**WYMAGANIA EDUKACYJNE**

**Charakterystyka pierwiastków i związków chemicznych.**

**Ocena dopuszczająca [1]**

**Uczeń :**

- wymienia najważniejsze właściwości atomu sodu na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne sodu,

- zapisuje wzory najważniejszych związków sodu (NaOH, NaCl),

- wymienia najważniejsze właściwości atomu wapnia na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym,

- wymienia najważniejsze właściwości atomu glinu na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne glinu,

- wyjaśnia, na czym polega pasywacja glinu i wymienia zastosowania tego procesu,

- wyjaśnia na czym polega amfoteryczność wodorotlenku glinu,

- wymienia najważniejsze właściwości atomu krzemu na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych,

- wymienia zastosowania krzemu , wiedząc, że jest on półprzewodnikiem,

- zapisuje wzór i nazwę systematyczną związku krzemu, który jest głównym składnikiem piasku,

- wymienia najważniejsze składniki powietrza i wyjaśnia czym jest powietrze,

- wymienia najważniejsze właściwości atomu tlenu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych,

- zapisuje równania reakcji spalania węgla, siarki i magnezu w tlenie,

-wymienia właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowania tlenu,

- wyjaśnia , na czym polega proces fotosyntezy i jaką rolę odgrywa w przyrodzie,

- wymienia najważniejsze właściwości atomu azotu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotu,

- zapisuje wzory najważniejszych związków azotu ( kwasu azotowego (V), azotanów (V)) i wymienia ich zastosowania

- wymienia najważniejsze właściwości atomu siarki na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne siarki,

- zapisuje wzory najważniejszych związków siarki(tlenku siarki (IV), tlenku siarki (VI), kwasu siarkowego (VI) i siarczanów (VI),

- wymienia najważniejsze właściwości atomu chloru na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym pierwiastków,

- zapisuje wzory najważniejszych związków chloru ( kwasu chlorowodorowego i chlorków),

- określa , jak zmienia się moc kwasów beztlenowych fluorowców wraz ze zwiększaniem się masy atomowej fluorowców

- podaje kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do bloków s, p, d oraz f

- wymienia nazwy i symbole chemiczne pierwiastków bloku s,

- wymienia właściwości fizyczne, chemiczne oraz zastosowania wodoru i helu ,

- podaje wybrany sposób otrzymywania wodoru i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej,

- zapisuje wzór tlenku i wodorotlenku dowolnego pierwiastka chemicznego należącego do bloku s,

- wymienia nazwy i symbole chemiczne pierwiastków chemicznych bloku p,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne borowców oraz tlenków borowców i ich charakter chemiczny,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne węglowców oraz wzory tlenków węglowców i ich charakter chemiczny,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotowców oraz przykładowe wzory tlenków , kwasów i soli azotowców,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenowców oraz przykładowe wzory związków tlenowców ( tlenków , nadtlenków, siarczków i wodorków),

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne fluorowców ,

- podaje, jak zmienia się aktywność chemiczna fluorowców wraz ze zwiększeniem się liczby atomowej,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne helowców oraz omawia ich aktywność chemiczną,

- omawia zmienność aktywności chemicznej i charakteru chemicznego pierwiastków chemicznych bloku p,

- wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne bloku d,

- zapisuje konfigurację elektronową atomów manganu i żelaza,

- zapisuje konfigurację elektronową atomów miedzi i chromu, uwzględniając promocję elektronu,

- zapisuje wzory i nazwy systematyczne związków chemicznych ,które tworzy chrom,

- podaje, od czego zależy charakter chemiczny związków chromu,

- zapisuje wzory i nazwy systematyczne związków chemicznych, które tworzy mangan ,

- podaje, od czego zależy charakter chemiczny związków manganu,

- omawia aktywność chemiczną żelaza na podstawie jego położenia w szeregu napięciowym metali ,

- zapisuje wzory i nazwy systematyczne związków żelaza oraz wymienia ich właściwości ,

- wymienia nazwy systematyczne i wzory systematyczne związków miedzi oraz omawia ich właściwości,

- wymienia typowe właściwości pierwiastków chemicznych bloku d,

- omawia podobieństwa we właściwościach pierwiastków chemicznych w grupach układu okresowego i zmienność tych właściwości w okresach.

