

**WYMAGANIA EDUKACYJNE  
Z PRZEDMIOTU  
CHEMIA**

Klasa druga technik automatyk  
Rok szkolny: 2024/2025

**Ocenianie ma na celu:**

1. Poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i postępach w tym zakresie.
2. Pomoc uczniowi w samodzielnym planowaniu własnego rozwoju.
3. Motywowanie ucznia do dalszej pracy.
4. Dostarczenie rodzicom/prawnym opiekunom i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach i specjalnych uzdolnieniach ucznia.
5. Umożliwienie nauczycielom doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno – wychowawczej.

**I. PODSTAWOWE WYMAGANIA**

- Podręcznik:

1) R.Hassa, A.Mrzigod, J.Mrzigod

„To jest chemia 2” Chemia organiczna. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres podstawowy. Wydawnictwo Nowa Era.

- Zeszyt podpisany imieniem i nazwiskiem
- Uczeń ma prawo do jednego nieprzygotowania w semestrze – np.-(zgłoszenie nieprzygotowania na początku lekcji).
- nb. – informacja o nieobecności ucznia podczas sprawdzania wiadomości i umiejętności
- sprawdzian wiadomości jest obowiązkowy w formie pisemnej zapowiedziany z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i podaniem zakresu materiału;
- zaległy sprawdzian uczeń ma obowiązek napisać na najbliższych lekcjach od momentu powrotu do szkoły lub w terminie uzgodnionym z nauczycielem i nową oceną również nauczyciel wpisuje do dziennika.
- uczeń ma prawo poprawy oceny niedostatecznej w ciągu dwóch tygodni, a nową oceną nauczyciel również wpisuje do dziennika.

**II. WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNEJCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH**

**Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z chemii przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej (zał. nr 1 do rozporządzenia, Dz.U. 2024 r, poz. 1019) poziom podstawowy**

**I. Ocenę niedostateczny** otrzymuje uczeń, który nie opanował wiedzy i umiejętności wynikających z podstawy programowej umożliwiających mu dalsze kształcenie, czyli nie spełnia wymagań edukacyjnych na ocenę dopuszczającą.

**II. Ocenę dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

**Dział I – Reakcje chemiczne w roztworach wodnych**

- wyjaśnia pojęcia: dysocjacja elektrolityczna, elektrolity i nieelektrolity
- definiuje pojęcia reakcja odwracalna, reakcja nieodwracalna
- zapisuje proste równania dysocjacji jonowej elektrolitów i podaje nazwy powstających jonów
- definiuje pojęcie stopień dysocjacji elektrolitycznej
- wyjaśnia pojęcia mocne elektrolity, słabe elektrolity
- zapisuje ogólne równanie dysocjacji kwasów, zasad i soli
- wyjaśnia sposób dysocjacji kwasów, zasad i soli
- wyjaśnia pojęcia: odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo--zasadowe, pH, pOH

- wymienia podstawowe wskaźniki kwasowo-zasadowe (pH) i omawia ich zastosowania
- wyjaśnia, co to jest skala pH i w jaki sposób można z niej korzystać
- opisuje, czym są właściwości sorpcyjne gleby oraz co to jest odczyn gleby
- wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania i reakcja strącania osadów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej
- wskazuje w tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie związki chemiczne trudno rozpuszczalne.

#### **Dział II – Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych**

- definiuje pojęcia: układ, otoczenie, energia wewnętrzna układu, efekt cieplny reakcji, reakcja egzotermiczna, reakcja endotermiczna, proces endoenergetyczny, proces egzoenergetyczny
- definiuje pojęcia: energia aktywacji, entalpia, szybkość reakcji chemicznej, kataliza, katalizator
- wymienia czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznej
- definiuje pojęcie katalizator
- wymienia rodzaje katalizy.

