

CHEMIA - ZAKRES PODSTAWOWY

Przykłady wiadomości i umiejętności ucznia po realizacji poszczególnych części podstawy programowej dla klasy trzeciej liceum ogólnokształcącego.

Dział – Aldehydy, ketony

Ocena dopuszczająca.

Uczeń:

- wyjaśni co to są aldehydy;
- wyjaśni budowę aldehydów,
- wyjaśni zasadę nazewnictwa systematycznego aldehydów;
- poda wzory, nazwy systematyczne i zwyczajowe aldehydów zawierających do sześciu atomów węgla oraz aromatycznego aldehydu;
- wskaże oraz nazwie grupę funkcyjną w aldehydach;
- wyjaśni co to są ketony;
- wyjaśni budowę ketonów;
- wyjaśni zasady nazewnictwa systematycznego ketonów;
- poda wzór sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny ketonu;
- wskaże oraz nazwie grupę funkcyjną w ketonach;
- poda zastosowanie acetonu;
- określi nazwy, poda wzory strukturalne i półstrukturalne ketonów zawierających od sześciu atomów węgla;
- wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych ketonów
- porównuje budowę i właściwości aldehydów i ketonów
- poda zastosowanie wybranych aldehydów;

Ocena dostateczna.

Uczeń:

- wyjaśni pojęcie kondensacji;
- zapisze równania reakcji aldehydów (do C₄) z tlenkiem srebra i wodorotlenkiem miedzi (II);
- wyjaśni termin „właściwości redukujące aldehydów”;
- napisze równanie reakcji przyłączania wodoru do aldehydów;
- zaproponuje metody otrzymywania aldehydów i zapisze odpowiednie równania reakcji;
- zaproponuje metodę otrzymania ketonu i napisze odpowiednie równanie reakcji;
- zapisze równanie reakcji przyłączania wodoru do aldehydu i ketonu;

Ocena dobra.

Uczeń:

- wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych aldehydów i ketonów
- bada doświadczalnie właściwości aldehydów i ketonów i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących
- interpretuje efekty doświadczeń ilustrujących właściwości aldehydów i ketonów

Ocena bardzo dobra.

Uczeń:

- zapisze równanie reakcji fenolu z formaldehydem;
- zaprojektuje i wykona doświadczenie odróżniające aldehydy od ketonów;

Ocena celująca.

Uczeń:

- określa stopnie utlenienia atomów węgla w związkach organicznych interpretuje rolę aldehydów w reakcjach utleniania-redukcji
- wyjaśnia próbę jodoformową
- zapisze równanie reakcji próby jodoformowej

Dział – Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amidy.

Ocena dopuszczająca.

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 (do C5 oraz wyższych kwasów tłuszczowych), podaje ich nazwy systematyczne, omawia właściwości kwasów karboksylowych
- podaje przykład kwasu tłuszczowego omawia występowanie i zastosowania kwasów karboksylowych
- podaje wzór ogólny kwasów karboksylowych zapisuje wzory i podaje nazwy kwasów szeregu homologicznego kwasów karboksylowych
- podaje nazwy prostych soli kwasów karboksylowych
- omawia metody otrzymywania kwasów karboksylowych
- określa moc kwasów karboksylowych
- opisuje przebieg fermentacji octowej podaje właściwości kwasów karboksylowych
- zapisuje równania reakcji spalania kwasów karboksylowych
- podaje przykład kwasu tłuszczowego
- omawia występowanie i zastosowania wyższych kwasów karboksylowych
- wyjaśnia, co to są mydła; opisuje sposób ich otrzymywania
- zapisuje wzór ogólny estrów
- zapisuje wzory i nazwy estrów
- wyjaśnia przebieg reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym
- omawia budowę cząsteczek estrów i wskazuje grupę funkcyjną
- opisuje właściwości estrów
- omawia występowanie i zastosowania estrów
- wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji
- zapisuje wzór ogólny tłuszczów wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów
- omawia budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i wyższych kwasów karboksylowych
- dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie, stan skupienia - budowę omawia występowanie i zastosowania tłuszczów
- wyjaśnia, co to są mydła; opisuje sposób ich otrzymywania

- potrafi zdefiniować pojęcie detergentu
- omawia podział substancji powierzchniowo czynnych, podaje ich przykłady
- potrafi wymienić przykładowe składniki środków czyszczących
- opisuje zachowanie mydła w wodzie twardej
- zna odczyn mydła
- wyjaśnia pojęcia: hydrofilowy i hydrofobowy
- podaje przykłady emulsji i ich zastosowania
- opisuje wpływ niektórych środków czystości na stan środowiska przyrodniczego
- analizuje informacje o składnikach i działaniu kosmetyków
- potrafi krótko opisać proces tworzenia się emulsji wie, czym różni się emulsja W/O od O/W
- potrafi wymienić przykładowe składniki kosmetyków
- zapisuje wzór ogólny amin
- zapisuje wzory i podaje nazwy amin
- wymienia właściwości amin
- omawia występowanie i zastosowania amin
- opisuje wpływ nikotyny i kofeiny na organizm człowieka
- definiuje pojęcia: grupa amidowa, amid, grupa aminowa, amina
- podaje przykłady i amidów i amin

Ocena dostateczna.

