**Wymagania edukacyjne z chemii na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej (załącznik nr 1. do rozporządzenia, Dz.U. z 2018 r., poz. 467), programie nauczania oraz w części 2. podręcznika dla liceum ogólnokształcącego i technikum *To jest chemia. Chemia organiczna*, zakres podstawowy**

**Klasa: 4pi, 4pp 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]** | **Ocena celująca**  **[1 + 2 + 3 + 4+5]** |
| 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 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  wskazuje na różnice  i podobieństwa  w budowie metyloaminy i aniliny  określa właściwości lecznicze i toksyczne substancji chemicznych( leków , nikotyny, alkoholu) | 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  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  projektuje doświadczenie procesu otrzymywania estru w reakcji alkoholu  z kwasem  omawia odróżnianie tłuszczu nasyconego od tłuszczów nienasyconych  prezentuje informacje na temat składników popularnych leków ( węgla aktywnego, kwasu  acetylosalicylowego, środków neutralizujących nadmiar kwasu  w żołądku)  zapisuje wzory elektronowe cząsteczek amoniaku  i metyloaminy | Uczeń:  projektuje  i przeprowadza doświadczalnie reakcje otrzymywania mydła  analizuje informacje o składnikach  i działaniu kosmetyków  prezentuje zastosowania kwasów karboksylowych  gromadzi i prezentuje ciekawe zagadnienia  z porfolio |

**4. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** | **Ocena celująca**  **[1 + 2 + 3 + 4+5]** |
| 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 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 | Uczeń:  opisuje występowanie, budowę i zasady nazewnictwa hydroksykwasów  podaje nazwy systematyczne kwasów mlekowego i salicylowego  porównuje moc kwasów  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  omawia właściwości glukozy i fruktozy oraz skrobi i celulozy  omawia rolę fotosyntezy w powstawaniu monosacharydów- zapis reakcji  wyjaśnia znaczenie biologiczne oraz funkcje budulcowe  i energetyczne sacharydów  w organizmach  klasyfikuje włókna na celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne; wymienia ich wady  i zalety  omawia potrzebę poszukiwania odpowiednich procesów i materiałów przyjaznych środowisku przyrodniczemu  analizuje wpływ używania tworzyw na środowisko przyrodnicze;  omawia potrzebę segregacji odpadów  i jej sposoby.  podaje nazwy popularnych tworzyw i wymienia ich zastosowania. | Uczeń:  wymienia sposoby otrzymywania hydroksykwasów  opisuje proces fermentacji mlekowej  wyjaśnia znaczenie aspiryny  pochodnej kwasu salicylowego  wyjaśnia mechanizm powstawania jonów obojnaczych  wyjaśnia proces hydrolizy peptydów  wykrywa doświadczalnie obecność grup hydroksylowych  w cząsteczce glukozy  zapisuje wzory łańcuchowe i taflowe glukozy, sacharozy i maltozy, fruktozy;  wskazuje wiązanie -glikozydowe we wzorach disacharydów  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 są biodegradowalne | Uczeń:  zapisuje równanie reakcji fermentacji mlekowej  tworzy wzory dipeptydów, powstających z podanych aminokwasów  zapisuje równanie reakcji kondensacji cząsteczek dwóch aminokwasów  przeprowadza doświadczenia umożliwiające identyfikację wiązania peptydowego - zapis reakcji biuretowej  i ksantoproteinowej.  przeprowadza doświadczenia chemiczne  próby Trommera i Tollensa dla glukozy - zapis równań reakcji  zapisuje uproszczone równanie reakcji hydrolizy polisacharydów  przeprowadza doświadczenie dotyczące hydrolizy kwasowej skrobi  doświadczalnie identyfikuje różne rodzaje włókien | Uczeń:  opisuje przebieg hydrolizy peptydów  zapisuje wzory półstrukturalne aminokwasów powstających  w procesie hydrolizy peptydu o danej strukturze  gromadzi i prezentuje ciekawe zagadnienia  z porfolio |