#### **Dział III – Wprowadzenie do chemii organicznej**

- dzieli chemię na organiczną i nieorganiczną
- definiuje pojęcie chemia organiczna
- wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład związków organicznych
- określa najważniejsze właściwości atomu węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym pierwiastków
- wyjaśnia pojęcie alotropia.

#### **Dział IV – Węglowodory**

- definiuje pojęcia: węglowodory, alkany, alkeny, alkiny, homologi, szereg homologiczny węglowodorów, grupa alkilowa, reakcje podstawiania (substytucji), przyłączania (addycji), polimeryzacji, spalania, izomeria, rodnik
- wymienia rodzaje izomerii
- zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów
- zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne i podaje nazwy systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych
- zapisuje wzory przedstawicieli poszczególnych szeregów homologicznych węglowodorów, podaje ich nazwy
- zapisuje równania reakcji spalania metanu, etenu, etynu

#### **Dział V – Fluorowcopochodne węglowodorów, alkohole, fenole, aldehydy i ketony**

- definiuje pojęcia: grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony
- zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych występujących w związkach organicznych
- zapisuje wzory metanolu i etanolu, wymienia ich właściwości, omawia ich wpływ na organizm człowieka
- podaje zasady nazewnictwa systematycznego fluorowcopochodnych, alkoholi mono- i polihydroksylowych, aldehydów, ketonów
- zapisuje wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych, aldehydów i ketonów
- zapisuje wzory półstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych członów szeregu homologicznego alkoholi
- zapisuje wzór glicerolu, podaje jego nazwę systematyczną,
- zapisuje wzór fenolu, podaje jego nazwę systematyczną,
- zapisuje wzory aldehydów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne
- wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów
- wskazuje różnice w budowie aldehydów i ketonów.

#### **Dział VI – Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amidy**

- wyjaśnia pojęcia: kwasy karboksylowe, grupa karboksylowa, niższe i wyższe kwasy karboksylowe, kwasy tłuszczowe, mydła, estry, reakcja kondensacji, reakcja estryfikacji, reakcja hydrolizy estrów, napięcie powierzchniowe cieczy, twardość wody, aminy, nikotynizm

- zapisuje wzory kwasów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne, omawia właściwości i zastosowania
- omawia właściwości kwasów karboksylowych
- podaje przykład kwasu tłuszczowego
- omawia budowę cząsteczek estrów i wskazuje grupę funkcyjną
- opisuje właściwości estrów
- omawia budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i wyższych kwasów karboksylowych
- dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia
- opisuje powstawanie emulsji.

### **Dział VII – Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów**

- definiuje pojęcia: wielofunkcyjne pochodne węglowodorów, hydroksykwasy, aminokwas, punkt izoelektryczny, jon obojnaczy, peptydy, wiązanie peptydowe, białka, koagulacja, peptyzacja, denaturacja, wysalanie białek, sacharydy, monosacharydy, aldozy, ketozy, disacharydy, polisacharydy,
- zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu
- zapisuje wzór najprostszego aminokwasu podaje wzór ogólny aminokwasów
- określa skład pierwiastkowy białek
- omawia sposób wykrywania obecności białka
- określa skład pierwiastkowy sacharydów
- dzieli sacharydy na proste i złożone, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazwa, wzór sumaryczny).

## **III. Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania oceny dopuszczającej, a ponadto:**

### **Dział I – Reakcje chemiczne w roztworach wodnych**

- wyjaśnia kryterium podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity
- wyjaśnia kryterium podziału elektrolitów na mocne i słabe
- wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych
- wyjaśnia rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej
- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli bez uwzględniania dysocjacji wielostopniowej
- porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji
- wymienia przykłady reakcji odwracalnych i nieodwracalnych
- wyznacza pH roztworów z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych oraz określa ich odczyn
- oblicza pH i pOH na podstawie znanych stężeń molowych jonów H<sup>+</sup> i OH<sup>-</sup> i odwrotnie
- projektuje i przeprowadza doświadczenie Badanie odczynu i pH roztworów kwasu, zasady i soli
- opisuje znaczenie właściwości sorpcyjnych i odczynu gleby oraz wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin
- zapisuje równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej i jonowej i skróconego zapisu jonowego
- analizuje tabelę rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie pod kątem możliwości przeprowadzenia reakcji strącania osadów
- zapisuje równania reakcji strącania osadów w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego.