Uczeń:

- zapisuje równania reakcji kwasów karboksylowych z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami i solami kwasów o mniejszej mocy
- napisze równania reakcji otrzymywania prostych kwasów
- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych
- zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych
- zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej określa odczyn roztworu wodnego np. etanianu sodu wyjaśnia podobieństwa we właściwościach kwasów karboksylowych i kwasów nieorganicznych
- zapisuje równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych
- bada wpływ różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody
- zapisuje równanie reakcji otrzymywania prostych estrów (do C6) omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna
- wyjaśnia budowę substancji powierzchniowo czynnych
- odróżnia doświadczalnie tłuszcze nasycone od tłuszczów nienasyconych
- napisze równania reakcji otrzymywania prostych amin
- potrafi zobrazować odpowiednim równaniem reakcji wskazane właściwości chemiczne amin

Ocena dobra.

Uczeń:

- interpretuje doświadczenie, w którym porównuje moc kwasów organicznych i nieorganicznych, o mniejszej i większej liczbie atomów węgla
- bada właściwości wyższych kwasów karboksylowych

- otrzymuje doświadczalnie mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej
- przeprowadza doświadczalnie reakcję kwasu stearynowego z magnezem i tlenkiem miedzi(II)
- przeprowadza doświadczalnie reakcję kwasu stearynowego z wodorotlenkiem sodu
- zapisuje równania reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym
- wyjaśnia, dlaczego estryfikację można zaliczyć do reakcji kondensacji
- przeprowadza doświadczalny proces otrzymywania estru w reakcji alkoholu z kwasem
- zapisuje równania reakcji utwardzania tłuszczów ciekłych
- zapisuje równania reakcji hydrolizy tłuszczów
- wyjaśnia za pomocą równań reakcji chemicznych zasadowy odczyn mydła
- wie, dlaczego twardość wody obniża zdolności pieniące się mydła
- potrafi zaproponować dwa sposoby weryfikacji zasadowych właściwości amin

Ocena bardzo dobra.

Uczeń:

- Projektuje doświadczenia badające właściwości kwasów (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami i solami)
- 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
- przeprowadza reakcję otrzymywania estrów i bada jego właściwości
- wyjaśnia rolę katalizatora w przebiegu reakcji estryfikacji
- omawia procesy jełczenia tłuszczów i fermentacji masłowej
- wyjaśnia za pomocą odpowiednich równań reakcji chemicznych, dlaczego twardość wody obniża zdolności pieniące się mydła
- opisuje zagrożenia wynikające ze stosowania środków czystości
- potrafi zaproponować sposoby zmniejszania negatywnego wpływu środków czystości na środowisko
- potrafi porównać zasadowość amin alifatycznych i aromatycznych
- zapisuje równania reakcji hydrolizy etanoamidu i mocznika

Ocena celująca.

Uczeń:

- projektuje doświadczenie odróżniające etanoamid od mocznika
- wyjaśnia związek amin z aminoplastami
- wyjaśnia, dlaczego środków do usuwania kamienia z wyrobów ceramicznych nie można stosować do czyszczenia metali
- podaje wzór ogólny poliamidów
- podaje przykłady substratów do otrzymywania poliestrów

Dział – Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów. Chemia życia codziennego.

Ocena dopuszczająca.

Uczeń:

