbata, napoje typu cola  – wymienia właściwości kofeiny oraz opisuje jej działanie na organizm ludzki | Uczeń:  – przeprowadza obliczenia z uwzględnieniem  pojęć GDA, wartość odżywcza i energetyczna  – projektuje i wykonuje doświadczenie  chemiczne *Wykrywanie białka w produktach*  *żywnościowych (np. w twarogu)*  – projektuje doświadczenie chemiczne  *Wykrywanie tłuszczu w produktach*  *żywnościowych (np. w pestkach dyni*  *i orzechach)*  – opisuje sposób odróżniania substancji tłustej  od tłuszczu  – projektuje doświadczenie chemiczne  *Wykrywanie skrobi w produktach*  *żywnościowych (np. mące ziemniaczanej*  *i ziarnach fasoli)*  – projektuje doświadczenie chemiczne  *Wykrywanie glukozy (próba Trommera)*  – zapisuje równania reakcji chemicznych dla  próby Trommera, utleniania glukozy  – opisuje produkcję napojów alkoholowych  – opisuje, na czym polegają: fermentacja  alkoholowa, mlekowa i octowa  – zapisuje równania reakcji fermentacji  alkoholowej i octowej  – zapisuje równanie reakcji fermentacji masłowej  z określeniem warunków jej zachodzenia  – zapisuje równania reakcji hydrolizy laktozy  i powstawania kwasu mlekowego  – wyjaśnia określenie *chleb na zakwasie*  – opisuje procesy jełczenia, gnicia i butwienia  – przedstawia znaczenie stosowania dodatków  do żywności  – wymienia niektóre zagrożenia wynikające ze  stosowania dodatków do żywności  – opisuje poznane sposoby konserwacji żywności  – opisuje wybrane substancje zaliczane do  barwników, konserwantów, przeciwutleniaczy,  substancji zagęszczających, emulgatorów,  aromatów, regulatorów kwasowości i substancji  słodzących  – określa rolę substancji zagęszczających  i emulgatorów  - opisuje sposoby otrzymywania wybranych  substancji leczniczych  – opisuje działanie kwasu acetylosalicylowego  – zapisuje równanie reakcji zobojętniania kwasu  solnego sodą oczyszczoną  – wykonuje obliczenia związane z pojęciem  dawki leku  – określa moc substancji toksycznej na podstawie  wartości LD50  – opisuje wpływ odczynu środowiska  na działanie leków  – wyjaśnia zależność szybkości działania leku  od sposobu jego podania  – opisuje działanie rtęci i baru na organizm  – wymienia związki chemiczne neutralizujące  szkodliwe działanie baruna organizm ludzki  – opisuje wpływ rozpuszczalności substancji  leczniczej w wodzie na siłę jej działania  – definiuje pojęcie *tolerancja na dawkę substancji*  *– opisuje skutki nadmiernego używania etanolu*  *oraz nikotyny na organizm ludzki*  *– opisuje działanie na organizm morfiny, heroiny,*  *kokainy, haszyszu, marihuany i amfetaminy*  *– opisuje działanie dopalaczy na organizm*  *–* ***wyszukuje informacje na temat działania***  ***składników napojów, takich jak: kawa,***  ***herbata, napoje typu cola na organizm*** | Uczeń:  – projektuje doświadczenie chemiczne  *Odróżnianie tłuszczu od substancji tłustej*  – zapisuje równanie hydrolizy podanego  tłuszczu  – wyjaśnia, dlaczego sacharoza i skrobia dają  ujemny wynik próby Trommera  – projektuje doświadczenie chemiczne  *Fermentacja alkoholowa*  – opisuje proces produkcji serów  – opisuje jedną z przemysłowych metod  produkcji octu  – wyjaśnia skrót INS i potrzebę jego  stosowania  – analizuje zalety i wady stosowaniadodatków  do żywności  – opisuje wybraneemulgatory i substancje  zagęszczające, ich pochodzenie  i zastosowania  – analizuje potrzebę stosowania aromatów  i regulatorów kwasowości  – przedstawia konsekwencje stosowania dodatków do żywności  **-** wymienia skutki nadużywania niektórych  leków  – wyjaśnia powód stosowania kwasu  acetylosalicylowego (opisuje jego działanie  na organizm ludzki, zastosowania)  – dokonuje trudniejszych obliczeń związanych  z pojęciem dawki leku  – analizuje problem testowania leków  na zwierzętach  – wyjaśnia wpływ baru na organizm  **–** wyjaśnia, zapisując odpowiednie równania  reakcji chemicznych, działanie odtrutki  w przypadku zatrucia barem  – analizuje skład dymu papierosowego  (wymienia jego główne składniki – nazwy  systematyczne, wzory sumaryczne)  – zapisuje wzory sumaryczne poznanych  narkotyków oraz klasyfikuje je do  odpowiedniej grupy związków chemicznych |

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

– opisuje proce produkcji miodu i zapisuje równanie zachodzącej reakcji chemicznej