### **Dział II – Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych**

- wyjaśnia pojęcia: układ, otoczenie, energia wewnętrzna układu, efekt cieplny reakcji, reakcja egzotermiczna, reakcja endotermiczna, proces egzoenergetyczny, proces endoenergetyczny, ciepło, energia całkowita układu
- wymienia przykłady reakcji endo- i egzoenergetycznych
- określa efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii
- konstruuje wykres energetyczny reakcji chemicznej

- omawia wpływ różnych czynników na szybkość reakcji chemicznej
- projektuje doświadczenie chemiczne *Wpływ rozdrobnienia na szybkość reakcji chemicznej*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Wpływ stężenia substratu na szybkość reakcji chemicznej*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej*
- definiuje pojęcie *inhibitor*.

### **Dział III – Wprowadzenie do chemii organicznej**

- wyjaśnia pojęcie chemia organiczna
- określa właściwości węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym
- omawia występowanie węgla w środowisku przyrodniczym.

### **Dział IV – Węglowodory**

- wyjaśnia pojęcia: wiązanie zdelokalizowane, stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu  $\sigma$  i  $\pi$ , reakcje: substytucji, addycji, polimeryzacji
- zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów, a na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów
- przedstawia właściwości metanu, etenu i etynu; zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają
- podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie ich wzorów półstrukturalnych
- stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady)
- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkanów, alkenów, alkinów
- zapisuje równania reakcji: bromowania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu
- wyjaśnia pojęcie aromatyczność na przykładzie benzenu
- zapisuje wzór ogólny szeregu homologicznego benzenu
- wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie).

### **Dział V – Fluorowcopochodne węglowodorów, alkohole, fenole, aldehydy i ketony**

- wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji na przykładzie PVC
- wyjaśnia pojęcie rzędowość alkoholi
- zapisuje wzory czterech pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym; podaje ich nazwy systematyczne
- wyprowadza wzór ogólny alkoholi
- zapisuje wzór glikolu, podaje jego nazwę systematyczną,
- zapisuje równania reakcji spalania glicerolu i reakcji glicerolu z sodem
- 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 (próby Tollensa i Trommera)
- wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów.

### **Dział VI – Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amid**

- podaje wzór ogólny kwasów karboksylowych
- zapisuje wzory i podaje nazwy kwasów szeregu homologicznego kwasów karboksylowych
- 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
- bada właściwości kwasów mrówkowego i octowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami)
- zapisuje wzory trzech kwasów tłuszczowych, podaje ich nazwy
- 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
- zapisuje wzór ogólny amin
- zapisuje wzory amin
- wymienia właściwości amin.

#### **Dział VII – Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów**

- opisuje budowę hydroksykwasów
- podaje nazwy grup funkcyjnych w aminokwasach
- zapisuje wzory i omawia właściwości glicyny i alaniny
- zapisuje wzory łańcuchowe w projekcji Fischera glukozy i fruktozy;
- wyszukuje informacje na temat właściwości skrobi i celulozy.

