**Wymagania programowe na poszczególne oceny z chemii dla klasy czwartej technikum**

**3. Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amidy**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* wyjaśnia pojęcia: *kwasy karboksylowe*, *grupa karboksylowa*, *niższe* i *wyższe kwasy karboksylowe*, *kwasy tłuszczowe*, *mydła*, *estry*, *reakcja kondensacji*, *reakcja estryfikacji*, *reakcja hydrolizy estrów*, *zmydlanie tłuszczów*, *napięcie powierzchniowe cieczy*, *twardość wody*, *aminy*, *amidy*, *poliamidy*, *nikotynizm*
* zapisuje wzory kwasów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne, omawia właściwości i zastosowania
* omawia występowanie i zastosowania kwasów karboksylowych
* omawia właściwości kwasów karboksylowych
* podaje przykład kwasu tłuszczowego
* omawia występowanie i zastosowania wyższych kwasów karboksylowych
* wyjaśnia, co to są mydła; opisuje sposób ich otrzymywania
* omawia budowę cząsteczek estrów i wskazuje grupę funkcyjną
* opisuje właściwości estrów
* omawia występowanie i zastosowania estrów
* omawia budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i wyższych kwasów karboksylowych
* dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia
* omawia występowanie i zastosowania tłuszczów
* omawia procesy jełczenia tłuszczów i fermentacji masłowej
* omawia podział substancji powierzchniowo czynnych, podaje ich przykłady
* opisuje zachowanie mydła w wodzie twardej
* podaje przykłady emulsji i ich zastosowania
* opisuje wpływ niektórych środków czystości na stan środowiska przyrodniczego
* omawia występowanie i zastosowania amin
* opisuje wpływ nikotyny i kofeiny na organizm człowieka
 | Uczeń:* podaje wzór ogólny kwasów karboksylowych
* zapisuje wzory i podaje nazwy kwasów szeregu homologicznego kwasów karboksylowych
* omawia metody otrzymywania kwasów karboksylowych
* opisuje przebieg fermentacji octowej
* podaje właściwości kwasów karboksylowych
* opisuje reakcje kwasów karboksylowych z metalami, wodorotlenkami i solami kwasów o małej mocy
* podaje nazwy soli kwasów karboksylowych
* zapisuje wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym; podaje ich nazwy systematyczne
* opisuje izomery kwasów karboksylowych
* bada właściwości kwasów mrówkowego i octowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami)
* zapisuje wzory trzech kwasów tłuszczowych, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego zalicza się je do wyższych kwasów karboksylowych
* wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji
* zapisuje wzór ogólny estrów
* zapisuje wzory i nazwy estrów
* wyjaśnia przebieg reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym
* zapisuje wzór ogólny tłuszczów
* wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tłuszczów
* wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów
* wyjaśnia mechanizm utwardzania tłuszczów ciekłych
* wyjaśnia budowę substancji powierzchniowo czynnych
* zapisuje wzór ogólny amin
* zapisuje wzory i podaje nazwy amin
* wymienia właściwości amin
* stosuje nazewnictwo amidów i omawia ich właściwości
 | Uczeń:* opisuje izomery kwasów karboksylowych
* zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych
* zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej
* zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych
* zapisuje równania reakcji kwasów karboksylowych z metalami, wodorotlenkami i solami kwasów o mniejszej mocy
* zapisuje równania reakcji spalania kwasów karboksylowych
* określa moc kwasów karboksylowych
* zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych
* otrzymuje doświadczalnie mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej
* projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające rozróżnienie wyższych kwasów karboksylowych nasyconych i nienasyconych
* bada właściwości wyższych kwasów karboksylowych
* zapisuje równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych  reakcje spalania i reakcję z zasadami
* przeprowadza reakcję otrzymywania octanu etylu; bada jego właściwości
* zapisuje równanie reakcji otrzymywania octanu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna
* zapisuje równania reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym
* wyjaśnia, dlaczego estryfikację można zaliczyć do reakcji kondensacji
* wyjaśnia rolę katalizatora w przebiegu reakcji estryfikacji
* zapisuje równania reakcji hydrolizy tłuszczów
* zapisuje reakcje utwardzania tłuszczów ciekłych
* bada wpływ różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody
* analizuje informacje o składnikach i działaniu kosmetyków
* przedstawia zjawisko izomerii amin i wyjaśnia jego mechanizm
