**Wymagania programowe na poszczególne oceny z chemii dla klas 3 BS1 po 8 – letniej szkole podstawowej. (klasa 3cP, 3dP)**

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 skupieniaoraz 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 mająodczyn 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 powierzchniowoczynnych– **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 wymieniaprzykłady 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 mydełoraz 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 myciaszyb i luster, używane w zmywarkach, doudrażniania rur, do czyszczenia metalii 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 hydrolizypodanego mydła na sposób cząsteczkowyi jonowy– wyjaśnia zjawisko powstawania osadu,zapisując jonowo równania reakcjichemicznych– zapisuje równania reakcji usuwaniatwardości wody przez gotowanie– projektuje doświadczenie chemiczne*Badanie wpływu emulgatora na trwałość**emulsji*– opisuje działanie wybranych postacikosmetyków (np. emulsje, roztwory)i podaje przykłady ich zastosowań- projektuje doświadczenie chemiczne*Wykrywanie obecności fosforanów(V)**w proszkach do prania*– wyjaśnia, dlaczego substancje zmiękczającewodę zawarte w proszkach są szkodliwe dlaurządzeń piorących– omawia wpływ freonów na warstwęozonową |

**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 siężywności– wymienia przykłady sposobów konserwacjiżywności– opisuje, do czego służą dodatki do żywności;dokonuje ich podziału ze względu napochodzenie- definiuje pojęcia: *substancje lecznicze*, *leki*,*placebo*– dokonuje podziału substancji leczniczych zewzględu na efekt ich działania (eliminująceobjawy bądź przyczyny choroby), metodęotrzymywania (naturalne, półsyntetycznei syntetyczne) oraz postać, w jakiej występują– wymienia postaci, w jakich mogą występowaćleki (tabletki, roztwory, syropy, maści)– definiuje pojęcie *maść*– wymienia właściwość węgla aktywnego,umożliwiającą zastosowanie go w przypadkudolegliwości żołądkowych– wymienia nazwę związku chemicznegowystępującego w aspirynie i polopirynie– wymienia zastosowania aspiryny i polopiryny– podaje przykład związku chemicznegostosowanego w lekach neutralizujących nadmiarkwasu 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 warunkującedziałanie substancji leczniczych– wymienia sposoby podawania leków– wymienia przykłady uzależnień oraz substancjiuzależniających– opisuje ogólnie poszczególne rodzajeuzależnień– wymienia przykłady leków, które mogąprowadzić do lekomanii (leki nasenne,psychotropowe, sterydy anaboliczne)– opisuje, czym są narkotyki i dopalacze | Uczeń:– opisuje sposób wykrywania białka w produktach żywnościowych– opisuje sposób wykrywania tłuszczuw 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 (rozpuszczalnei nierozpuszczalne w tłuszczach) i wymieniaprzykłady z poszczególnych grup– opisuje procesy fermentacji (najważniejsze,podstawowe informacje) zachodzące podczaswyrabiania 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 orazproponuje sposoby zapobiegania temuprocesowi– opisuje sposoby otrzymywania różnychdodatków do żywności– wymienia przykłady barwników, konserwantów (tradycyjnych), przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów,regulatorów kwasowości i substancjisłodzących– wyjaśnia znaczenie symbolu *E*– podaje przykłady szkodliwego działanianiektórych dodatków do żywności**- wyszukuje informacje na temat działania****składników popularnych leków** na organizmludzki **(np. węgla aktywnego, kwasu****acetylosalicylowego, środków****neutralizujących nadmiar kwasów****w żołądku)**– wymienia przykłady substancji leczniczycheliminujących objawy (np. przeciwbólowe,nasenne) i przyczyny choroby (np.przeciwbakteryjne, wiążące substancjetoksyczne)– wymienia przykłady nazw substancjileczniczych naturalnych, półsyntetycznychi syntetycznych– opisuje właściwości adsorpcyjne