- definiuje pojęcia: wielofunkcyjne pochodne węglowodorów, hydroksykwas, fermentacja mlekowa, substancja lecznicza, lek, lekozależność, witaminy, aminokwas, punkt izoelektryczny, jon obojnaczy, peptydy, wiązanie peptydowe, białko, koagulacja, peptyzacja, denaturacja, wysalanie białek, sacharydy, monosacharydy, aldozy, ketozy, disacharydy, składniki odżywcze, polisacharydy, próba jodaskrobiowa, 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
- zna sposoby podziału aminokwasów
- definiuje aminokwas, aminokwas alifatyczny, aminokwas aromatyczny, aminokwas białkowy, aminokwas niebiałkowy, aminokwas endogenne
- zna cechy charakterystyczne budowy aminokwasów
- w strukturze aminokwasów białkowych potrafi wskazać atom węgla α
- potrafi zdefiniować pojęcie jonu obojnego
- potrafi wymienić wybrane właściwości aminokwasów
- wskazuje wiązanie peptydowe oraz N- i C-koniec w przedstawionej strukturze peptydu
- potrafi wymienić produkty hydrolizy dipeptydu o podanej sekwencji
- określa skład pierwiastkowy białek
- omawia rolę białka w organizmie
- omawia sposób wykrywania obecności białka
- omawia występowanie i zastosowania białek
- określa skład pierwiastkowy sacharydów
- zna cechy charakterystyczne budowy białka
- wymienia i krótko opisuje struktury I-, II-, III- i IV-rzędowe białka
- wymienia wybrane właściwości chemiczne białek
- wymienia reakcje charakterystyczne dla białek
- definiuje pojęcia: wysolenie, denaturacja białka
- zna podział sacharydów
- potrafi wyjaśnić pojęcia: monosacharydy, aldoza, ketoza
- opisuje, jak jest zbudowana aldotrioza, aldotetroza, aldopentoza, aldoheksa
- opisuje, jak jest zbudowana ketotrioza, ketotetroza, ketopentoza, ketoheksa
- 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 przykładowe sposoby przenikania substancji chemicznych do organizmu
- rozróżnia dawkę minimalną, maksymalną, zalecaną, śmiertelną
- wymienia przykłady związków biologicznie czynnych, operując nazwą leku
- potrafi podać przykłady substancji biologicznie czynnych występujących w przyrodzie
- na wybranym przykładzie opisuje mechanizm działania substancji biologicznie czynnej na organizm ludzki
- potrafi wymienić procesy fermentacji
- krótko opisuje procesy fermentacji
- wymienia procesy zachodzące podczas wyrabiania ciasta, produkcji wina, przetwarzania mleka
- wymienia przykładowe przyczyny psucia się żywności
- podaje przykładowe konsekwencje stosowania środków konserwujących

Ocena dostateczna.

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;
- omawia właściwości skrobi i celulozy
- klasyfikuje włókna na celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne; wymienia ich wady i zalety
- podaje sposoby przenikania substancji chemicznych do organizmu
- interpretuje symbol LD50
- wymienia przykłady substancji biologicznie czynnych występujących w przyrodzie
- na wybranych przykładach opisuje mechanizm działania substancji biologicznie czynnej na organizm ludzki
- podaje sposoby przenikania substancji chemicznych do organizmu
- interpretuje symbol LD50
- wymienia przykłady substancji biologicznie czynnych występujących w przyrodzie
- na wybranych przykładach opisuje mechanizm działania substancji biologicznie czynnej na organizm ludzki
- opisuje procesy fermentacji
- wyjaśnia, dlaczego ciasto zwiększa swoją objętość
- wymienia przyczyny psucia się żywności

- wyjaśnia pojęcie utrwalanie żywności
- podaje przykłady konserwowania żywności
- wymienia wybrane dodatki do żywności

Ocena dobra.

Uczeń:

- wymienia sposoby otrzymywania hydroksykwasów
- opisuje proces fermentacji mlekowej
- wyjaśnia mechanizm powstawania jonów obojnych
- 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
- zapisuje uproszczone równanie reakcji hydrolizy polisacharydów
- porównuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek - -
- określa wady i zalety wybranych włókien
- wyjaśnia, jakie tworzywa nazywane są biodegradowalnymi
- potrafi określić, co warunkuje lecznicze/toksyczne właściwości substancji chemicznych za pomocą równań chemicznych obrazuje działania leków na nadkwasotę
- wymienia przykładowe dodatki do produktów żywnościowych
- opisuje mechanizm działania substancji biologicznie czynnej na organizm ludzki
- odpowiednim równaniem reakcji chemicznej obrazuje wybrane procesy fermentacji
- odpowiednim równaniem reakcji opisuje wybrany proces zwiększania objętości ciasta
- wymienia dodatki do żywności i podaje funkcje dla wybranych przykładów

Ocena bardzo dobra.

Uczeń:

- wskazuje wiązanie O-glikozydowe we wzorach disacharydów
- 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
- przeprowadza doświadczenie dotyczące hydrolizy kwasowej skrobi
- doświadczalnie identyfikuje różne rodzaje włókien
- omawia wpływ dodatków do produktów spożywczych na organizm
- projektuje doświadczenie potwierdzające właściwości kwasowe napoju typu cola
- odpowiednim równaniem reakcji chemicznej obrazuje wskazane procesy fermentacji
- odpowiednim równaniem reakcji opisuje wskazany proces zwiększania objętości ciasta
- wymienia dodatki do żywności i podaje ich role

Ocena celująca.

Uczeń:

- zapisuje wzory pierścieniowe glukozy, fruktozy, w projekcji Hawortha (odmiany α i β) na podstawie ich wzorów łańcuchowych
- wyjaśnia, dlaczego fruktoza wykazuje właściwości redukujące
- zapisuje równanie reakcji glukozy z wodą bromową
- wnioskuje o właściwościach redukujących (lub ich braku) laktozy i celobiozy na podstawie ich wzorów
- zapisuje równanie reakcji hydrolizy sacharozy i maltozy w środowisku kwasowym (posługując się wzorami w projekcji Hawortha)
- rozwiązuje zadania stechiometryczne na podstawie równania reakcji hydrolizy skrobi