**Ocena dostateczna [1+2]**

**Uczeń:**

- projektuje doświadczenia chemiczne *Badanie właściwości sodu* oraz formułuje wniosek ,

- projektuje doświadczenia chemiczne *Reakcja sodu z wodą* oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej,

- omawia właściwości fizyczne i chemiczne sodu na podstawie zaplanowanych doświadczeń chemicznych oraz znajomości położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym,

- zapisuje wzory i nazwy systematyczne najważniejszych związków sodu (m. in. NaNO3)oraz omawia ich właściwości,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wapnia na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych,

- zapisuje wzory i nazwy chemiczne wybranych związków wapnia (CaCO3, CaSO4 2 H2O, CaO, Ca(OH)2) oraz omawia ich właściwości ,

-omawia właściwości fizyczne i chemiczne glinu na podstawie przeprowadzonych doświadczeń chemicznych oraz znajomości położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym,

- wyjaśnia pojęcia pasywacji oraz rolę, jaką odgrywa ten proces w przemyśle materiałów konstrukcyjnych,

- wyjaśnia, na czym polega amfoteryczność wodorotlenku glinu, zapisując odpowiednie równania reakcji chemicznych,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne krzemu na podstawie znajomości położenia tego pierwiastka w układzie okresowym,

- wymienia składniki powietrza i określa, które z nich są stałe , a które zmienne,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu oraz azotu na podstawie znajomości ich położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych,

- wyjaśnia zjawisko alotropii na przykładzie tlenu i omawia różnice we właściwościach odmian alotropowych tlenu,

- wyjaśnia na czym polega proces skraplania gazów oraz kto i kiedy po raz pierwszy skroplił tlen oraz azot,

- projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie tlenu z manganianu (VII) potasu*  oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej,

- projektuje doświadczenie chemiczne *Spalanie węgla, siarki i magnezu w tlenie* oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych,

- wyjaśnia rolę tlenu w przyrodzie,

-zapisuje wzory i nazwy systematyczne najważniejszych związków azotu i tlenu (N2O5, HNO3, azotanów (V)),

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne siarki na podstawie jej położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych ,

- wymienia odmiany alotropowe siarki,

- charakteryzuje wybrane związki siarki (SO2, SO3, H2SO4, siarczany (VI), H2S, siarczki,

- wyjaśnia pojęcie *higroskopijność,*

- wyjaśnia pojęcie *woda chlorowa* i omawia , jakie ma właściwości,

- projektuje doświadczenie chemiczne *Działanie chloru na substancje barwne* i formułuje wniosek,

- zapisuje równania reakcji chemicznych chloru z wybranymi metalami,

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne chloru na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych ,

- proponuje doświadczenie chemiczne, w którego wyniku można otrzymać chlorowodór w reakcji syntezy oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej,

- proponuje doświadczenie chemiczne, w którego wyniku można otrzymać chlorowodór z soli kamiennej oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej ,

- wyjaśnia kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych i zapisuje strukturę elektronową wybranych pierwiastków chemicznych bloku s ,

-wyjaśnia , dlaczego wodór i tlen należą do pierwiastków bloku s,

- projektuje doświadczenie chemiczne , w którego wyniku można otrzymać wodór,

- omawia sposoby otrzymywania wodoru i helu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych,

- zapisuje wzory ogólne tlenków i wodorotlenków pierwiastków chemicznych bloku s,

- zapisuje strukturę elektronową powłoki walencyjnej wybranych pierwiastków chemicznych bloku p,

- omawia zmienność charakteru chemicznego tlenków węglowców,

- omawia zmienność charakteru chemicznego tlenków azotowców,

- omawia sposób otrzymywania ,właściwości i zastosowanie amoniaku,

- zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych soli azotowców,

- omawia obiegi azotu i tlenu w przyrodzie ,

- omawia zmienność charakteru chemicznego tlenków siarki, selenu i telluru,

- zapisuje wzory i nazwy systematyczne związków chemicznych tlenowców ,

- wyjaśnia zmienność aktywności chemicznej tlenowców wraz ze zwiększaniem się ich liczby atomowej,