węglaaktywnego– wyjaśnia, jaki odczyn mają leki stosowane nanadkwasotę– wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze i toksyczne właściwości związkówchemicznych– oblicza dobową dawkę leku dla człowiekao określonej masie ciała– wyjaśnia różnicę między LC50 i LD50– wymienia klasy toksyczności substancji– wymienia czynniki biologiczne, wpływającena działanie leków– opisuje wpływ sposobu podania leku naszybkość jego działania– opisuje jaki wpływ mają rtęć i jej związki naorganizm ludzki– opisuje działanie substancji uzależniających**–** wymienia właściwości etanolu i nikotyny– definiuje pojęcie *narkotyki*– wymienia nazwy substancji chemicznychuznawanych za narkotyki– wyszukuje podstawowe informacje na tematdziałania składników napojów, takich jak:kawa, herbata, napoje typu cola– wymienia właściwości kofeiny oraz opisuje jej działanie na organizm ludzki | Uczeń:– przeprowadza obliczenia z uwzględnieniempojęć GDA, wartość odżywcza i energetyczna– projektuje i wykonuje doświadczeniechemiczne *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 tłustejod 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 dlapróby Trommera, utleniania glukozy– opisuje produkcję napojów alkoholowych– opisuje, na czym polegają: fermentacjaalkoholowa, mlekowa i octowa– zapisuje równania reakcji fermentacjialkoholowej i octowej– zapisuje równanie reakcji fermentacji masłowejz określeniem warunków jej zachodzenia– zapisuje równania reakcji hydrolizy laktozyi powstawania kwasu mlekowego– wyjaśnia określenie *chleb na zakwasie*– opisuje procesy jełczenia, gnicia i butwienia– przedstawia znaczenie stosowania dodatkówdo żywności– wymienia niektóre zagrożenia wynikające zestosowania dodatków do żywności– opisuje poznane sposoby konserwacji żywności– opisuje wybrane substancje zaliczane dobarwników, konserwantów, przeciwutleniaczy,substancji zagęszczających, emulgatorów,aromatów, regulatorów kwasowości i substancjisłodzących– określa rolę substancji zagęszczającychi emulgatorów- opisuje sposoby otrzymywania wybranychsubstancji leczniczych– opisuje działanie kwasu acetylosalicylowego– zapisuje równanie reakcji zobojętniania kwasusolnego sodą oczyszczoną– wykonuje obliczenia związane z pojęciemdawki leku– określa moc substancji toksycznej na podstawiewartości LD50– opisuje wpływ odczynu środowiskana działanie leków– wyjaśnia zależność szybkości działania lekuod sposobu jego podania– opisuje działanie rtęci i baru na organizm– wymienia związki chemiczne neutralizująceszkodliwe działanie baruna organizm ludzki– opisuje wpływ rozpuszczalności substancjileczniczej 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 podanegotłuszczu– wyjaśnia, dlaczego sacharoza i skrobia dająujemny wynik próby Trommera– projektuje doświadczenie chemiczne*Fermentacja alkoholowa*– opisuje proces produkcji serów– opisuje jedną z przemysłowych metodprodukcji octu– wyjaśnia skrót INS i potrzebę jegostosowania– analizuje zalety i wady stosowaniadodatkówdo żywności– opisuje wybraneemulgatory i substancjezagęszczające, ich pochodzeniei zastosowania– analizuje potrzebę stosowania aromatówi regulatorów kwasowości– przedstawia konsekwencje stosowania dodatków do żywności**-** wymienia skutki nadużywania niektórychleków– wyjaśnia powód stosowania kwasuacetylosalicylowego (opisuje jego działaniena organizm ludzki, zastosowania)– dokonuje trudniejszych obliczeń związanychz pojęciem dawki leku– analizuje problem testowania lekówna zwierzętach– wyjaśnia wpływ baru na organizm**–** wyjaśnia, zapisując odpowiednie równaniareakcji chemicznych, działanie odtrutkiw przypadku zatrucia barem– analizuje skład dymu papierosowego(wymienia jego główne składniki – nazwysystematyczne, wzory sumaryczne)– zapisuje wzory sumaryczne poznanychnarkotyków oraz klasyfikuje je doodpowiedniej 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 względuna ich pochodzenie– wymienia rodzaje