**Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 4f na rok szkolny 2025/26 w oparciu o program nauczania chemii w zakresie rozszerzonym dla liceum ogólnokształcącego i technikum To jest chemia Maria Litwin, Szarota Styka-Wlazło oraz sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów**

**I. Wymagania edukacyjne**

**I. Jednofunkcyjne 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:   * zapisuje wzory aldehydów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne * omawia metodę otrzymywania metanalu i etanalu * wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów * zapisuje wzór i określa właściwości acetonu jako najprostszego ketonu * zapisuje wzory kwasu mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne, właściwości i zastosowania * omawia, na czym polega proces fermentacji octowej * podaje przykład kwasu tłuszczowego * określa, co to są mydła i podaje sposób ich otrzymywania * zapisuje dowolny przykład reakcji zmydlania * omawia metodę otrzymywania estrów, podaje ich właściwości i zastosowania * definiuje tłuszcze jako specyficzny rodzaj estrów * podaje, jakie właściwości mają tłuszcze i jaką funkcję pełnią w organizmie człowieka * dzieli tłuszcze na proste i złożone oraz wymienia przykłady takich tłuszczów * zapisuje wzór metyloaminy i określa jej właściwości * zapisuje wzór mocznika i określa jego właściwości | Uczeń:   * wyjaśnia pojęcie rzędowości alkoholi i amin * zapisuje wzory 4 pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne * wyprowadza wzór ogólny alkoholi monohydroksylowych na podstawie wzorów czterech pierwszych członów szeregu homologicznego tych związków chemicznych * podaje nazwy systematyczne alkoholi metylowego i etylowego * zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają fluorowcopochodne (spalanie, reakcje z sodem i z chlorowodorem) * zapisuje równanie reakcji fermentacji alkoholowej i wyjaśnia złożoność tego procesu * zapisuje wzór glikolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania * zapisuje równanie reakcji spalania glicerolu oraz równanie reakcji glicerolu z sodem * zapisuje wzór ogólny fenoli, podaje źródła występowania, otrzymywanie i właściwości fenolu (benzenolu) * zapisuje wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne * zapisuje równanie reakcji otrzymywania aldehydu octowego z etanolu * wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie aldehydu mrówkowego (próba Tollensa i próba Trommera) * wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów * omawia metody otrzymywania ketonów * zapisuje wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne * zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej jako jednej z metod otrzymywania kwasu octowego * omawia właściwości kwasów mrówkowego i octowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * omawia zastosowania kwasu octowego * zapisuje wzory trzech kwasów tłuszczowych, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego są zaliczane do wyższych kwasów karboksylowych * otrzymuje mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje równanie reakcji chemicznej * wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji * zapisuje wzór ogólny estru * zapisuje równanie reakcji otrzymywania octanu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna * przeprowadza reakcję otrzymywania octanu etylu i bada jego właściwości * omawia miejsca występowania i zastosowania estrów * dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia * wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów * podaje kryterium podziału tłuszczów na proste i złożone * omawia ogólne właściwości lipidów oraz ich podział * wyjaśnia budowę cząsteczek amin, ich rzędowość i nazewnictwo systematyczne * wyjaśnia budowę cząsteczek amidów * omawia właściwości oraz zastosowania amin i amidów | Uczeń:   * przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla aldehydu octowego | Uczeń:   * wykazuje, że aldehydy można otrzymać w wyniku utleniania alkoholi  I-rzędowych, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych   -udowadnia, że aldehydy mają właściwości redukujące, przeprowadza odpowiednie doświadczenia i zapisuje równania reakcji chemicznych  -przeprowadza reakcję polikondensacji formaldehydu z fenolem, zapisuje jej równanie i wyjaśnia, czym różni się ona od reakcji polimeryzacji  -proponuje różne metody otrzymywania aldehydów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych  -wyjaśnia, dlaczego w wyniku utleniania alkoholi I-rzędowych powstają aldehydy, natomiast II-rzędowych – ketony  -analizuje i porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości aldehydów i ketonów  -udowadnia, że aldehydy i ketony o tej samej liczbie atomów węgla są względem siebie izomerami  -dokonuje klasyfikacji kwasów karboksylowych ze względu na długość łańcucha węglowego, charakter grupy węglowodorowej oraz liczbę grup karboksylowych  -porównuje właściwości kwasów nieorganicznych i karboksylowych na wybranych przykładach  -ocenia wpływ wiązania podwójnego w cząsteczce na właściwości kwasów tłuszczowych  -proponuje różne metody otrzymywania kwasów karboksylowych oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych  -zapisuje równania reakcji powstawania estrów różnymi sposobami i podaje ich nazwy systematyczne  -udowadnia, że estry o takim samym wzorze sumarycznym mogą mieć różne wzory strukturalne i nazwy  -projektuje i wykonuje doświadczenie wykazujące nienasycony charakter oleju roślinnego   * udowadnia, że aminy są pochodnymi zarówno amoniaku, jak i węglowodorów * udowadnia na dowolnych przykładach, na czym polega różnica w rzędowości alkoholi i amin * wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin * porównuje przebieg reakcji hydrolizy acetamidu w środowisku kwasu siarkowego(VI) i wodorotlenku sodu | – wyjaśnia przebieg reakcji eliminacji jako jednej z metod otrzymywania alkenów z fluorowcopochodnych,  – przedstawia metodę otrzymywania związków magnezoorganicznych oraz ich właściwości,  – przedstawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów aromatycznych i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych,  – wyjaśnia różnicę pomiędzy reakcją kondensacji i polikondensacji na przykładzie poliamidów i poliuretanów. |
| * zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i  Trommera dla aldehydów mrówkowego i octowego * wyjaśnia, na czym polega próba jodoformowa i u jakich ketonów zachodzi * bada doświadczalnie właściwości acetonu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących * bada doświadczalnie właściwości kwasu octowego oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (palność, odczyn, reakcje z magnezem, tlenkiem miedzi(II) i wodorotlenkiem sodu) * bada doświadczalnie właściwości kwasu stearynowego i oleinowego (reakcje z wodorotlenkiem sodu oraz z wodą bromową) i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * porównuje właściwości kwasów karboksylowych zmieniające się w zależności od długości łańcucha węglowego * wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji * przeprowadza hydrolizę octanu etylu i zapisuje równanie reakcji chemicznej * proponuje sposób otrzymywania estru kwasu nieorganicznego, zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej * przeprowadza reakcję zmydlania tłuszczu i zapisuje równanie reakcji chemicznej * zapisuje równanie reakcji hydrolizy tłuszczu * bada doświadczalnie zasadowy odczyn aniliny oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej * bada właściwości amidów * zapisuje równanie reakcji hydrolizy acetamidu * bada doświadczalnie właściwości mocznika jako pochodnej kwasu węglowego * przeprowadza reakcję hydrolizy mocznika i zapisuje równanie tej reakcji * zapisuje równanie reakcji kondensacji mocznika i wskazuje wiązanie peptydowe w cząsteczce powstałego związku chemicznego |
|  |
|  |  |
|  |  |  |

II. 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: *czynność optyczna, chiralność, asymetryczny atom węgla, izomeria optyczna, enancjomery* * definiuje pojęcia: *hydroksykwasy, aminokwasy, białka, węglowodany, reakcje charakterystyczne* * zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu i podaje jego nazwę * zapisuje wzór najprostszego aminokwasu i podaje jego nazwę * omawia rolę białka w organizmie * podaje sposób, w jaki można wykryć obecność białka * dokonuje podziału węglowodanów na proste i złożone, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazwa, wzór sumaryczny) * omawia rolę węglowodanów w organizmie człowieka * określa właściwości glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy oraz wymienia źródła występowania tych substancji w przyrodzie * zapisuje równania reakcji charakterystycznych glukozy i skrobi | Uczeń:   * wyjaśnia pojęcia: *czynność optyczna, chiralność, asymetryczny atom węgla, izomeria optyczna, enancjomery* * konstruuje model cząsteczki chiralnej * wyjaśnia pojęcia: *koagulacja, wysalanie, peptyzacja, denaturacja białka, fermentacja alkoholowa, fotosynteza, hydroliza* * wyjaśnia, czym są: reakcje biuretowa i ksantoproteinowa * wyjaśnia pojęcie dwufunkcyjne pochodne węglowodorów * wymienia miejsca występowania oraz zastosowania kwasów mlekowego i salicylowego * zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny i wskazuje wiązanie peptydowe * zapisuje wzór ogólny węglowodanów oraz dzieli je na cukry proste, dwucukry i wielocukry * wie, że glukoza jest aldehydem polihydroksylowym i wyjaśnia tego konsekwencje, zapisuje wzór liniowy cząsteczki glukozy * omawia reakcje charakterystyczne glukozy * wyjaśnia znaczenie reakcji fotosyntezy w przyrodzie oraz zapisuje równanie tej reakcji chemicznej * zapisuje równania reakcji hydrolizy sacharozy i skrobi oraz podaje nazwy produktów * wymienia różnice w budowie cząsteczek skrobi i celulozy * potrafi wykryć obecność skrobi w badanej substancji * omawia miejsca występowania i zastosowania sacharydów | Uczeń:   * analizuje wzory strukturalne substancji pod kątem czynności optycznej * omawia sposoby otrzymywania i właściwości hydroksykwasów * wyjaśnia, co to jest aspiryna * bada doświadczalnie glicynę i wykazuje jej właściwości amfoteryczne * zapisuje równania reakcji powstawania di- i tripeptydów z różnych aminokwasów oraz zaznacza wiązania peptydowe * wyjaśnia, co to są aminokwasy kwasowe, zasadowe i obojętne oraz podaje odpowiednie przykłady * wskazuje asymetryczne atomy węgla we wzorach związków chemicznych * bada skład pierwiastkowy białek * przeprowadza doświadczenia: koagulacji, peptyzacji oraz denaturacji białek * bada wpływ różnych czynników na białko jaja * przeprowadza reakcje charakterystyczne białek * bada skład pierwiastkowy węglowodanów * bada właściwości glukozy i przeprowadza reakcje charakterystyczne z jej udziałem * bada właściwości sacharozy i wykazuje, że jej cząsteczka nie zawiera grupy aldehydowej * bada właściwości skrobi * wyjaśnia znaczenie biologiczne sacharydów | Uczeń:   * analizuje schemat i zasadę działania polarymetru * zapisuje wzory perspektywiczne i projekcyjne wybranych związków chemicznych * oblicza liczbę stereoizomerów na podstawie wzoru strukturalnego związku chemicznego * zapisuje równania reakcji chemicznych potwierdzających obecność grup funkcyjnych w hydroksykwasach * wyjaśnia pojęcia *diastereoizomery, mieszanina racemiczna* * udowadnia właściwości amfoteryczne aminokwasów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * analizuje tworzenie się wiązań peptydowych na wybranym przykładzie * podaje przykłady aminokwasów białkowych oraz ich skrócone nazwy trzyliterowe * zapisuje równanie reakcji powstawania tripeptydu, np. Ala-Gly-Ala, na podstawie znajomości budowy tego związku chemicznego * analizuje białka jako związki wielkocząsteczkowe, opisuje ich struktury * analizuje etapy syntezy białka * projektuje doświadczenie wykazujące właściwości redukcyjne glukozy * doświadczalnie odróżnia glukozę od fruktozy * zapisuje i interpretuje wzory glukozy: sumaryczny, liniowy i pierścieniowy * zapisuje wzory taflowe i łańcuchowe glukozy i fruktozy, wskazuje wiązanie półacetalowe * zapisuje wzory taflowe sacharozy i maltozy, wskazuje wiązanie półacetalowe i wiązanie O-glikozydowe * przeprowadza hydrolizę sacharozy i bada właściwości redukujące produktów tej reakcji chemicznej * analizuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek * analizuje proces hydrolizy skrobi i wykazuje złożoność tego procesu * proponuje doświadczenia umożliwiające wykrycie różnych grup funkcyjnych | – analizuje różnice między konfiguracją względną L i D oraz konfiguracją absolutną R i S,  – wyznacza konfiguracje D i L wybranych enancjomerów,  – stosuje reguły pierwszeństwa podstawników do wyznaczania konfiguracji absolutnej R i S,  – dokonuje podziału monosacharydów na izomery D i L,  – podaje przykłady izomerów D i L monosacharydów,  – zapisuje nazwę glukozy uwzględniającą skręcalność, konfigurację względną i położenie grupy hydroksylowej przy anomerycznym atomie węgla. |
|  |  |

