**Wymagania edukacyjne dla klasy 8c rok szkolny 2024/2025**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temat w podręczniku** | **Liczba godzin na realizację** | **Cele lekcji** | **Kryteria sukcesu w języku ucznia** |
| **Kwasy** |
| 1. Wzory i nazwy kwasów
 | 1 | Uczeń:poznaje pojęcia: *kwa*s, *reszta kwasowa*, *kwas beztlenowy*, *kwas tlenowy*; omawia budowę tej grupy związków chemicznych; poznaje rodzaje kwasów (beztlenowe i tlenowe). | 1. podaję definicje pojęć: *kwasy*, *reszta kwasowa*, *kwas beztlenowy*, *kwas tlenowy*
2. podaję barwy wskaźników w obecności kwasu
3. zapisuję wzór ogólny kwasów
4. odróżniam kwasy beztlenowe od kwasów tlenowych
5. wskazuję wzory kwasów wśród wzorów różnych substancji
6. zapisuję wzory sumaryczne kwasów (HCl, H2S, H2SO3, H2SO4, HNO3,H2CO3, H3PO4); podaję ich nazwy
7. wskazuję resztę kwasową we wzorze kwasu i określam jej wartościowość
 |
| 1. Kwasy beztlenowe
 | 2 | Uczeń:poznaje sposoby otrzymywania kwasu chlorowodorowego i kwasu siarkowodorowego; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań kwasów chlorowodorowego i siarkowodorowego. | 1. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego*; zapisuję równania zachodzących reakcji chemicznych
2. zapisuję równanie reakcji chemicznej, w wyniku której można otrzymać kwas siarkowodorowy
3. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań chlorowodoru i siarkowodoru oraz kwasów HCl i H2S
 |
| 1. Kwas siarkowy(IV) i kwas siarkowy(VI) – kwasy tlenowe siarki
 | 2 | Uczeń:poznaje sposoby otrzymywania kwasów siarkowego(IV) i siarkowego(VI); wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań kwasów siarkowego(IV) i siarkowego(VI). | 1. podaję definicję pojęcia *zjawisko egzotermiczne*
2. zapisuję równanie reakcji chemicznej, w wyniku której można otrzymać kwas siarkowy(IV)
3. zapisuję równanie reakcji chemicznej, w wyniku której można otrzymać kwas siarkowy(VI)
4. podaję zasady, których należy przestrzegać, aby bezpiecznie pracować z kwasami
5. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań kwasów siarkowego(IV) i kwasu siarkowego(VI)
 |
| 1. Przykłady innych kwasów tlenowych
 | 2 | Uczeń:poznaje sposoby otrzymywania kwasów: azotowego(V), węglowego i fosforowego(V); wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań kwasów: azotowego(V), węglowego i fosforowego(V). | 1. podaję definicję pojęcia *reakcja ksantoproteinowa*
2. zapisuję równanie reakcji chemicznej, w wyniku której można otrzymać kwas azotowy(V)
3. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Działanie stężonego roztworu kwasu azotowego(V) na białko*
4. zapisuję równanie reakcji chemicznej, w wyniku której można otrzymać kwas węglowy
5. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Otrzymywanie kwasu fosforowego(V)*; zapisuję równania zachodzących reakcji chemicznych
6. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań kwasów: azotowego(V), węglowego i fosforowego(V)
 |
| 1. Proces dysocjacji elektrolitycznej kwasów
 | 1 | Uczeń:omawia proces dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) kwasów; zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów; definiuje kwasy. | 1. podaję definicje pojęć: *dysocjacja elektrolityczna* (*jonowa*) *kwasów*, *kwasy*
2. zapisuję ogólne równanie reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów
3. wyjaśniam, na czym polega i jak przebiega dysocjacja elektrolityczna kwasów
4. zapisuję równania (zapis sumaryczny) dysocjacji elektrolitycznej kwasów (HCl, H2S, H2SO4, H2SO3, HNO3, H2CO3, H3PO4); podaję zapis uwzględniający dwustopniowy przebieg procesu dysocjacji elektrolitycznej kwasów H2S, H2CO3
5. nazywam jony powstałe w procesie dysocjacji elektrolitycznej kwasów (HCl, H2S, H2SO4, H2SO3, HNO3, H2CO3, H3PO4)
 |
| 1. Porównanie właściwości kwasów