– wyjaśnia obecność dziur w serze szwajcarskim

– opisuje proces produkcji i zastosowanie octu winnego

– wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na opakowaniach żywności

– 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

1. **Chemia opakowań i odzieży**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:  – definiuje pojęcia: *tworzywa sztuczne*, *mer*,  *polimer*  – dokonuje podziału polimerów ze względu  na ich pochodzenie  – wymienia rodzaje substancji dodatkowych  w tworzywach sztucznych oraz podaje ich  przykłady  – wymienia nazwy systematyczne  najpopularniejszych tworzyw sztucznych oraz  zapisuje skróty pochodzące od tych nazw  – opisuje sposób otrzymywania kauczuku  – wymienia podstawowe zastosowania kauczuku  – wymienia substraty i produkt wulkanizacji  kauczuku  – wymienia podstawowe zastosowania gumy  – wymienia nazwy polimerów sztucznych, przy  których powstawaniu jednym z substratów była  celuloza  – klasyfikuje tworzywa sztuczne według ich  właściwości (termoplasty i duroplasty)  – podaje przykłady nazw systematycznych  termoplastów i duroplastów  – wymienia właściwości poli(chlorku winylu)  (PVC)  – zapisuje wzór strukturalny meru dla PVC  **–** wymienia przykłady i najważniejsze  zastosowania tworzyw sztucznych (np.  polietylenu, polistyrenu, polipropylenu, teflonu)  – wskazuje na zagrożenia związane z gazami  powstającymi w wyniku spalania PVC  **–** dokonuje podziału opakowań ze względu na  materiał, z którego są wykonane  – podaje przykłady opakowań (celulozowych,  szklanych, metalowych, sztucznych)  stosowanych w życiu codziennym  – wymienia sposoby zagospodarowania  określonych odpadów stałych  – definiuje pojęcie *polimery biodegradowalne*  – definiuje pojęcia: *włókna naturalne*, *włókna*  *sztuczne*, *włókna syntetyczne*  – klasyfikuje włókna na naturalne, sztuczne  i syntetyczne  – wymienia najważniejsze zastosowania  włókien naturalnych, sztucznych  i syntetycznych  – wymienia właściwości wełny, jedwabiu naturalnego,  lnu i bawełny | Uczeń:  – opisuje zasady tworzenia nazw polimerów  – wymienia właściwości kauczuku  – opisuje, na czym polega wulkanizacja kauczuku  – zapisuje równanie reakcji otrzymywania  PVC  – opisuje najważniejsze właściwości  i zastosowania poznanych polimerów  syntetycznych  – wymienia czynniki, które należy uwzględnić  przy wyborze materiałów do produkcji opakowań  – opisuje wady i zalety opakowań stosowanych  w życiu codziennym  – wyjaśnia, dlaczego składowanie niektórych  substancji chemicznych stanowi problem  – uzasadnia potrzebę zagospodarowania  odpadów pochodzących z różnych opakowań  – opisuje, które rodzaje odpadów stałych  stanowią zagrożenie dla środowiska naturalnego  w przypadku ich spalania  – wymienia przykłady polimerów  biodegradowalnych  – podaje warunki, w jakich może zachodzić  biodegradacja polimerów (tlenowe, beztlenowe)  – opisuje sposób odróżnienia włókna białkowego  (wełna) od celulozowego (bawełna)  – podaje nazwę włókna, które zawiera keratynę  – dokonuje podziału surowców do otrzymywania  włókien sztucznych (organiczne, nieorganiczne)  oraz wymienia nazwy surowców danego  rodzaju  – wymienia próbę ksantoproteinową jako sposób  na odróżnienie włókien jedwabiu naturalnego  od włókien jedwabiu sztucznego  – wymienia najbardziej popularne włókna  syntetyczne  – podaje niektóre zastosowania włókien syntetycznych | Uczeń:  – omawia różnice we właściwościach kauczuku  przed i po wulkanizacji  – opisuje budowę wewnętrzną termoplastów  i duroplastów  – omawia zastosowania PVC  – wyjaśnia, dlaczego mimo użycia tych samych  merów, właściwości polimerów mogą się różnić  – wyjaśnia, dlaczego roztworu kwasu  fluorowodorowego nie przechowuje się  w opakowaniach ze szkła  – zapisuje równanie reakcji tlenku krzemu(IV)  z kwasem fluorowodorowym  – opisuje recykling szkła, papieru, metalu  i tworzyw sztucznych  – podaje zapis procesu biodegradacji polimerów  w warunkach tlenowych i beztlenowych  – opisuje zastosowania poznanych włókien  sztucznych oraz syntetycznych  – projektuje doświadczenie chemiczne  *Odróżnianie włókien naturalnych pochodzenia*  *zwierzęcego od włókien naturalnych*  *pochodzenia roślinnego*  – projektuje doświadczenie chemiczne  *Odróżnianie jedwabiu sztucznego*  *od naturalnego*  – wymienia nazwy włókien do zadań specjalnych  i opisuje ich właściwości | Uczeń:  – zapisuje równanie reakcji wulkanizacji  kauczuku  – wyjaśnia, z uwzględnieniem budowy,  zachowanie się termoplastów i duroplastów  pod wpływem wysokich temperatur  – wyjaśnia, dlaczego stężony roztwór kwasu  azotowego(V) przechowuje się  w aluminiowych cysternach  – zapisuje równanie reakcji glinu z kwasem  azotowym(V)  – analizuje wady i zalety różnych sposobów  radzenia sobie z odpadami stałymi  – opisuje właściwości i zastosowania nylonu  oraz goreteksu  **–** opisuje zastosowania włókien aramidowych,  węglowych, biostatycznych i szklanych  – analizuje wady i zalety różnych włókien  i uzasadnia potrzebę ich stosowania |

**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*

– definiuje pojęcie *mikrofibra*, wymienia jej właściwości i zastosowania

– wyjaśnia znaczenie symboli znajdujących się na opakowaniach i wyrobach tekstylnych