**Imię i Nazwisko: Klasa:**

**Realizacja podstawy programowej z chemii w klasie 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Temat w podręczniku** | **Realizacja** | **Kryteria sukcesu** |
|  |  |  |
| **Reakcje chemiczne w roztworach wodnych** |
| Dysocjacja elektrolityczna |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *dysocjacja elektrolityczna*, *wskaźniki kwasowo--zasadowe*, *elektrolity*, *nieelektrolity*
2. opisuję rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej
3. zapisuję równanie autodysocjacji cząsteczek wody
4. zapisuję ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej kwasów oraz równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej podanych kwasów beztlenowych i tlenowych
5. omawiam zjawisko dysocjacji elektrolitycznej kwasów wieloprotonowych i zapisuję odpowiednie równania reakcji chemicznych
6. zapisuję ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej zasad oraz równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej podanych zasad
7. omawiam zjawisko dysocjacji elektrolitycznej zasad wielowodorotlenowych i zapisuję odpowiednie równania reakcji chemicznych
8. zapisuję ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej soli i równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej podanych soli kwasów tlenowych i beztlenowych
9. przedstawiam sposób powstawania jonów oksoniowych
10. wyjaśniam, dlaczego dysocjacja elektrolityczna jest procesem odwracalnym, i podaję odpowiednie przykłady
 |
| Stopień dysocjacji elektrolitycznej |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *stopień dysocjacji elektrolitycznej*, *mocne elektrolity*, *słabe elektrolity*
2. wykonuję obliczenia z wykorzystaniem wzorów na stopień dysocjacji elektrolitycznej
3. obliczam stopień dysocjacji elektrolitycznej, znając stężenie jonów zdysocjowanych i stężenie molowe roztworu
4. obliczam stężenie jonów zdysocjowanych, znając stopień dysocjacji i stężenie molowe roztworu
5. wymieniam i omawiam pięć czynników wpływających na wartość stopnia dysocjacji
6. opisuję skład roztworów elektrolitów słabych i mocnych
7. wyjaśniam wielkość stopnia dysocjacji dla elektrolitów dysocjujących stopniowo
8. ustalam skład ilościowy roztworów elektrolitów
 |
| Odczyn i pH roztworu |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *odczyn roztworu*, *pH*, *pOH*
2. wskazuję te jony znajdujące się w roztworach kwasów i zasad, które są odpowiedzialne za odczyn kwasowy i zasadowy roztworu
3. wyjaśniam, dlaczego woda ma odczyn obojętny
4. analizuję zachowanie się różnych wskaźników w roztworach o różnym pH i pOH
5. oznaczam doświadczalnie odczyn oraz pH roztworów kwasów, zasad i soli
6. obliczam pH i pOH roztworu na podstawie znajomości stężeń molowych jonów H+ i OH−
7. obliczam stężenia molowe jonów H+ i OH−na podstawie znajomości wartości pH i pOH roztworu
8. wyjaśniam, co to jest gleba i na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby
9. opisuję wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin
10. planuję i przeprowadzam badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby
11. wymieniam przyczyny zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego
12. wymieniam podstawowe rodzaje zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby (np. metale ciężkie, pyły, azotany(V)), ich źródła oraz wpływ na stan środowiska naturalnego
13. opisuję rodzaje smogu oraz mechanizmy jego powstawaniaopisuję skutki zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby (kwaśne opady, zakwaszenie wód, degradacja gleby, smog)
14. analizuję sposoby badania jakości powietrza i stan prawny norm jakości powietrza