- omawia zmienność właściwości fluorowców ,

- wyjaśnia zmienność aktywności chemicznej i właściwości utleniających fluorowców ,

- zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów tlenowych i beztlenowych fluorowców oraz omawia zmienność mocy tych kwasów,

- omawia typowe właściwości pierwiastków chemicznych bloku p,

- zapisuje strukturę elektronową zewnętrznej powłoki wybranych pierwiastków chemicznych bloku d.

**Ocena dobra [1+2+3]**

**Uczeń:**

- omawia podobieństwa i różnice we właściwościach metali i niemetali na podstawie znajomości ich położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych

- projektuje doświadczenie chemiczne *Działanie roztworów mocnych kwasów na glin* oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- projektuje doświadczenie chemiczne *Pasywacja glinu w kwasie azotowym (V)* oraz zapisujeodpowiednie równanie reakcji chemicznej

- porównuje budowę wodorowęglanu sodu i węglanu sodu

- zapisuje równanie reakcji chemicznej otrzymywania węglanu sodu z wodorowęglanu sodu

- wskazuje hydrat wśród podanych związków chemicznych oraz zapisuje równania reakcji prażenia tego hydratu

- omawia właściwości krzemionki

- omawia sposób otrzymywania oraz właściwości amoniaku i soli amonowych

- zapisuje wzory ogólne tlenków, wodorków ,azotków i siarczków pierwiastków chemicznych bloku s

- wyjaśnia zmienność charakteru chemicznego pierwiastków chemicznych bloku s

- zapisuje wzory ogólne tlenków, kwasów tlenowych, kwasów beztlenowych oraz soli pierwiastków chemicznych bloku p

- projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie siarki plastycznej* i formułuje wniosek

- projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości tlenku siarki (IV)* i formułuje wniosek

- projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości stężonego kwasu* siarkowego (VI) *i formułuje* wniosek

- projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie siarkowodoru z siarczku żelaza (III) i kwasu chlorowodorowego* oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej

- omawia właściwości tlenku siarki (IV) i stężonego kwasu siarkowego (VI)

- omawia sposób otrzymywania siarkowodoru

- porównuje zmienność aktywności chemicznej oraz właściwości utleniających fluorowców wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej

- wyjaśnia bierność chemiczną helowców

- charakteryzuje pierwiastki chemiczne bloku p pod względem zmienności właściwości elektroujemności , aktywności chemicznej i charakteru chemicznego

- wyjaśnia ,dlaczego wodór, hel, litowce i berylowce należą do pierwiastków chemicznych bloku s

- porównuje zmienność aktywności litowców i berylowców w zależności od położenia danego pierwiastka chemicznego w grupie

- zapisuje strukturę elektronową pierwiastków chemicznych bloku d, z uwzględnieniem promocji elektronu

- projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie wodorotlenku chromu (III)* oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej

- projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja* wodorotlenku chromu (III) z kwasem i zasadą oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- projektuje doświadczenie chemiczne *Utlenianie* jonów *chromu (III) nadtlenkiem wodoru w środowisku wodorotlenku sodu* oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej

- projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja wodorotlenku chromu (III) z kwasem i zasadą* oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- projektuje doświadczenie chemiczne *Utlenianie jonów chromu (III) nadtlenkiem wodoru w środowisku wodorotlenku sodu*  oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej

*-* projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja dichromianu (VI) potasu z azotanem (V) potasu w środowisku kwasu siarkowego (VI) ,*zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej oraz udowadnia, że jest to reakcji redoks (wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji*)*

*-* projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja chromianu (VI) sodu z kwasem siarkowym (VI)* oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznej

- projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja manganianu (VII) potasu z siarczanem (IV) sodu w środowisku kwasowym, obojętnym i zasadowym,* zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych oraz udowadnia , że są to reakcje redoks (wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji)