**IV. Ocena dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania oceny dopuszczającej, dostatecznej, a ponadto:

#### **Dział I – Reakcje chemiczne w roztworach wodnych**

- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne *Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego i zmiany barwy wskaźników kwasowo--zasadowych w wodnych roztworach różnych związków chemicznych* oraz dokonuje podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity
- wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych
- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli, uwzględniając dysocjację stopniową niektórych kwasów
- wykonuje obliczenia chemiczne z zastosowaniem pojęcia *stopień dysocjacji*
- wymienia czynniki wpływające na wartość stopnia dysocjacji elektrolitycznej
- wyjaśnia wielkość stopnia dysocjacji dla elektrolitów dysocjujących stopniowo
- porównuje przewodnictwo elektryczne roztworów różnych kwasów o takich samych stężeniach i interpretuje wyniki doświadczeń chemicznych
- projektuje i przeprowadza doświadczenie *Badanie właściwości sorpcyjnych gleby*
- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne *Badanie odczynu gleby*
- opisuje wpływ pH gleby na rozwój roślin
- projektuje doświadczenie *Otrzymywanie soli przez działanie kwasem na wodorotlenek*
- bada przebieg reakcji zobojętniania z użyciem wskaźników kwasowo--zasadowych
- wymienia sposoby otrzymywania wodorosoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych.

#### **Dział II – Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych**

- przeprowadza reakcje będące przykładami procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych oraz wyjaśnia istotę zachodzących procesów
- projektuje doświadczenie *Rozpuszczanie azotanu(V) amonu w wodzie*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Rozpuszczanie wodorotlenku sodu w wodzie*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja magnezu z kwasem chlorowodorowym*
- wyjaśnia pojęcia *szybkość reakcji chemicznej* i *energia aktywacji*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Katalityczny rozkład nadtlenu wodoru*
- wyjaśnia, co to są inhibitory, oraz wyszukuje ich przykłady
- wyjaśnia różnicę między katalizatorem a inhibitorem

#### **Dział III – Wprowadzenie do chemii organicznej**

- wyjaśnia i stosuje pojęcia: wzór szkieletowy, wzór empiryczny, wzór rzeczywisty
- przeprowadza doświadczenie chemiczne związane z wykrywaniem węgla w cukrze.

#### **Dział IV – Węglowodory**

- określa przynależność węglowodoru do danego szeregu homologicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego

- charakteryzuje zmianę właściwości fizycznych i chemicznych węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego
- określa rzędowość atomów węgla w cząsteczkach alkanów
- wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna; podaje jej przykłady
- podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie jego wzoru półstrukturalnego i odwrotnie
- określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowódor; zapisuje ich równania
- odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych
- omawia budowę pierścienia benzenowego i wyjaśnia pojęcie delokalizacja elektronów
- zapisuje równania reakcji spalania benzenu
- wyjaśnia, dlaczego benzen nie odbarwia wody bromowej ani wodnego roztworu manganianu(VII) potasu
- wyjaśnia przyczyny stosowania przedrostków: meta-, orto-, para- w nazwach izomerów
- podaje nazwy i zapisuje wzory toluenu, ksylenów
- wyjaśnia, na czym polegają procesy krakingu i reformingu
- wyjaśnia pojęcie zielona chemia.

#### **Dział V – Fluorowcopochodne węglowodorów, alkohole, fenole, aldehydy i ketony**

- bada doświadczalnie właściwości etanolu i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem, odczyn, działanie na białko jaja, reakcja z chlorowodorem)
- wyjaśnia pojęcie reakcja eliminacji:
- bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja glicerolu z sodem)
- zapisuje równania reakcji spalania glicerolu i reakcji glicerolu z sodem
- przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla aldehydu octowego
- bada doświadczalnie właściwości acetonu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących.

#### **Dział VI – Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amid**

- opisuje izomery kwasów karboksylowych
- zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych
- 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
- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych
- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające rozróżnienie wyższych kwasów karboksylowych nasyconych i nienasyconych
- bada właściwości wyższych kwasów karboksylowych
- 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
- bada wpływ różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody
- przedstawia zjawisko izomerii amin
- zapisuje równania reakcji amin z wodą, kwasem chlorowodorowym.