substancji dodatkowychw tworzywach sztucznych oraz podaje ichprzykłady– wymienia nazwy systematycznenajpopularniejszych tworzyw sztucznych orazzapisuje skróty pochodzące od tych nazw – opisuje sposób otrzymywania kauczuku– wymienia podstawowe zastosowania kauczuku– wymienia substraty i produkt wulkanizacjikauczuku– wymienia podstawowe zastosowania gumy– wymienia nazwy polimerów sztucznych, przyktórych powstawaniu jednym z substratów byłaceluloza– klasyfikuje tworzywa sztuczne według ichwłaściwości (termoplasty i duroplasty)– podaje przykłady nazw systematycznychtermoplastów i duroplastów– wymienia właściwości poli(chlorku winylu)(PVC)– zapisuje wzór strukturalny meru dla PVC**–** wymienia przykłady i najważniejszezastosowania tworzyw sztucznych (np.polietylenu, polistyrenu, polipropylenu, teflonu)– wskazuje na zagrożenia związane z gazamipowstającymi w wyniku spalania PVC**–** dokonuje podziału opakowań ze względu namateriał, z którego są wykonane– podaje przykłady opakowań (celulozowych,szklanych, metalowych, sztucznych)stosowanych w życiu codziennym– wymienia sposoby zagospodarowaniaokreślonych odpadów stałych– definiuje pojęcie *polimery biodegradowalne*– definiuje pojęcia: *włókna naturalne*, *włókna**sztuczne*, *włókna syntetyczne*– klasyfikuje włókna na naturalne, sztucznei syntetyczne– wymienia najważniejsze zastosowaniawłókien naturalnych, sztucznychi 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 otrzymywaniaPVC– opisuje najważniejsze właściwościi zastosowania poznanych polimerówsyntetycznych– wymienia czynniki, które należy uwzględnićprzy wyborze materiałów do produkcji opakowań– opisuje wady i zalety opakowań stosowanychw życiu codziennym– wyjaśnia, dlaczego składowanie niektórychsubstancji chemicznych stanowi problem– uzasadnia potrzebę zagospodarowaniaodpadów pochodzących z różnych opakowań– opisuje, które rodzaje odpadów stałychstanowią zagrożenie dla środowiska naturalnegow przypadku ich spalania– wymienia przykłady polimerówbiodegradowalnych– podaje warunki, w jakich może zachodzićbiodegradacja polimerów (tlenowe, beztlenowe)– opisuje sposób odróżnienia włókna białkowego(wełna) od celulozowego (bawełna)– podaje nazwę włókna, które zawiera keratynę– dokonuje podziału surowców do otrzymywaniawłókien sztucznych (organiczne, nieorganiczne)oraz wymienia nazwy surowców danegorodzaju– wymienia próbę ksantoproteinową jako sposóbna odróżnienie włókien jedwabiu naturalnegood włókien jedwabiu sztucznego– wymienia najbardziej popularne włóknasyntetyczne– podaje niektóre zastosowania włókien syntetycznych | Uczeń:– omawia różnice we właściwościach kauczukuprzed i po wulkanizacji– opisuje budowę wewnętrzną termoplastówi duroplastów– omawia zastosowania PVC– wyjaśnia, dlaczego mimo użycia tych samychmerów, właściwości polimerów mogą się różnić– wyjaśnia, dlaczego roztworu kwasufluorowodorowego nie przechowuje sięw opakowaniach ze szkła– zapisuje równanie reakcji tlenku krzemu(IV)z kwasem fluorowodorowym– opisuje recykling szkła, papieru, metalui tworzyw sztucznych– podaje zapis procesu biodegradacji polimeróww warunkach tlenowych i beztlenowych– opisuje zastosowania poznanych włókiensztucznych 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 specjalnychi opisuje ich właściwości | Uczeń:– zapisuje równanie reakcji wulkanizacjikauczuku– wyjaśnia, z uwzględnieniem budowy,zachowanie się termoplastów i duroplastówpod wpływem wysokich temperatur– wyjaśnia, dlaczego stężony roztwór kwasuazotowego(V) przechowuje sięw aluminiowych cysternach– zapisuje równanie reakcji glinu z kwasemazotowym(V)– analizuje wady i zalety różnych sposobówradzenia sobie z odpadami stałymi– opisuje właściwości i zastosowania nylonuoraz goreteksu**–** opisuje zastosowania włókien aramidowych,węglowych, biostatycznych i szklanych– analizuje wady i zalety różnych włókieni 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