- wyjaśnia zależność charakteru chemicznego związków chromu i manganu od stopni utlenienia w tych związkach chemicznych

- projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie wodorotlenku miedzi (II)* i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej

- projektuje doświadczenie *Badanie właściwości wodorotlenku miedzi (II)* i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie wodorotlenku żelaza (II) i badanie jego właściwości* oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

-projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie wodorotlenku żelaza (III) i badanie jego właściwości* oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- charakteryzuje pierwiastki chemiczne bloku d

- rozwiązuje chemografy dotyczące pierwiastków chemicznych bloków s, p oraz d

**Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]**

**Uczeń:**

**-** projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości amoniaku* i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej

- projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości kwasu azotowego (V)* i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- przewiduje podobieństwa i różnice we właściwościach sodu, wapnia, glinu, krzemu, tlenu, azotu, siarki i chloru na podstawie ich położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych

- wyjaśnia różnice między tlenkiem, nadtlenkiem i ponadtlenkiem

- przewiduje i zapisuje wzór strukturalny nadtlenku sodu

- projektuje doświadczenie chemiczne *Działanie kwasu i zasady na wodorotlenek glinu* oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w sposób cząsteczkowy i jonowy

- projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja chloru z sodem*  oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej w postaci cząsteczkowej i jonowej

- rozróżnia tlenki obojętne, kwasowe, zasadowe i amfoteryczne wśród tlenków omawianych pierwiastków chemicznych

- zapisuje równania reakcji chemicznych , potwierdzające charakter chemiczny danego tlenku

- omawia i udowadnia zmienność charakteru chemicznego , aktywności chemicznej oraz elektroujemności pierwiastków chemicznych bloku s

- udowadnia zmienność właściwości związków chemicznych pierwiastków chemicznych bloku s

- omawia i udowadnia zmienność właściwości , charakteru chemicznego , aktywności chemicznej oraz elektroujemności pierwiastków chemicznych bloku p

- udowadnia zmienność właściwości związków chemicznych pierwiastków chemicznych bloku p

- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie właściwości związków manganu, chromu, miedzi i żelaza

- rozwiązuje chemografy o dużym stopniu trudności dotyczące pierwiastków chemicznych bloków s, p oraz d

- omawia typowe właściwości chemiczne wodorków pierwiastków chemicznych 17. Grupy ,z uwzględnieniem ich zachowania wobec wody i zasad

**Ocena celująca [1+2+3+4]**

**Uczeń:**

**-** wyjaśnia na czym polegają połączenia klatratowe helowców

- omawia kryteria przynależności pierwiastków chemicznych do bloku f

- wyjaśnia pojęcia lantanowce i aktynowce

- charakteryzuje lantanowce i aktynowce

- wymienia zastosowania pierwiastków chemicznych bloku f

- przygotowuje projekty zadań teoretycznych i doświadczalnych , wykorzystując wiadomości ze wszystkich obszarów chemii organicznej

**Chemia organiczna jako chemia związków węgla**

**Ocena dopuszczająca[1]:**

**Uczeń:**

- definiuje pojęcie chemii organicznej

- wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład związków organicznych

- określa najważniejsze właściwości atomu węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym pierwiastków

- wymienia odmiany alotropowe węgla

- definiuje pojęcia *hybrydyzacji orbitali atomowych*

**Ocena dostateczna [1+2]**

**Uczeń:**

- wyjaśnia pojęcie *chemii organicznej*

Określa właściwości węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym pierwiastków

- omawia występowanie węgla w przyrodzie

- wymienia odmiany alotropowe węgla i ich właściwości

- wyjaśnia , dlaczego atom węgla w większości związków chemicznych tworzy cztery wiązania kowalencyjne

**Ocena dobra[1+ 2+ 3]:**

**Uczeń:**

- porównuje historyczną definicję *chemii organicznej* z definicją współczesną

*-* wyjaśnia przyczynę różnic między właściwościami odmian alotropowych węgla

- wymienia przykłady nieorganicznych związków węgla i przedstawia ich właściwości