#### **Dział VII – Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów**

- wyjaśnia mechanizm powstawania jonów obojnych
- bada doświadczalnie właściwości glukozy i fruktozy
- wykrywa doświadczalnie obecność grup hydroksylowych w cząsteczce glukozy
- wyszukuje odpowiednie informacje i na ich podstawie wyjaśnia, jakie tworzywa nazywane są biodegradowalnymi.

**V. Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania oceny dopuszczającej, dostatecznej, dobrej, a ponadto:**

**Dział I – Reakcje chemiczne w roztworach wodnych**

- wyjaśnia proces dysocjacji jonowej z uwzględnieniem roli wody w tym procesie
- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli z uwzględnieniem dysocjacji wielostopniowej
- wyjaśnia przyczynę kwasowego odczynu roztworów kwasów oraz zasadowego odczynu roztworów wodorotlenków; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- analizuje zależność stopnia dysocjacji od rodzaju elektrolitu i stężenia roztworu
- wykonuje obliczenia chemiczne, korzystając z definicji stopnia dysocjacji
- ustala skład ilościowy roztworów elektrolitów
- wyjaśnia zależność między pH a iloczynem jonowym wody
- posługuje się pojęciem pH w odniesieniu do odczynu roztworu i stężenia jonów  $H^+$  i  $OH^-$
- omawia istotę reakcji zobojętniania i strącania osadów oraz projektuje doświadczenie *Otrzymywanie wodorosoli przez działanie kwasem na zasadę*
- projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie osadów praktycznie nierozpuszczalnych soli i wodorotlenków.*

**Dział II – Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych.**

- wyjaśnia pojęcie *entalpia układu*
- kwalifikuje podane przykłady reakcji chemicznych do reakcji egzoenergetycznych ( $\Delta H < 0$ ) lub endoenergetycznych ( $\Delta H > 0$ ) na podstawie różnicy entalpii substratów i produktów
- udowadnia zależność między rodzajem reakcji chemicznej a zasobem energii wewnętrznej substratów i produktów
- udowadnia wpływ temperatury, stężenia substratu, rozdrobnienia substancji i katalizatora na szybkość wybranych reakcji chemicznych, przeprowadzając odpowiednie doświadczenia chemiczne.

**Dział III – Wprowadzenie do chemii organicznej**

- proponuje wzory empiryczny (elementarny) i rzeczywisty (sumaryczny) danego związku organicznego na podstawie jego składu i masy molowej.

**Dział IV – Węglowodory**

- zapisuje wzory strukturalne dowolnych węglowodorów (izomerów); określa typ izomerii
- projektuje doświadczenie chemiczne i doświadczalnie identyfikuje produkty całkowitego spalania węglowodorów
- zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem i bez użycia katalizatora, uwodornienie, nitrowanie i sulfonowanie)
- projektuje doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów: nasyconych, nienasyconych i aromatycznych.

**Dział V – Fluorowcopochodne węglowodorów, alkohole, fenole, aldehydy i ketony**

- porównuje właściwości alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach węglowych różnej długości
- wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopochodnych
- porównuje doświadczalnie charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładach etanolu i glicerolu
- wyjaśnia zjawisko kontrakcji etanolu
- ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu
- przedstawia sposób, w jaki można wykryć obecność fenolu
- porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości alkoholi i fenoli
- zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla aldehydów mrówkowego i octowego
- analizuje i porównuje budowę cząsteczek aldehydów i ketonów

- wykazuje, że aldehydy i ketony o takiej samej liczbie atomów węgla są względem siebie izomerami
- zapisuje równania reakcji utleniania alkoholi drugorzędowych.

#### **Dział VI – Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amid**

- 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 doświadczalny proces otrzymywania estru w reakcji alkoholu z kwasem
- odróżnia doświadczalnie tłuszcze nasycone od tłuszczów nienasyconych
- określa moc kwasów karboksylowych.