15. proponuję sposoby ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem i degradacją zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju
 |
| Reakcje zobojętniania i reakcje strącania osadów |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *reakcja zobojętniania*, *reakcja strącania osadu*
2. zapisuję równania reakcji zobojętniania, stosując zapis cząsteczkowy, pełny zapis jonowy i skrócony zapis jonowy
3. potrafię zapisać równania reakcji strąceniowej, stosując zapis cząsteczkowy, pełny zapis jonowy i skrócony zapis jonowy
4. projektuję i wykonuję doświadczenia chemiczne, w wyniku których otrzymuję trudno rozpuszczalne w wodzie wodorotlenki i sole
5. projektuję i wykonuję doświadczenia chemiczne, w wyniku których otrzymuję sole w reakcji zobojętniania
6. proponuję sposoby otrzymywania wodorosoli i hydroksosoli oraz zapisuję odpowiednie równania reakcji chemicznych
7. opisuję zjawiska zachodzące w organizmie związane z odczynem

wyjaśniam działanie leków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku |
| **Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych** |
| Efekty energetyczne reakcji chemicznych |  | 1. wyjaśniam pojęcia: *układ*, *otoczenie*, *przemiana egzoenergetyczna*, *przemiana endoenergetyczna*
2. podaję przykłady procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych
3. projektuję i wykonuję doświadczenia, w których zachodzą zjawiska i reakcje endoenergetyczne
4. projektuję i wykonuję doświadczenia, w których zachodzą zjawiska i reakcje egzoenergetyczne
5. wyjaśniam pojęcia: *energia aktywacji*, *zmiana entalpii procesu* Δ*H*
6. określam rodzaj procesów prowadzonej reakcji chemicznej (endotermiczna, egzotermiczna) na podstawie wartości Δ*H*
7. rysuję wykres zmian energii w trakcie reakcji endotermicznej i egzotermicznej
8. odczytuję i ustalam wartość energii aktywacji na podstawie wykresu zmian energii w trakcie reakcji chemicznej
 |
| Szybkość reakcji chemicznych |  | 1. wyjaśniam pojęcie *szybkość reakcji chemicznej*
2. wymieniam i omawiam czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznych
3. projektuję doświadczenie chemiczne przedstawiające wpływ rozdrobnienia substratów na szybkość reakcji chemicznej
4. projektuję doświadczenie chemiczne przedstawiające wpływ stężenia substratu na szybkość reakcji chemicznej
5. projektuję doświadczenie chemiczne przedstawiające wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej
6. wyjaśniam pojęcie *katalizator*
7. projektuję i przeprowadzam doświadczenie *Katalityczny rozkład nadtlenku wodoru*
8. rysuję wykres zmian energii dla reakcji chemicznej przebiegającej z udziałem katalizatora
9. porównuję wykresy zmian energii reakcji chemicznych przebiegających z udziałem lub bez udziału katalizatora
 |
| **Węglowodory** |
| Wprowadzenie do chemii organicznej |  | 1. znam budowę atomu węgla
2. charakteryzuję odmiany alotropowe węgla
3. znam rodzaje wzorów, które stosuje się do zapisu struktury związków organicznych

ustalam wzór empiryczny i wzór rzeczywisty związku organicznego |
| Węglowodory nasycone – alkany |  | 1. znam wzór ogólny alkanów
2. zapisuję wzory strukturalne, półstrukturalne, grupowe, kreskowe i sumaryczne alkanów do 10 atomów węgla w cząsteczce, podaję nazwy systematyczne tych alkanów
3. wymieniam właściwości fizyczne i chemiczne alkanów
4. zapisuję równania reakcji spalania i substytucji alkanów
5. wymieniam zastosowania alkanów
 |
| Zjawisko izomerii |  | 1. zapisuję wzory izomerów konstytucyjnych
2. zapisuję wzory izomerów szkieletowych
3. wskazuję grupy alkilowe we wzorach węglowodorów
4. określam rzędowość atomów węgla w cząsteczkach alkanów