 | 1 | Uczeń:porównuje budowę cząsteczek i sposoby otrzymywania kwasów beztlenowych i tlenowych; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacjeo powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz sposobach ograniczających ich powstawanie. | 1. wyjaśniam zależność między budową cząsteczek kwasów a sposobami ich otrzymywania
2. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o powstawaniu kwaśnych opadów
3. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o skutkach występowania kwaśnych opadów
4. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o sposobach ograniczających powstawanie kwaśnych opadów
 |
| 1. Odczyn roztworu – skala pH
 | 1 | Uczeń:wyjaśnia pojęcie: *skala pH roztworu*; posługuje się skalą pH. | 1. podaję definicje pojęć: *odczyn roztworu*, *skala pH*, *wskaźniki kwasowo-zasadowe*
2. określam odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) w roztworach różnych substancji
3. interpretuję wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)
4. określam wartość pH podanej substancji, korzystając ze skali pH
5. podaję przykłady roztworów o odczynie: kwasowym, zasadowym i obojętnym
 |
| **Sole** |
| 1. Wzory i nazwy soli
 | 2 | Uczeń:poznaje pojęcie *sól*; omawia budowę tej grupy związków chemicznych; zapisuje wzory soli i tworzy ich nazwy. | 1. podaję definicję pojęcia *sole*
2. wyjaśniam, jak zbudowane są sole
3. zapisuję wzór ogólny soli
4. zapisuję wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V))
5. podaję nazwę soli na podstawie jej wzoru sumarycznego
6. zapisuję wzór sumaryczny soli na podstawie jej nazwy
 |
| 1. Proces dysocjacji elektrolitycznej soli
 | 1 | Uczeń:omawia proces dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) soli; zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej soli. | 1. podaję definicję pojęcia *dysocjacja elektrolityczna* (*jonowa*) *soli*
2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Badanie rozpuszczalności wybranych soli w wodzie*
3. określam rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie
4. zapisuję ogólne równanie reakcji dysocjacji elektrolitycznej soli
5. wyjaśniam, na czym polega i jak przebiega dysocjacja elektrolityczna soli
6. zapisuję równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej soli rozpuszczalnych w wodzie

(np.: NaCl, Na2S, Ca(NO3)2, K2SO4, (NH4)2CO3, Al2(SO4)3); nazywam powstałe jony |
| 1. Reakcje zobojętniania
 | 2 | Uczeń:wyjaśnia, jak przebiegają reakcje zobojętniania; zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej. | 1. podaję definicję pojęcia *reakcja zobojętniania*
2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcja kwasuz zasadą*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
3. zapisuję ogólne równanie reakcji zobojętniania
4. wyjaśniam, jak przebiega i na czym polega reakcja zobojętniania
5. zapisuję w formach cząsteczkowej i jonowej równania reakcji zobojętniania
 |
| 1. Reakcje metali z kwasami
 | 1 | Uczeń:wyjaśnia, jak przebiegają reakcje metali z kwasami; analizuje szereg aktywności metali; przewiduje produkty reakcji metali z kwasami na podstawie szeregu aktywności metali; zapisuje równania reakcji metali z kwasami. | 1. podaję definicję pojęcia *metale szlachetne*
2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcje magnezu z kwasami*; zapisuję równania zachodzących reakcji chemicznych
3. wyjaśniam, na podstawie szeregu aktywności metali, które metale wypierają wodór z wody i kwasów, a które go nie wypierają
4. zapisuję ogólne równanie reakcji metaluz kwasem
5. zapisuję równania reakcji w formie cząsteczkowej metali z kwasami
 |
| 1. Reakcje tlenków metali z kwasami
 | 1 | Uczeń:wyjaśnia, jak przebiegają reakcje tlenków metali z kwasami; zapisuje równania reakcji tlenków metali z kwasami. | 1. podaję definicję pojęcia *tlenek zasadowy*
2. zapisuję ogólne równanie reakcji tlenku metalu z kwasem
3. zapisuję równania reakcji w formie cząsteczkowej tlenków metali z kwasami
 |
| 1. Reakcje wodorotlenków metali z tlenkami niemetali
