**Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania przez uczniów klasy ósmej**

 **poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z chemii**

**(program nauczania „Chemia Nowej Ery” – autorzy:** Teresa Kulawik i Maria Litwin**)**

**(po zmianach w podstawie programowej 2024)**

I. OCENA PÓŁROCZNA – wymagania na poszczególne oceny z działów:

1. Kwasy
2. Sole
3. Związki węgla z wodorem

II. OCENA ROCZNA - wymagania niezbędne na ocenę półroczną i dodatkowo z działów:

1. Pochodne węglowodorów
2. Substancje o znaczeniu biologicznym.

III. Przy ustalaniu oceny nauczyciel bierze po uwagę:
1. Indywidualne możliwości i właściwości psychofizyczne każdego ucznia
2. Wysiłek oraz zaangażowanie ucznia w pracę na lekcji
3. Aktywność podczas zajęć
4. Samodzielność w wykonywaniu ćwiczeń
5. Zainteresowanie przedmiotem i stosunek do nauki - np. udział w turniejach, konkursach, dodatkowych zajęciach rozwijających pasje

IV. Uczniom posiadającym orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego lub opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej dostosowuje się wymagania edukacyjne do ich możliwości psychofizycznych i potrzeb zgodnie z zaleceniami w nich zawartymi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dział** | **Tematy** | **Poziom wymagań** |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **Kwasy** | 1. Wzory i nazwy kwasów2. Kwasy beztlenowe3. Kwas siarkowy(VI) i kwas siarkowy(IV) – kwasy tlenowe siarki4. Przykłady innych kwasów tlenowych5. Proces dysocjacji jonowej kwasów6. Porównanie właściwości kwasów7. Odczyn roztworu – skala pH | Uczeń:* wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami
* zalicza kwasy do elektrolitów
* **definiuje pojęcie *kwasy***
* **opisuje budowę kwasów**
* **opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych**
* **zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H2S, H2SO4, H2SO3, HNO3, H2CO3, H3PO4**
* **podaje nazwy** poznanych **kwasów**
* wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu
* wyznacza wartościowość reszty kwasowej
* wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy, fosforowy(V)
* wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy
* stosuje zasadę rozcieńczania kwasów
* **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna** **(jonowa) kwasów**
* definiuje pojęcia: *jon*, *kation* i *anion*
* **zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów** (proste przykłady)
* **wymienia rodzaje odczynu roztworu**
* wymienia poznane wskaźniki
* określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów

**rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników** | Uczeń:* udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość
* wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych
* **zapisuje równania reakcji otrzymywania** poznanych **kwasów**
* wyjaśnia pojęcie *tlenek kwasowy*
* wskazuje przykłady tlenków kwasowych
* **wyjaśnia pojęcie *dysocjacja******elektrolityczna***
* **zapisuje** wybrane **równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów**
* nazywa kation H+ i aniony reszt kwasowych
* **określa odczyn roztworu (kwasowy)**
* zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń
* posługuje się skalą pH

bada odczyn i pH roztworu | Uczeń:* **zapisuje równania reakcji otrzymywania** wskazanego **kwasu**
* wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność
* **projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać** omawiane na lekcjach **kwasy**
* wymienia poznane tlenki kwasowe
* wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)
* **zapisuje** **i odczytuje** **równania reakcji** **dysocjacji elektrolitycznej kwasów**
* **zapisuje** **i odczytuje** **równania reakcji** **dysocjacji elektrolitycznej w formie stopniowej dla H2S, H2CO3**
* opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)
* **interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)**
* **opisuje zastosowania wskaźników**

**planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym** | Uczeń:* nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie)
* **projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy**
* identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji
* odczytuje równania reakcji chemicznych
* planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)

opisuje reakcję ksantoproteinową | Uczeń:* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie

wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych kwasów, np. HCl, H2SO4opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności |
| **Sole** | 1. Wzory i nazwy soli2. Proces dysocjacji jonowej soli3. Reakcje zobojętniania4. Reakcje metali z kwasami5. Reakcje tlenków metali z kwasami6. Reakcje wodorotlenków metali z tlenkami niemetali7. Reakcje strąceniowe8. Inne reakcje otrzymywania soli9. Porównanie właściwości soli i ich zastosowań | Uczeń:* opisuje budowę soli
* **tworzy i** **zapisuje wzory sumaryczne soli** (np. chlorków, siarczków)
* wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli
* **tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych** (proste przykłady)
* **tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw** (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia)
* wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych
* definiuje pojęcie *dysocjacja elektrolityczna (jonowa) soli*
* dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie
* ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie
* **zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej** (jonowej) soli **rozpuszczalnych w wodzie** (proste przykłady)
* podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli (proste przykłady)
* opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + wodorotlenek, metal + kwas, tlenek metalu + kwas)
* **zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli** (proste przykłady)
* definiuje pojęcia *reakcja zobojętniania* i *reakcja strąceniowa*
* odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej

określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej | Uczeń:* wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli
* podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady)
* **zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej**
* podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli
* odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady)
* korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie
* zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady)
* **zapisuje** i odczytuje wybrane **równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej soli**
* dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności chemicznej metali)
* opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym)

zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji  | Uczeń:* **tworzy i zapisuje nazwy i wzory** **soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V))**
* **zapisuje** i odczytuje **równania** **dysocjacji elektrolitycznej soli**
* otrzymuje sole doświadczalnie
* **wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej**
* **zapisuje równania reakcji otrzymywania soli**
* ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór
* **projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl** **+** **NaOH)**
* swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie
* **projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje średnio i trudno rozpuszczalne** **(sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych**
* zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji średnio i trudno rozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych)
* podaje przykłady soli występujących w przyrodzie

opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) | Uczeń:* wymienia metody otrzymywania soli
* przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali)
* **zapisuje** i odczytuje **równania reakcji otrzymywania** dowolnej **soli**
* wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania
* proponuje reakcję tworzenia soli średnio i trudno rozpuszczalnej
* **przewiduje wynik reakcji strąceniowej**
* identyfikuje sole na podstawie podanych informacji
* podaje zastosowania reakcji strąceniowych
* **projektuje i przeprowadza doświadczenia** dotyczące **otrzymywania soli**
* przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody)

opisuje zaprojektowane doświadczenia | Uczeń:* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V)).

opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności |
| **Związki węgla z wodorem** | 1. Naturalne źródła węglowodorów2. Szereg homologiczny alkanów3. Metan i etan4. Porównanie właściwości alkanów i ich zastosowań5. Szereg homologiczny alkenów. Eten6. Szereg homologiczny alkinów. Etyn7. Porównanie właściwości alkanów, alkenów i alkinów | Uczeń:* wyjaśnia pojęcie *związki organiczne*
* podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel
* stosuje zasady BHP w pracy z tlenkiem węgla(II)
* definiuje pojęcie *węglowodory*
* definiuje pojęcie *szereg homologiczny*
* **definiuje pojęcia: *węglowodory nasycone*, *węglowodory nienasycone, alkany, alkeny, alkiny***
* zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych
* **zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla**
* **rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do czterech atomów węgla w cząsteczce)**
* **podaje nazwy systematyczne alkanów (do czterech atomów węgla w cząsteczce)**
* **podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów**
* podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów
* przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego
* opisuje budowę i występowanie metanu
* opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu
* wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite
* zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu
* podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu
* **opisuje** najważniejsze **właściwości etenu i etynu**
* definiuje pojęcia: *polimeryzacja*, *monomer* i *polimer*

opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub roztwór manganianu(VII) potasu) | Uczeń:* wyjaśnia pojęcie *szereg homologiczny*
* **tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów**
* **zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe);** **podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów**
* buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu
* wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym
* **opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów** (metanu, etanu) **oraz etenu i etynu**
* **zapisuje** i odczytuje **równania reakcji** **spalania metanu,** etanu**, przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu**
* pisze równania reakcji spalania etenu i etynu
* porównuje budowę etenu i etynu
* wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji
* **wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych,** np. metan od etenu czy etynu
* wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów

podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń | Uczeń:* **tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym)**
* proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów
* **zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu**
* zapisuje równania reakcji spalaniaetenu i etynu
* zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu
* odczytuje podane równania reakcji chemicznej
* **zapisuje równania reakcji** etenu i etynu **z bromem, polimeryzacji etenu**
* opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej
* **wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami** fizycznymi **alkanów** (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia)
* wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi
* **projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych**

opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne | Uczeń:* analizuje właściwości węglowodorów
* porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych
* opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność
* zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne
* projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów

analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym | Uczeń:* wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów oraz o produktach destylacji ropy naftowej i ich zastosowaniach
* wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu

wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniu polietylenu - opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności |
| **Pochodne węglowodorów** | 1. Szereg homologiczny alkoholi2. Metanol i etanol – alkohole monohydroksylowe3. Glicerol – alkohol polihydroksylowy4. Porównanie właściwości alkoholi5. Szereg homologiczny kwasów karboksylowych6. Kwas metanowy7. Kwas etanowy8. Wyższe kwasy karboksylowe9. Porównanie właściwości kwasów karboksylowych10. Estry11. Aminokwasy | Uczeń:* dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów
* opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)
* wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów
* zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych
* wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna
* zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy
* zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów
* **dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe**
* **zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce**
* wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne
* **tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce**, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu)
* **rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe** (kwasu metanowego i kwasu etanowego)
* zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego
* **opisuje** najważniejsze **właściwości metanolu**, **etanolu i glicerolu** oraz **kwasów octowego** i mrówkowego
* **bada właściwości fizyczne glicerolu**
* **zapisuje równanie reakcji spalania metanolu**
* dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone
* wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe
* **opisuje** najważniejsze **właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych** (stearynowego i oleinowego)
* definiuje pojęcie *mydła*
* wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji
* definiuje pojęcie *estry*
* opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)
* **opisuje** najważniejsze **zastosowania metanolu i etanolu**
* wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm
* omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny)

podaje przykłady występowania aminokwasów | Uczeń:* zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych
* wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe
* **zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce)**
* **zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu)**
* uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne
* podaje odczyn roztworu alkoholu
* **zapisuje równania reakcji spalania etanolu**
* **podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy)**
* **tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do czterech atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory** sumaryczne i **strukturalne**
* podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)
* **bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego)**
* opisuje dysocjację elektrolityczną kwasów karboksylowych
* bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)
* **zapisuje równania** reakcjispalania i **reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów** metanowego (mrówkowego)i**etanowego (octowego)**
* **zapisuje równania reakcji kwasów** metanowego(mrówkowego)i**etanowego** **(octowego)** z **metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami**
* podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)
* **podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych** (przykłady)
* zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego
* wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym
* podaje przykłady estrów
* **wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji**
* **tworzy nazwy estrów pochodzących od** **podanych nazw kwasów i alkoholi** (proste przykłady)
* opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu)
* zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu)
* wymienia właściwości fizyczne octanu etylu
* **opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm**
* bada właściwości fizyczne omawianych związków

zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych | Uczeń:* wyjaśnia, dlaczego etanol ma odczyn obojętny
* wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu
* zapisuje równania reakcji spalania alkoholi
* **podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych**
* wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi
* porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych
* porównuje właściwości kwasów karboksylowych
* dzieli kwasy karboksylowe
* zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych
* podaje nazwy soli kwasów organicznych
* **podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)**
* określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego
* **projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego**
* **zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi**
* zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów
* tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi

**tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów** na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi* zapisuje wzór poznanego aminokwasu
* **opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i** **chemiczne** **aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)**
* opisuje właściwościomawianych związków chemicznych
* bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków

opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne | Uczeń:* proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu *Pochodne węglowodorów*
* opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek)
* przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu *Pochodne węglowodorów*
* zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych
* zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż cztery atomów węgla w cząsteczce)
* wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych
* zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze
* **planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie**
* przewiduje produkty reakcji chemicznej
* identyfikuje poznane substancje
* omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji
* omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania
* zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej
* analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu
* **zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny**
* opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego
 | Uczeń:* wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat zastosowań glicerolu
* wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów organicznych występujących w przyrodzie

wyszukuje informacje o właściwościach estrów w aspekcie ich zastosowań- opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności |
| **Substancje o znaczeniu biologicznym** | 1. Tłuszcze2. Białka3. Sacharydy4. Glukoza i fruktoza – monosacharydy5. Sacharoza – disacharyd6. Skrobia i celuloza – polisacharydy | Uczeń:* **wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów i białek**
* **definiuje białkajako związki chemiczne powstające z aminokwasów**
* definiuje pojęcia: *denaturacja, koagulacja*, *żel*, *zol*
* **wymienia czynniki powodujące denaturację białek**
* podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi
* wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady
 | Uczeń:* opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową
* wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych
* **wymienia czynniki powodujące koagulację białek**
* **bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych** (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy)

wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych | Uczeń:* wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową
* **definiuje białkajako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów**
* definiuje pojęcia: *peptydy*, *peptyzacja*, *wysalanie białek*
* **opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek**
* definiuje pojęcie *wiązanie peptydowe*
* **projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego**
* **projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka** **za pomocą** **stężonego roztworu kwasu azotowego(V)**
* planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych
* opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne
 | Uczeń: * podaje wzór tristearynianu glicerolu
* **projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka**
* wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek
* planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę
* identyfikuje poznane substancje

wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych | Uczeń:* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie 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
* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i właściwościach fizycznych oraz znaczeniu i zastosowaniu białek

wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cukrów (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy), ich klasyfikacji oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu cukrów- opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności |