**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 |