 | 1 | Uczeń:wyjaśnia, jak przebiegają reakcje wodorotlenków metali z tlenkami kwasowymi; zapisuje równania reakcji wodorotlenków metali z tlenkami kwasowymi. | 1. podaję definicję pojęcia *tlenek kwasowy*
2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcja tlenku węgla(IV) z wodą wapienną*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
3. zapisuję ogólne równanie reakcji wodorotlenku metalu z tlenkiem niemetalu
4. zapisuję równania reakcji w formie cząsteczkowej wodorotlenków metali z tlenkami niemetali
 |
| 1. Reakcje strąceniowe
 | 3 | Uczeń:przypomina istotę reakcji strąceniowej; przewiduje wynik reakcji strąceniowej na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków, zapisuje równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych w formach: cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej. | 1. wyjaśniam na czym polegają reakcje strąceniowe (reakcje: soli z kwasem, soli z zasadą, soli z inną solą)
2. zapisuję ogólne równania reakcji strąceniowych (reakcje: soli z kwasem, soli z zasadą, soli z inną solą)
3. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcja siarczanu(VI) sodu z wodą wapienną*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
4. proponuję produkty reakcji strąceniowej na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie
5. zapisuję równania reakcji strąceniowychw formach cząsteczkowej i jonowej
 |
| 1. Inne reakcje otrzymywania soli
 |  | W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania*. |  |
| 1. Porównanie właściwości soli i ich zastosowań
 | 1 | Uczeń:poznaje właściwości i wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli kwasów beztlenowych i tlenowych. | 1. podaję definicję pojęcia *zjawisko endotermiczne*
2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Badanie wpływu chlorku sodu i chlorku wapnia na lód*
3. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) oraz fosforanów(V) (ortofosforanów(V))
 |
| **Związki węgla z wodorem** |
| 1. Naturalne źródła węglowodorów
 | 1 | Uczeń:wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów oraz o produktach destylacji ropy naftowej i ich zastosowaniach; wyjaśnia pojęcie *związki organiczne*. | 1. podaję definicje pojęć: *związek organiczny*, *węglowodory*
2. podaję wartościowość atomu węgla w związkach organicznych
3. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o naturalnych źródłach węglowodorów
4. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o produktach destylacji ropy naftowej i ich zastosowaniach
 |
| 1. Szereg homologiczny alkanów
 | 1 | Uczeń:poznaje pojęcia: *węglowodory nasycone* (*alkany*), *szereg homologiczny*; poznaje nazwy systematyczne, wzory: sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne i grupowe węglowodorów szeregu homologicznego alkanów. | 1. podaję definicje pojęć: *węglowodory nasycone*, *alkany*, *wzór sumaryczny*, *wzór strukturalny*, *wzór półstrukturalny*, *wzór grupowy*, *szereg homologiczny*
2. wyjaśniam różnice między wzorami: sumarycznymi, półstrukturalnymi, grupowymi i strukturalnymi
3. podaję nazwy systematyczne alkanów o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce
4. zapisuję wzór ogólny alkanów
5. zapisuję wzory: sumaryczne, półstrukturalne i grupowe alkanów o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce; rysuję wzory strukturalne tych alkanów
 |
| 1. Metan i etan
 | 1 | Uczeń:poznaje właściwości i zastosowania metanu i etanu; poznaje pojęcia: *spalanie całkowite*, *spalanie niecałkowite*; zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu i etanu. | 1. podaję definicje pojęć: *metan*, *etan*, *spalanie całkowite*, *spalanie niecałkowite*
2. wyjaśniam, czym są metan i etan
3. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Spalanie metanu*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
4. opisuję właściwości metanu i etanu
5. zapisuję równania reakcji spalania metanu i etanu przy nieograniczonym i ograniczonym dostępie tlenu
6. wyjaśniam, czym jest i jak powstaje tlenek węgla(II)