* zapisuje równania reakcji amin z wodą, kwasem chlorowodorowym
 | Uczeń:* przeprowadza doświadczenie, w którym porównuje moc kwasów organicznych i nieorganicznych
* określa odczyn roztworu wodnego np. etanianu sodu
* wyjaśnia podobieństwa we właściwościach kwasów karboksylowych i kwasów nieorganicznych
* przeprowadza doświadczalnie reakcję kwasu stearynowego z magnezem i tlenkiem miedzi(II); zapisuje odpowiednie równania reakcji
* przeprowadza doświadczalnie reakcję kwasu stearynowego z wodorotlenkiem sodu; zapisuje równanie tej reakcji
* przeprowadza doświadczalne proces otrzymywania estru w reakcji alkoholu z kwasem
* odróżnia doświadczalne tłuszcze nasycone od tłuszczów nienasyconych
 |

**4. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* definiuje pojęcia: *wielofunkcyjne pochodne węglowodorów*, *hydroksykwasy*, *fermentacja mlekowa*, *substancja lecznicza*, *lek*, *lekozależność*, *witaminy*, *aminokwasy*, *punkt izoelektryczny*, *jon obojnaczy*, *peptydy*, *wiązanie peptydowe*, *białka*, *koagulacja*, *peptyzacja*, *denaturacja*, *wysalanie białek, sacharydy, monosacharydy*, *aldozy*, *ketozy*, *disacharydy*, *składniki odżywcze*, *polisacharydy*, *próba jodoskrobiowa*, *włókna naturalne*, *włókna sztuczne*, *włókna syntetyczne*, *recykling*
* zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu i podaje jego nazwę
* omawia rodzaje dawek i wymienia czynniki, które warunkują działanie substancji i leczniczych
* zapisuje wzór najprostszego aminokwasu i podaje jego nazwę
* podaje wzór ogólny aminokwasów
* omawia występowanie i zastosowania wybranych aminokwasów
* określa skład pierwiastkowy białek
* omawia rolę białka w organizmie
* omawia sposób wykrywania obecności białka
* omawia występowanie i zastosowania białek
* określa skład pierwiastkowy sacharydów
* dzieli sacharydy na proste i złożone, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazwa, wzór sumaryczny)
* omawia rolę fotosyntezy w powstawaniu monosacharydów
* omawia funkcje węglowodanów w organizmie człowieka
* określa właściwości glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy; wymienia źródła tych substancji w środowisku przyrodniczym oraz ich zastosowania
* wyjaśnia znaczenie sacharozy dla organizmu człowieka
* wyjaśnia znaczenie biologiczne oraz funkcje budulcowe i energetyczne sacharydów w organizmach
* podaje nazwy popularnych tworzyw i wymienia ich zastosowania
* analizuje wpływ używania tworzyw na środowisko przyrodnicze; omawia potrzebę poszukiwania odpowiednich procesów i materiałów przyjaznych środowisku przyrodniczemu
* omawia potrzebę segregacji odpadów i jej sposoby
 | Uczeń:* opisuje występowanie, budowę i zasady nazewnictwa hydroksykwasów
* podaje nazwy systematyczne kwasów mlekowego i salicylowego
* podaje nazwy grup funkcyjnych w aminokwasach
* zapisuje wzory i omawia właściwości glicyny i alaniny
* omawia struktury białek: drugo-, trzecio- i czwartorzędową
* wyjaśnia, na czym polegają procesy gnicia i butwienia
* przedstawia przyczyny psucia się żywności i konsekwencje stosowania dodatków do żywności
* omawia wpływ stosowania środków ochrony roślin na zdrowie ludzi i stan środowiska przyrodniczego
* zapisuje wzory łańcuchowe i taflowe glukozy, sacharozy i maltozy, fruktozy; wskazuje wiązanie *O*-glikozydowe we wzorach disacharydów
* omawia właściwości skrobi i celulozy
* klasyfikuje włókna na celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne; wymienia ich wady i zalety
 | Uczeń:* wymienia sposoby otrzymywania hydroksykwasów
* opisuje proces fermentacji mlekowej
* wyjaśnia znaczenie aspiryny  pochodnej kwasu salicylowego
* wyjaśnia mechanizm powstawania jonów obojnaczych
* wyjaśnia proces hydrolizy peptydów
* bada doświadczalnie właściwości glukozy i fruktozy
* wykrywa doświadczalnie obecność grup hydroksylowych w cząsteczce glukozy
* sprawdza doświadczalnie właściwości redukujące sacharozy i maltozy
* zapisuje równania reakcji hydrolizy sacharozy
* porównuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek
* określa wady i zalety wybranych włókien
* wyjaśnia, jakie tworzywa nazywane są biodegradowalnymi
 | Uczeń:* zapisuje równanie reakcji fermentacji mlekowej
* wykonuje doświadczenie, które potwierdzi amfoteryczny charakter aminokwasów
* zapisuje równanie reakcji kondensacji cząsteczek aminokwasów
* przeprowadza doświadczenia umożliwiające identyfikację wiązania peptydowego (reakcje biuretowa i ksantoproteinowa)
* przeprowadza doświadczenia chemiczne  próby Trommera i Tollensa
* zapisuje uproszczone równanie reakcji hydrolizy polisacharydów
* przeprowadza doświadczenie dotyczące hydrolizy kwasowej skrobi
* doświadczalnie identyfikuje różne rodzaje włókien
 |