- charakteryzuje hybrydyzację jako operację matematyczną, a nie proces fizyczny

**Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]**

**Uczeń:**

- przedstawia historię rozwoju chemii organicznej

- ocenia znaczenie związków organicznych i ich różnorodność

- analizuje sposoby otrzymywania fulerenów i wymienia ich rodzaje

- wykrywa obecność węgla, wodoru , tlenu , azotu i siarki w zwązkach organicznych

- proponuje wzór empiryczny (elementarny) i rzeczywisty (sumaryczny) danego związku organicznego

**Węglowodory**

**Ocena dopuszczająca [1] :**

**Uczeń:**

- definiuje pojęcia: *węglowodory, alkany, alkeny, alkiny, szereg homologiczny węglowodorów, grupa alkilowa, reakcje podstawiania (substytucji),przyłączania (addycji), polimeryzacji, spalania, rzędowość atomów węgla, izomeria położeniowa i łańcuchowa*

*-* definiuje pojęcia: *stan podstawowy, stan wzbudzony*, *wiązania* *π i σ, rodnik, izomeria*

*-* podaje kryterium podziału węglowodorów ze względu na rodzaj wiązania między atomami węgla w cząsteczce

- zapisuje wzory ogólne *alkanów ,alkenów, alkinów* i na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów

- zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne oraz podaje nazwy systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych o liczbie atomów węgla od 1 do 4

- zapisuje wzory przedstawicieli poszczególnych szeregów homologicznych węglowodorów oraz podaje ich nazwy, właściwości i zastosowania

- zapisuje równania reakcji spalania i bromowania metanu

- zapisuje równania reakcji spalania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu

- wymienia przykłady węglowodorów w przyrodzie

**Ocena dostateczna [1+2]:**

**Uczeń:**

- wyjaśnia pojęcia : *węglowodory, alkany, cykloalkany, alkeny , alkiny, grupa alkilowa, areny*

*-* wyjaśnia pojęcia: *stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania* *π i σ, reakcja substytucji, rodnik, izomeria*

*-* zapisuje konfigurację elektronową atomu węgla w stanie podstawowym i wzbudzonym

- zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów na podstawie wzorów czterech pierwszych członów ich szeregów homologicznych,

- przedstawia sposoby otrzymywania : metanu, etenu i etynu oraz zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają

- podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie wzorów półstrukturalnych

- stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady)

- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów

- zapisuje równania reakcji bromowania , uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu,

- określa rzędowość dowolnego atomu węgla w cząsteczce węglowodoru

- wyjaśnia pojęcie *aromatyczności* na przykładzie benzenu

- wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)

- wymienia przykłady (wzory i nazwy) homologów benzenu

- wymienia przykłady (wzory i nazwy) arenów wielopierścieniowych

- wyjaśnia pojęcia: *izomeria łańcuchowa, położeniowa, funkcyjna, cis-trans*

- wymienia przykłady izomerów cis-trans oraz wyjaśnia różnice między nimi

**Ocena dobra [1+2+3]**

**Uczeń:**

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

- charakteryzuje zmianę właściwości węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego

- określa zależność między rodzajem wiązania (pojedyncze, podwójne, potrójne) a typem hybrydyzacji

- otrzymuje metan, eten, etyn oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- wyjaśnia , w jaki sposób tworzą się w etenie i etynie wiązania typu π i σ

- wyjaśnia , na czym polega izomeria konstytucyjna i podaje jej przykłady – podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie wzoru półstrukturalnego i odwrotnie (przykłady o średnim stopniu trudności)

- określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowodór i zapisuje ich równania

- zapisuje mechanizm reakcji substytucji na przykładzie bromowania metanu

- odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od nienasyconych

- wyjaśnia budowę pierścienia benzenowego ( aromatyczność)

- bada właściwości benzenu , zachowując szczególne środki ostrożności

- zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora i bez, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)

- wyjaśnia , na czym polega wpływ kierujący podstawników

- zna wpływ kierujący podstawników i zapisuje równania reakcji chemicznych

- charakteryzuje areny wielkopierścieniowe, zapisuje ich wzory i podaje nazwy

- bada właściwości naftalenu

- podaje nazwy izomerów cis-trans węglowodorów o kilku atomach węgla.

**Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]**

**Uczeń:**

- przewiduje kształt cząsteczki, znając typ hybrydyzacji

- wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizmy reakcji: substytucji, addycji i eliminacji oraz przegrupowania wewnątrzcząsteczkowego

- proponuje kolejne etapy substytucji i zapisuje je na przykładzie chlorowania etanu

- zapisuje mechanizm reakcji addycji na przykładzie reakcji etenu z chlorem

- zapisuje wzory strukturalne dowolnych węglowodorów(izomerów) oraz określa typ izomerii

- projektuje i doświadczalnie identyfikuje produkty całkowitego spalania węglowodorów

- zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów z zastosowaniem wzorów ogólnych węglowodorów

- udowadnia, że dwa węglowodory o takim samym składzie procentowym mogą należeć do dwóch różnych szeregów homologicznych

- projektuje doświadczenie chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych

**Ocena celująca[1+2+3+4+5]**

**Uczeń:**

- podaje przykłady i wyjaśnia mechanizm reakcji substytucji nukleofilowej i elektrofilowej

**JEDNOFUNKCYJNE POCHODNE WĘGLOWODORÓW**

**Ocena dopuszczająca [1]**

**Uczeń:**

**-** definiuje pojęcia: *grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy*

- zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych , które występują w związkach organicznych

- zapisuje wzory i nazwy wybranych fluorowcopochodnych

- zapisuje wzory metanolu i etanolu, podaje ich właściwości oraz wpływ na organizm człowieka

- podaje ogólne zasady nazewnictwa systematycznego fluorowcopochodnych, alkoholi monohydroksylowych i polihydroksylowych, aldehydów, ketonów, estrów, amin, amidów i kwasów karboksylowych

- zapisuje wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin i amidów

- zapisuje wzory półstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych członów szeregu homologicznego alkohol- określa, na czym polega proces fermentacji alkoholowej

- zapisuje wzór glicerolu ,podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania

- zapisuje wzór fenolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania

- zapisuje wzory aldehydów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne

- omawia metodę otrzymania 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 .

**Ocena dostateczna [1+2]**

**Uczeń:**

- wyjaśnia pojęcia: *grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy*

*-* omawia metody otrzymywania i zastosowania fluorowcopochodnych węglowodorów

- wyjaśnia pojęcie rzędowości alkoholi i amin

- zapisuje wzory czterech 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

- zapisuje równania reakcji chemicznych ,którym ulegają alkohole (spalania, reakcje z sodem i z chlorowodorem)

- podaje nazwy systematyczne alkoholi metylowego i etylowego

- 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 etanalu z etanolu

- wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie metanalu – 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 etanowego

- omawia właściwości kwasów metanowego i etanowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- omawia zastosowania kwasu etanowego

- zapisuje wzory trzech kwasów tłuszczowych , podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego są zaliczane do wyższych kwasów karboksylowych

- podaje sposób otrzymywania mydła sodowego (stearynian sodu)i zbadania jego właściwości, zapisuje równanie reakcji chemicznej

- wyjaśnia na czym polega reakcja estryfikacji

- zapisuje wzór ogólny estru

- zapisuje równanie reakcji otrzymywania etanianu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna

- omawia miejsce 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.

**Ocena dobra [1+2+3]**

**Uczeń:**

- omawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów

- porównuje właściwości alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach węglowych różnej długości

-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)

- wykrywa obecność etanolu

- bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja glicerolu z sodem)

- projektuje doświadczenie określające charakter chemiczny fenolu w reakcji z wodorotlenkiem sodu i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej

- omawia kierujący wpływ podstawników oraz zapisuje równania reakcji bromowania i nitrowania fenolu

- projektuje próby Tollensa i Trommera dla etanalu

- zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla metanalu i etanalu

- 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 etanowego 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) oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- porównuje właściwości kwasów karboksylowych zmieniające się w zależności od długości łańcucha węglowego

- wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji

- przeprowadza hydrolizę etanianu etylu i zapisuje równanie reakcji chemicznej

- proponuje sposób otrzymywania estru kwasu nieorganicznego, zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej

- opisuje 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

- opisuje jak zbadać właściwości mocznika jako pochodnej kwasu węglowego

- opisuje sposób reakcji hydrolizy mocznika i zapisuje równanie tej reakcji

- zapisuje równanie reakcji kondensacji mocznika i wskazuje wiązanie peptydowe w cząsteczce powstałego związku chemicznego.

**Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]**

**Uczeń:**

- wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopochodnych

- projektuje doświadczenie pozwalające porównać charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładzie etanolu i glicerolu

- wyjaśnia zjawisko kontrakcji etanolu

- ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu

- wykrywa obecność fenolu

- porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości alkoholi i fenoli

- proponuje różne metody otrzymywania alkoholi i fenoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych

- wskazuje, 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

- projektuje doświadczenie reakcji 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 doświadczenie wykazujące nienasycony charakter oleju roślinnego

- udowadnia, że aminy są pochodnymi zarówno amoniaku, jak i węglowodorów

- udowadnia na dowolnych przykładach, na czy, 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.

**Ocena celująca [1+2+3+4+5]**

**Uczeń:**

- 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 między reakcją kondensacji i polikondensacji na przykładzie poliamidów i poliuretanów.

**WIELOFUNKCYJNE POCHODNE WĘGLOWODORÓW**

**Ocena dopuszczająca[1]**

**Uczeń:**

- definiuje pojęcia: *hydroksykwasy, aminokwasy, białka, sacharydy, 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 sacharydów na proste i złożone, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazw, wzór sumaryczny)

- omawia rolę sacharydów 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.

**Ocena dostateczna [1+2]**

**Uczeń:**

- wyjaśnia pojęcia: *koagulacja, wysalanie, peptyzacja, denaturacja białka, fermentacja alkoholowa, hydroliza*

-wyjaśnia rolę reakcji biuretowej i ksantoproteinowej w badaniu właściwości białek

- wyjaśnia pojęcie dwufunkcyjne pochodne węglowodorów

- wymienia występowanie oraz zastosowanie kwasów mlekowego i salicylowego

- zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny i wskazuje wiązanie peptydowe

- zapisuje wzór ogólny sacharydów oraz dzieli je na monosacharydy, disacharydy i polisacharydy

- wie, że glukoza jest polihydroksyaldehydem 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 występowanie i zastosowania sacharydów.

**Ocena dobra [1+2+3]**

**Uczeń:**

- omawia sposoby otrzymywania i właściwości hydroksykwasów

- wyjaśnia , co to jest aspiryna

- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości amfoteryczne glicyny

- 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

- proponuje doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy białek

- projektuje doświadczenia : koagulacja, peptyzacja i denaturacja białek

- projektuje doświadczenie - reakcje charakterystyczne białek

- projektuje doświadczenie wpływu różnych czynników na białko jaja

- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy sacharydów

- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości glukozy i reakcje charakterystyczne dla glukozy

- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości sacharozy i wskazuje , że jej cząsteczka nie zawiera grupy aldehydowej

- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości skrobi

- wyjaśnia znaczenie biologiczne sacharydów.

**Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]**

**Uczeń:**

**-** 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

- projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić 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-glikoydowe

- planuje doświadczenie pozwalające przeprowadzić hydrolizę sacharozy i

właściwości redukujące produkty 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.

**Ocena celująca [1+2+3+4+5]**

**Uczeń:**

- analizuje wzory strukturalne substancji pod kątem czynności optycznej

- analizuje schemat i zasadę działania polarymetru

- zapisuje wzory perspektywiczne i projekcyjne wybranych związków chemicznych

- oblicza liczbę stereoizomerów na podstawie wzoru strukturalnego związku chemicznego

- 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 uwzgledniającą skręcalność , konfigurację względną i położenia grupy hydroksylowej przy anomerycznym atomie węgla.