7. wyjaśniam, jakich zasad należy przestrzegać, aby uniknąć zatrucia tlenkiem węgla(II)
 |
| 1. Porównanie właściwości alkanów i ich zastosowań
 | 1 | Uczeń:określa zmiany właściwości fizycznych alkanów w zależności od długości łańcucha węglowego; wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów; zapisuje równania reakcji spalania alkanów. | 1. wyjaśniam zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (gęstość, temperatury topnienia i wrzenia)
2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Spalanie butanu*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
3. zapisuję równania reakcji spalania butanu przy nieograniczonym i ograniczonym dostępie tlenu
4. opisuję właściwości fizyczne i chemiczne alkanów
5. wyszukuję informacje na temat zastosowań alkanów
 |
| 1. Szereg homologiczny alkenów. Eten
 | 2 | Uczeń:poznaje pojęcia: *węglowodory nienasycone* (*alkeny*), *reakcja polimeryzacji*, *reakcja przyłączania*; poznaje nazwy systematyczne, wzory: sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne i grupowe węglowodorów szeregu homologicznego alkenów; zapisuje równania reakcji spalania całkowitego, spalania niecałkowitego i polimeryzacji etenu oraz reakcji przyłączania fluorowców do etenu; wyszukuje informacje na temat zastosowań etenu; wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach i zasotosowaniach polietylenu. | 1. podaję definicje pojęć: *węglowodory nienasycone*, *wiązanie wielokrotne*, *alkeny*, *reakcja przyłączania*, *polimeryzacja*, *monomer*, *polimer*
2. tworzę nazwy alkenów na podstawie nazw odpowiednich alkanów o łańcuchach prostych zawierających do czterch atomów węgla w cząsteczce
3. zapisuję wzór ogólny alkenów
4. zapisuję wzory: sumaryczne, półstrukturalne i grupowe alkenów o łańcuchach prostych zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce; rysuję wzory strukturalne tych alkenów
5. zapisuję reakcje spalania etenu przy nieograniczonym i ograniczonym dostępie tlenu
6. wyjaśniam, na czym polega reakcja przyłączania
7. zapisuję równania reakcji przyłączania bromu i wodoru do etenu
8. wyjaśniam, na czym polega reakcja polimeryzacji
9. zapisuję równanie reakcji polimeryzacji etenu
10. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o właściwościach i zastosowaniach polietylenu
11. opisuję właściwości fizyczne i chemiczne etenu
12. wyszukuję informacje na temat zastosowań etenu
 |
| 1. Szereg homologiczny alkinów. Etyn
 | 1 | Uczeń:poznaje pojęcie *alkiny*; poznaje nazwy systematyczne, wzory: sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne i grupowe węglowodorów szeregu homologicznego alkinów; poznaje właściwości etynu (acetylenu) i wyszukuje informacje na temat jego zastosowań; zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego etynu, reakcji przyłączania fluorowców do etynu. | 1. podaję definicję pojęcia *alkiny*
2. tworzę nazwy alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce
3. zapisuję wzór ogólny alkinów
4. zapisuję wzory: sumaryczne, grupowe i półstrukturalne alkinów o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce; rysuję wzory strukturalne tych alkinów
5. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Badanie właściwości etynu*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
6. zapisuję reakcje spalania etynu przy nieograniczonym i ograniczonym dostępie tlenu
7. zapisuję równania reakcji przyłączania fluorowców do etynu
8. opisuję właściwości fizyczne i chemiczne właściwości etynu
9. wyszukuję informacje na temat zastosowań etynu
10. projektuję i przeprowadzam doświadczenie chemiczne, w wyniku którego można odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych
 |
| 1. Porównanie właściwości alkanów, alkenów i alkinów
 | 1 | Uczeń:omawia różnice i podobieństwa we właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych; odróżnia węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych. | 1. podaję podobieństwa i różnice między alkanami, alkenami i alkinami
 |
| **Pochodne węglowodorów** |
| 1. Szereg homologiczny alkoholi
 | 1 | Uczeń:poznaje pojęcia: *alkohol*, *grupa alkilowa*, *grupa funkcyjna*, *grupa hydroksylowa*; poznaje nazwy i wzory: sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne i grupowe alkoholi. | 1. podaję definicje pojęć: *grupa funkcyjna*, *grupa alkilowa*, *alkohol*, *alkohole*, *grupa hydroksylowa*
2. tworzę nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce
3. zapisuję wzór ogólny alkoholi
4. zapisuję wzory: sumaryczne, grupowe, i półstrukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce; rysuję wzory strukturalne tych alkoholi
 |
| 1. Metanol i etanol – alkohole monohydroksylowe
 | 2 | Uczeń:poznaje właściwości oraz zastosowania metanolu i etanolu; poznaje negatywne skutki działania tych alkoholi na organizm. | 1. podaję definicję pojęcia *kontrakcja*
2. wyjaśniam. czym są metanol i etanol
3. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Badanie właściwości etanolu*
4. zapisuję reakcje spalania metanolu i etanolu przy nieograniczonym i ograniczonym dostępie tlenu
5. wyjaśniam, na czym polega zjawisko kontrakcji
6. opisuję negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm
7. opisuję właściwości i zastosowania metanolu oraz etanolu
 |
| 1. Glicerol – alkohol polihydroksylowy
 | 1 | Uczeń:poznaje pojęcia *alkohole monohydroksylowe*, *alkohole polihydroksylowe*; zapisuje wzór sumaryczny i pólstrukturalny glicerolu (propano-1,2,3-triolu); bada właściwości fizyczne glicerolu; wyszukuje informacje na temat zastosowań glicerolu. | 1. dzielę alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe; wyjaśniam różnicę w ich budowie
2. podaję nazwy systematyczną i zwyczajową glicerolu (propano-1,2,3-triolu)
3. zapisuję wzory: sumaryczny i półstrukturalny glicerolu
4. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Badanie właściwości glicerolu*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
5. opisuję właściwości glicerolu i wyszukuję informacje na temat jego zastosowań
 |
| 1. Porównanie właściwości alkoholi
 | 1 | Uczeń:omawia zmiany właściwości alkoholi w zależności od długości łańcucha węglowego; zapisuje równania reakcji spalania alkoholi. | 1. wyjaśniam zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami alkoholi monohydroksylowych
2. zapisuję równania reakcji spalania alkoholi (np. butanolu) przy nieograniczonym i ograniczonym dostępie tlenu
 |
| 1. Szereg homologiczny kwasów karboksylowych
 | 1 | Uczeń:poznaje pojęcia: *grupa karboksylowa*, *kwasy karboksylowe*; poznaje nazwy oraz wzory: sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne i grupowe kwasów karboksylowych. | 1. podaję definicje pojęć: *kwasy karboksylowe*, *grupa karboksylowa*
2. podaję nazwy systematyczne i zwyczajowe kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce
3. zapisuję wzór ogólny kwasów karboksylowych
4. zapisuję wzory: sumaryczne, półstrukturalne i grupowe kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce; rysuję wzory strukturalne tych kwasów
5. wyjaśniam, czy kwasy organiczne mogą mieć więcej niż jedną grupę karboksylową
 |
| 1. Kwas mrówkowy
 | 1 | Uczeń:wyszukuje informacji na temat zastosowania kwasu mrówkowego. | 1. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o zastosowaniach kwasu mrówkowego
 |
| 1. Kwas octowy
 | 2 | Uczeń:poznaje właściwości i zastosowania kwasu octowego; zapisuje równania reakcji kwasu octowego z wodorotlenkami, tlenkami metali i metalami oraz równań dysocjacji elektrolitycznej. | 1. podaję definicję pojęcia *kwas octowy*
2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Badanie właściwości kwasu octowego*; zapisuję równanie reakcji dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) kwasu octowego; określam odczyn roztworu kwasu octowego
3. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcja kwasu octowego z magnezem*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
4. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcja kwasu octowego z zasadą sodową*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
5. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcja kwasu octowego z tlenkiem miedzi(II)*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
6. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Badanie palności kwasu octowego*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
7. zapisuję w formie cząsteczkowej równania reakcji kwasu octowego z wodorotlenkami, tlenkami metali oraz metalami
8. opisuję właściwości i zastosowania kwasu octowego
 |
| 1. Wyższe kwasy karboksylowe
 | 2 | Uczeń:poznaje pojęcie *wyższe kwasy karboksylowe*; poznaje nazwy i wzory wybranych kwasów nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i kwasu nienasyconego (oleinowego) oraz ich właściwości. | 1. podaję definicję pojęcia *mydła*
2. wyjaśniam, czym są kwasy: stearynowy, palmitynowy i oleinowy
3. podaję nazwy i zapisuję wzory półstrukturalne trzech wyższych kwasów karboksylowych: stearynowego, palmitynowego i oleinowego
4. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Badanie właściwości wyższych kwasów karboksylowych*; zapisuję równania zachodzących reakcji chemicznych
5. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcje wyższych kwasów karboksylowych z bromem lub manganianem(VII) potasu*; zapisuję równania zachodzących reakcji chemicznych
6. wyjaśniam, jak można odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego lub stearynowego
7. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcje wyższych kwasów karboksylowych z magnezem i tlenkiem miedzi(II)*; zapisuję równania zachodzących reakcji chemicznych
8. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcja kwasu stearynowego z zasada sodową*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
9. opisuję właściwości poznanych wyższych kwasów karboksylowych
 |
| 1. Porównanie właściwości kwasów karboksylowych
 | 1 | Uczeń:omawia zmiany właściwości kwasów karboksylowych w zależności od długości łańcucha węglowego; zapisuje równania reakcji chemicznych, jakim ulegają kwasy karboksylowe. | 1. dzielę kwasy karboksylowe ze względu na liczbę atomów węgla w cząsteczce
2. wyjaśniam zależność między właściwościami kwasów karboksylowych a liczbą atomów węgla w cząsteczce
3. podaję co najmniej jedną wspólną właściwość niższych i wyższych kwasów karboksylowych
4. podaję co najmniej cztery różnice we właściwościach niższych i wyższych kwasów karboksylowych
5. podaję przykłady i opisuję zastosowania kwasów karboksylowych występujących w środowisku przyrodniczym (co najmniej trzech, np. kwasów: mrówkowego, szczawiowego i cytrynowego)
 |
| 1. Estry
 | 2 | Uczeń:poznaje pojęcia: *estry*, *grupa estrowa*; wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji; poznaje nazwy oraz wzory strukturalne, półstrukturalne i sumaryczne, estrów; wyszukuje informacje o właściwościach estrów w apekcie ich zastosowań. | 1. podaję definicje pojęć: *estryfikacja*, *ester*, *grupa estrowa*
2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Reakcja etanolu z kwasem octowym*; zapisuję równanie zachodzącej reakcji chemicznej
3. zapisuję wzór ogólny estrów
4. wyjaśniam na czym polega reakcja estryfikacji
5. zapisuję ogólne równanie reakcji estryfikacji
6. zapisuję równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych (kwasów metanowego i etanowego) z alkoholami (metanolem i etanolem)
7. wyjaśniam, jak tworzy się nazwy estrów
8. tworzę nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych (metanowego, etanowego) i alkoholi (metanolu, etanolu)
9. wyszukuję informacje o właściwościach estrów w apekcie ich zastosowań
 |
| 1. Aminokwasy
 | 1 | Uczeń:poznaje pojęcia: *aminokwasy*, *grupa aminowa*, *wiązanie peptydowe*, *peptydy*; poznaje budowę i właściwości aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny); zapisuje równania reakcji kondensacji dwóch cząsteczek aminokwasów. | 1. podaję definicje pojęć: *aminokwasy*, *reakcja kondensacji*, *wiązanie peptydowe*, *peptydy*
2. opisuję budowę aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)
3. wyjaśniam, jak tworzy się nazwy aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)
4. opisuję przebieg reakcji kondensacji na przykładzie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny; zapisuję równanie tej reakcji chemicznej
5. opisuję właściwości kwasu aminooctowego
 |
| **Substancje o znaczeniu biologicznym** |
| 1. Tłuszcze
 | 2 | Uczeń:poznaje pojęcie: *tłuszcze;* wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o tłuszczów (jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych), ich klasyfikacji pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego. | 1. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o budowie tłuszczów (jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych), ich klasyfikacji pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego, a także znaczeniu
2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Odróżnianie tłuszczów roślinnych od zwierzęcych*
3. projektuję i przeprowadzam doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego
4. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o właściwościach i zastosowaniach tłuszczów
 |
| 1. Białka
 | 2 | Uczeń:poznaje pojęcie: *białka;* określa skład pierwiastkowy białek; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i właściwościach fizycznych oraz o znaczeniu i zastosowaniu białek; wyjaśnia różnicę między denaturacją a koagulacją białek. | 1. podaję definicje pojęć: *koagulacja białek*, *wysalanie białek*, *peptyzacja*, *zol*, *żel*, *denaturacja*
2. wymieniam pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek białek
3. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o budowie i właściwościach fizycznych oraz znaczeniu i zastosowaniu białek
4. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Wykrywanie obecności białek*
5. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Badanie właściwości białek*
6. opisuję proces koagulacji białek i wymieniam czynniki, które ją wywołują
7. opisuję proces denaturacji białek i wymieniam czynniki, które ją wywołują
 |
| 1. Cukry
 | 1 | Uczeń:wyjaśnia pojęcie *cukry*; określa skład pierwiastkowy cukrów; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i klasyfikacji cukrów. | 1. podaję definicję pojęcia *cukry*
2. wymieniam pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek cukrów
3. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Badanie składu pierwiastkowego cukrów*
4. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o budowie i klasyfikacji cukrów
 |
| 1. Glukoza i fruktoza
 | 1 | Uczeń:poznaje właściwości glukozy i fruktozy; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie, występowaniu i zastosowaniach glukozy i fruktozy. | 1. rysuję schemat i zapisuję obserwacje z doświadczenia: *Badanie właściwości glukozy i fruktozy*
2. opisuję właściwości glukozy i fruktozy
3. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o budowie, występowaniu i zastosowaniach glukozy i fruktozy
 |
| 1. Sacharoza
 | 1 | Uczeń:poznaje właściwości sacharozy; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie, występowaniu i zastosowaniach sacharozy. | 1. rysuję schemat i zapisuję obserwacje z doświadczenia: *Badanie właściwości sacharozy*
2. opisuję właściwości sacharozy
3. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o budowie, występowaniu i zastosowaniach sacharozy
 |
| 1. Skrobia i celuloza
 | 1 | Uczeń:poznaje właściwości skrobi; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie, występowaniu i zastosowaniach skrobi i celulozy. | 1. rysuję schemat i zapisuję obserwacje z doświadczenia: *Badanie właściwości skrobi*
2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: *Wykrywanie obecności skrobi*
3. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o budowie, występowaniu i zastosowaniach skrobi i celulozy
 |