#### **Dział VII – Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów**

- wykonuje doświadczenie, które potwierdzi amfoteryczny charakter aminokwasów
- zapisuje równanie reakcji kondensacji cząsteczek aminokwasów
- przeprowadza doświadczenia umożliwiające identyfikację wiązania peptydowego (reakcje biuretowa i ksantoproteinowa)
- porównuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek.

### **VI. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania oceny dopuszczającej, dostatecznej, dobrej, bardzo dobrej a ponadto:**

#### **Dział I – Reakcje chemiczne w roztworach wodnych**

- wyjaśnia przebieg dysocjacji zasad wielowodorotlenowych
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat źródeł zanieczyszczeń gleby, ich skutków oraz sposobów ochrony gleby przed degradacją
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat działania leków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku
- wyszukuje i prezentuje informacje na temat składu nawozów naturalnych i sztucznych oraz klasyfikuje je pod kątem zawartości pierwiastków.
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat zastosowań reakcji zobojętniania
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stopień dysocjacji, pH i pOH o wyższym stopniu trudności.

#### **Dział II – Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych**

- projektuje, przeprowadza i omawia wyniki doświadczenia chemicznego *Reakcja wodorowęglanu sodu z kwasem octowym*
- wyjaśnia różnicę między procesem endotermicznym a endoenergetycznym (analogicznie między egzotermicznym a egzoenergetycznym)
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat roli katalizatorów w procesie oczyszczania spalin
- krytycznie analizuje wyniki doświadczeń.

#### **Dział III – Wprowadzenie do chemii organicznej**

- projektuje, przeprowadza i analizuje wyniki doświadczenia pozwalającego wykryć obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat odmian alotropowych węgla i ich właściwości, wyjaśnia przyczynę różnic między właściwościami odmian alotropowych węgla
- na podstawie wyszukanych informacji wymienia zastosowania odmian alotropowych węgla wynikające z ich właściwości.

#### **Dział IV – Węglowodory**

- wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizm reakcji: substytucji, addycji, eliminacji, polimeryzacji i kondensacji



- proponuje kolejne etapy substytucji i zapisuje je na przykładzie chlorowania etanu
- zapisuje mechanizm reakcji addycji na przykładzie reakcji etenu z bromem lub chlorem
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat sposobów otrzymywania metanu, etenu i etynu, na podstawie wyszukanych informacji zapisuje równania reakcji otrzymywania metanu, etenu i etynu
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat właściwości i zastosowań węglowodorów aromatycznych
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat źródeł węglowodorów w środowisku przyrodniczym
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat właściwości ropy naftowej i gazu ziemnego
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat sposobów i zastosowań produktów przeróbki ropy naftowej
- wyszukuje i prezentuje przykłady węgla kopalnych
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat zastosowania produktów pirolizy węgla
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat wpływu wydobycia i stosowania paliw kopalnych na stan środowiska przyrodniczego
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat przebiegu destylacji ropy naftowej
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat składu i właściwości benzyny
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat sposobów ochrony środowiska przyrodniczego przed degradacją.

#### **Dział V – Fluorowc pochodne węglowodorów, alkohole, fenole, aldehydy i ketony**

- definiuje pojęcia: dawka, uzależnienie
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat wpływu różnych alkoholi na organizm
- wyjaśnia, na czym polega proces fermentacji alkoholowej, wyszukuje, porządkuje i porównuje informacje na ten temat
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat rodzajów tworzyw sztucznych
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat źródeł, otrzymywania i właściwości fenoli i alkoholi
- omawia mechanizm reakcji eliminacji na przykładzie butan-2-olu
- projektuje i wykonuje doświadczenie, w którym wykryje obecność fenolu, analizuje jego wyniki
- bada doświadczalnie charakter chemiczny fenolu w reakcji z wodorotlenkiem sodu, kwasem azotowym(V) i kwasem chlorowodorowym; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat metody otrzymywania, właściwości oraz zastosowań fluorowc pochodnych węglowodorów
- wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania, właściwościach i zastosowaniach aldehydów i ketonów.

#### **Dział VI – Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amid**

- wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów
- zapisuje równania reakcji hydrolizy tłuszczów
- otrzymuje doświadczalnie mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej
- opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje wpływ niektórych środków czystości na stan środowiska przyrodniczego
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje metody otrzymywania właściwości i zastosowań kwasów karboksylowych

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat występowania i zastosowań wyższych kwasów karboksylowych
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat występowania i zastosowań estrów i tłuszczów
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat występowania i zastosowań amin
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat wpływu nikotyny i kofeiny na organizm człowieka.

#### **Dział VII – Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów**

- analizuje wpływ używania tworzyw na środowisko przyrodnicze; omawia potrzebę poszukiwania odpowiednich procesów i materiałów przyjaznych środowisku przyrodniczemu
- omawia potrzebę segregacji odpadów i jej sposoby
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat występowania i sposobów otrzymywania hydroksykwasów
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat roli fotosyntezy w powstawaniu monosacharydów
- analizuje wyniki doświadczeń chemicznych próby Trommera i Tollensa z wykorzystaniem cukrów,
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat występowania i zastosowań wybranych aminokwasów i roli białka w organizmie
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat właściwości glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy; na podstawie wyszukanych informacji wymienia źródła tych substancji w środowisku przyrodniczym oraz ich zastosowania.

#### **Zasady wystawiania oceny semestralnej i rocznej:**

- ocena semestralna jest wystawiana na podstawie ocen cząstkowych
- ocena roczna jest wystawiana na podstawie oceny za I półrocza i ocen cząstkowych II-go półrocza. Ocena roczna jest odzwierciedleniem wzrostu umiejętności i kompetencji ucznia, dlatego większy wpływ na nią mają oceny cząstkowe II- go półrocza.

### **III. METODY I NARZĘDZIA SPRAWDZANIA I OCENIANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW**

#### **A. Formy aktywności podlegające ocenianiu**

- sprawdzian wiadomości w formie pisemnej zapowiedziany z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i podaniem zakresu materiału;
- zaległy sprawdzian uczeń ma obowiązek napisać na najbliższych lekcjach od momentu powrotu do szkoły lub w terminie uzgodnionym z nauczycielem .
- forma ustna to odpytanie przy tablicy lub tzw. kartkówka z bieżącego materiału tj.3 wcześniejsze lekcje.
- w semestrze odbędą się przynajmniej jedna klasówka i przynajmniej jedna kartkówka
- wykonywanie i zaprezentowanie przez uczniów pomocy tj. prezentacje, pokazy itp. (najpóźniej do końca kwietnia )
- aktywność podczas lekcji.

#### **B. Tryb oceniania**

- W przypadku uczniów posiadających opinię lub orzeczenie będzie się przestrzegać zaleceń poradni; może to być wydłużony czas pracy, zmniejszona liczba zadań do rozwiązania lub inne.

#### **C. Warunki poprawiania ocen**

- Poprawa sprawdzianu w terminie i formie uzgodnionej z nauczycielem
- Uczeń ma prawo zgłosić się do odpowiedzi ustnej z materiału aktualnie realizowanego tj. lekcja ostatnia + 3 wcześniejsze lekcje lub zakresu materiału podanego przez nauczyciela

- uczeń ma prawo poprawy oceny niedostatecznej w ciągu dwóch tygodni, a nową ocenę nauczyciel również wpisuje do dziennika.
- nieprzystąpienie do sprawdzianu jest traktowane jako nieopanowanie danego obszaru wiedzy z podstawy programowej i ma wpływ na klasyfikację śródroczną i roczną. Informacja o nieprzystąpieniu do sprawdzianu w zaproponowanych terminach zamieszczana jest w dzienniku elektronicznym.

Uczeń ma wgląd do swojej pracy pisemnej na lekcji, a rodzice w szkole w obecności nauczyciela chemii, uczącego danego ucznia.