 |
| Węglowodory nienasycone – alkeny |  | 1. znam wzór ogólny alkenów
2. zapisuję wzory strukturalne, półstrukturalne, grupowe, kreskowe i sumaryczne alkenów do 10 atomów węgla w cząsteczce oraz ich izomerów, a także podaję nazwy tych alkenów i ich izomerów
3. wymieniam właściwości fizyczne i chemiczne alkenów
4. zapisuję równania reakcji spalania alkenów
5. zapisuję równania reakcji addycji bromu, wodoru, chloru, chlorowodoru, wody do alkenów
6. zapisuję równania reakcji polimeryzacji alkenów
7. wymieniam zastosowania alkenów i ich polimerów
 |
| Węglowodory nienasycone – alkiny |  | 1. znam wzór ogólny alkinów
2. zapisuję wzory strukturalne, półstrukturalne, grupowe, kreskowe i sumaryczne alkinów do 10 atomów węgla w cząsteczce oraz ich izomerów, a także podaję nazwy systematyczne tych alkinów i ich izomerów
3. wymieniam właściwości fizyczne i chemiczne alkinów
4. zapisuję równania reakcji otrzymywania alkinów
5. zapisuję równania reakcji spalania alkinów
6. zapisuję równania reakcji addycji bromu, wodoru, chloru, chlorowodoru i wody do alkinów
7. wymieniam zastosowania alkinów
 |
| Benzen – przedstawiciel węglowodorów aromatycznych |  | 1. wiem, co oznacza pojęcie *wiązanie zdelokalizowane*
2. podaję wzór ogólny związków z szeregu homologicznego benzenu, zapisuję wzory i podaję nazwy tych związków
3. stosuję w nazwach izomerów przedrostki: *meta*-, *orto*-, *para*-
4. znam sposoby otrzymywania benzenu
5. zapisuję równania reakcji spalania, bromowania i nitrowania benzenu
6. wymieniam zastosowania benzenu
 |
| Paliwa kopalne i ich przetwarzanie |  | 1. podaję właściwości węglowodorów i węgli kopalnych jako źródeł energii
2. opisuję sposoby przeróbki ropy naftowej, wymieniam produkty przeróbki ropy i ich zastosowania
3. opisuję proces pirolizy węgla, wymieniam produkty pirolizy i ich zastosowania
4. przedstawiam, jakie skutki dla środowiska przyrodniczego ma wydobycie paliw kopalnych i stosowanie produktów ich przeróbki
5. proponuję sposoby ochrony środowiska przyrodniczego zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i zielonej chemii
 |
| **Fluorowcopochodne węglowodorów, alkohole, fenole, aldehydy i ketony** |
| Fluorowcopochodne węglowodorów |  | 1. zapisuję wzory i podaję nazwy fluorowcopochodnych węglowodorów
2. omawiam właściwości i zastosowania fluorowcopochodnych węglowodorów
3. zapisuję reakcje polimeryzacji fluorowcopochodnych węglowodorów
4. wyjaśniam podział tworzyw sztucznych na termoplasty i duroplasty oraz opisuję ich zastosowania
 |
| Alkohole monohydroksylowe |  | 1. zapisuję wzory strukturalne, półstrukturalne, grupowe, kreskowe i sumaryczne alkoholi monohydroksylowych oraz ich izomerów, a także podaję nazwy systematyczne i zwyczajowe tych związków
2. określam rzędowość alkoholi monohydroksylowych
3. wymieniam właściwości alkoholi monohydroksylowych i wyjaśniam, jak zmieniają się te właściwości w zależności od długości łańcucha węglowego
4. zapisuję równania reakcji spalania alkoholi monohydroksylowych
5. zapisuję równania reakcji alkoholi monohydroksylowych z sodem
6. wyjaśniam pojęcie *reakcja eliminacji*
7. opisuję proces fermentacji alkoholowej i podaję zapis równania reakcji tego procesu
8. wymieniam zastosowania alkoholi monohydroksylowych
9. omawiam wpływ alkoholu na organizm i skutki nadużywania alkoholu dla zdrowia i życia człowieka
 |
| Alkohole polihydroksylowe |  | 1. zapisuję wzory i podaję nazwy zwyczajowe wybranych alkoholi polihydroksylowych
2. projektuję doświadczenia chemiczne, w wyniku których można zbadać właściwości glicerolu
3. porównuję właściwości alkoholi monohydroksylowych i alkoholi polihydroksylowych