Wymagania edukacyjne są dostosowywane do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia zgodnie z wskazanymi przepisami ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych :

1) posiadającego orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego – na podstawie tego orzeczenia oraz ustaleń zawartych w Indywidualnym Programie Edukacyjno-Terapeutycznym,

2) posiadającego orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania – na podstawie tego orzeczenia,

3) posiadającego opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, o specyficznych trudnościach w uczeniu się, lub inną opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, wskazującą na potrzebę takiego dostosowania – na podstawie tej opinii,

4) nieposiadającego orzeczenia lub opinii wymienionych w pkt. 1-3, który jest objęty pomocą psychologiczno-pedagogiczną w szkole – na podstawie rozpoznania indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz indywidualnych możliwości psychofizycznych ucznia dokonanego przez nauczycieli i specjalistów;

5) posiadającego opinię lekarza o ograniczonych możliwościach wykonywania przez ucznia określonych ćwiczeń fizycznych na zajęciach wychowania fizycznego – na podstawie tej opinii.

Szczegółowe opisy dostosowań są ujęte w dokumentacji pomocy pedagogiczno- psychologicznej.

Wymagania edukacyjne zostały opracowane przez mgr Sylwię Popardowską

1. **Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów**
2. wypowiedź ustna, będąca odpowiedzią na pytania nauczyciela, prezentacja rozwiązania zadania lub wykonanie innego polecenia,( waga 2)

* niezapowiedziane, krótkie formy ustne
* obejmują materiał z 3 ostatnich lekcji

1. wypowiedź ustna, będąca prezentacją lub odczytaniem obszerniejszego materiału przygotowanego przez ucznia na zadany wcześniej temat

( waga 1)

1. pisemna praca domowa, waga (1-2 w zależności od stopnia trudności)

* może mieć formę pisemną lub ustną
* brak zadania lub jego części skutkuje oceną niedostateczną

1. krótka praca pisemna obejmująca wiadomości i umiejętności z trzech ostatnich lekcji (waga 2)
2. sprawdzian/praca klasowa – pisemna praca kontrolna, obejmująca wiadomości i umiejętności z całego działu programowego, kilku działów, (waga 3 )

* zapowiedziany przynajmniej tydzień wcześniej i termin zapisany w harmonogramie prac pisemnych w e- dzienniku;
* zakres materiału na pracę pisemną szczegółowo określa nauczyciel,
* w przypadku nieobecności usprawiedliwionej na sprawdzianie, uczeń zalicza materiał objęty sprawdzianem w formie pisemnej lub ustnej, w terminie i formie ustalonej przez nauczyciela w porozumieniu z uczniem
* po nieobecności ucznia trwającej co najmniej 7 dni dydaktycznych nauczyciel wyznacza termin przystąpienia do prac klasowych i wypracowań nie wcześniej niż po 5 dniach dydaktycznych od ustania absencji;

1. ćwiczenie praktyczne polegające na wykonaniu zadania według podanej instrukcji lub własnej metody postępowania i prezentacja jego wyników w formie ustnej lub pisemnej, (waga 1-2)
2. praca projektowa do wykonania samodzielnie lub w zespole (waga 2)
3. aktywność, (waga 1)
4. udział w konkursach i olimpiadzie w zależności od szczebla i zajętego miejsca (waga od 1 do 4 )
5. **Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej**

Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej regulowane są w Statucie rozdział 14.

1. **Pozostałe zasady dot. oceniania**
2. W odpowiedziach pisemnych, w których poszczególne zadania są punktowane, ocena, jaką otrzymuje uczeń, jest zgodna z przyjętym rozkładem procentowym dla danej oceny tj.

0 - 40% - ndst  
41 - 50% - dop  
51 - 70% - dst  
71 - 89% - db  
90 - 98% - bdb  
99 -100% - cel

1. Ocenę śródroczną lub roczną (z uwzględnieniem wszystkich ocen w danym roku szkolnym) ustala się jako średnią ważoną ocen bieżących wg następującej skali:

|  |  |
| --- | --- |
| Średnia ważona | Ocena śródroczna/roczna |
| 0 – 1,74 | niedostateczny |
| 1,75 – 2,50 | dopuszczający |
| 2,51 – 3,50 | dostateczny |
| 3,51 – 4,50 | dobry |
| 4,51 – 5,50 | bardzo dobry |
| 5,51 – 6 | celujący |

Ocena roczna, wynikająca ze średniej ważonej, jest oceną minimalną. Nauczyciel, biorąc pod uwagę stopień opanowania materiału, ma prawo do ustalenia oceny rocznej o jeden stopień wyższej.

3. Uczeń może poprawić oceny w terminie uzgodnionym z nauczycielem.

4. Uczeń jest zobowiązany do przynoszenia na lekcje zeszytu, podręcznika, zeszytu ćwiczeń.

5. Nieprzygotowanie ucznia do zajęć regulowane jest w statucie szkoły § 38, ustęp 6,7,8 i 9.