4. wymieniam zastosowania glikolu etylenowego i glicerolu
 |
| Fenole |  | 1. opisuję budowę i podaję podział fenoli
2. podaję nazwy systematyczne i zwyczajowe homologów fenolu
3. zapisuję wzory i podaję nazewnictwo fenoli oraz ich wybranych izomerów położenia
4. podaję właściwości fenolu i przeprowadzam reakcję charakterystyczną umożliwiającą potwierdzenie jego obecności
5. porównuję budowę, właściwości, metody otrzymywania i zastosowania alkoholi oraz fenoli
 |
| Aldehydy |  | 1. zapisuję wzory aldehydów i ich izomerów oraz podaję nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe wybranych aldehydów
2. wymieniam sposoby otrzymywania aldehydów
3. zapisuję równania reakcji utleniania alkoholi pierwszorzędowych do aldehydów
4. podaję właściwości aldehydów
5. omawiam i zapisuję równania reakcji aldehydu z odczynnikiem Tollensa i odczynnikiem Trommera
6. zapisuję równania reakcji polimeryzacji aldehydów
7. podaję występowanie i wymieniam zastosowania aldehydów
 |
| Ketony |  | 1. zapisuję wzory ketonów i ich izomerów oraz podaję nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe wybranych ketonów
2. wymieniam sposoby otrzymywania ketonów
3. zapisuję równania reakcji utleniania alkoholi drugorzędowych oraz uwodornienia alkinów
4. projektuję doświadczenia chemiczne, w wyniku których można zbadać właściwości ketonów
5. projektuję doświadczenie chemiczne, w wyniku którego można odróżnić aldehydy od ketonów
6. porównuję właściwości, reaktywność i zastosowania aldehydów i ketonów
 |
| **Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amidy** |
| Kwasy karboksylowe |  | 1. zapisuję wzory kwasów karboksylowych i ich izomerów oraz podaję nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe wybranych alifatycznych i aromatycznych kwasów karboksylowych
2. omawiam zmiany właściwości kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym
3. wymieniam sposoby otrzymywania kwasów karboksylowych
4. zapisuję równania reakcji spalania, reakcji kwasów karboksylowych z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami i solami kwasów o mniejszej mocy
5. zapisuję równanie reakcji fermentacji octowej
6. zapisuję równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych
7. projektuję doświadczenie chemiczne, w wyniku którego można porównać moc kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych
8. porównuję właściwości kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych
9. podaję występowanie i wymieniam zastosowania kwasów karboksylowych
 |
| Wyższe kwasy karboksylowe |  | 1. zapisuję wzory i podaję nazwy wyższych kwasów karboksylowych nasyconych i nienasyconych
2. podaję właściwości wyższych kwasów karboksylowych
3. zapisuję równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych z zasadami oraz reakcji spalania wyższych kwasów karboksylowych
4. projektuję i przeprowadzam doświadczenie chemiczne, w wyniku którego można odróżnić wyższe kwasy karboksylowe nasycone od wyższych kwasów karboksylowych nienasyconych
5. podaję właściwości mydeł
6. podaję występowanie i wymieniam zastosowania wyższych kwasów karboksylowych
 |
| Estry |  | 1. zapisuję wzory strukturalne i półstrukturalne estrów oraz podaję ich nazwy
2. wyjaśniam pojęcia: *reakcja estryfikacji*, *reakcja kondensacji*
3. podaję właściwości estrów
4. zapisuję równania reakcji hydrolizy estrów w środowisku zasadowym i kwasowym
5. przeprowadzam doświadczenie chemiczne, w wyniku którego można otrzymać estry w reakcji estryfikacji
6. zapisuję równania reakcji estryfikacji
7. omawiam rolę katalizatora w reakcji estryfikacji
8. podaję występowanie i wymieniam zastosowania estrów
 |