**Wymagania na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy ósmej szkoły podstawowej *Chemia Nowej Ery***

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.

## Tlenki i wodorotlenki

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:  – **definiuje pojęcie *katalizator***  – definiuje pojęcie *tlenek*  – podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali  – **zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali**  – wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami  – **definiuje pojęcia *wodorotlenek* i *zasada***  – odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie  – **opisuje budowę wodorotlenków**  – zna wartościowość grupy wodorotlenowej  **– rozpoznaje wzory wodorotlenków**  – **zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)2, Al(OH)3, Cu(OH)2**  – **opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia**  – łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych  – **definiuje pojęcia: *elektrolit*, *nieelektrolit***  − definiuje pojęcia:*dysocjacja jonowa*, *wskaźnik*  **– wymienia rodzaje odczynów roztworów**  **– podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie**  – **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad**  – **zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad** (proste przykłady)  − podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej  – **odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników**  **– rozróżnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada*** | Uczeń:  – podaje sposoby otrzymywania tlenków  – **opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków**  **– podaje wzory i nazwy wodorotlenków**  – wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają  – wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków  – **zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia**  – wyjaśnia pojęcia *woda wapienna*, *wapno palone* i *wapno gaszone*  – odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad  – definiuje pojęcie *odczyn zasadowy*  – bada odczyn  – zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń | Uczeń:  – wyjaśnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada*  – wymienia przykłady wodorotlenków i zasad  – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność  – wymienia poznane tlenki metali, z których   otrzymać zasady  – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku  – **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia**  – planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie  – **zapisuje** i odczytuje **równania dysocjacji jonowej zasad**  – **określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to**  – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)  – **opisuje zastosowania wskaźników**  – **planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym** | Uczeń:  – zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu  – **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie**  – **zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków**  – identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji  – odczytuje równania reakcji chemicznych |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.  
Uczeń:**

– opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych

**Kwasy**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:   * wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami * zalicza kwasy do elektrolitów * **definiuje pojęcie *kwasy* zgodnie z teorią Arrheniusa** * **opisuje budowę kwasów** * **opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych** * **zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H2S, H2SO4, H2SO3, HNO3, H2CO3, H3PO4** * zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych * **podaje nazwy** poznanych **kwasów** * wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu * wyznacza wartościowość reszty kwasowej * wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV) * wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy * **opisuje właściwości kwasów**, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) * stosuje zasadę rozcieńczania kwasów * **opisuje** podstawowe **zastosowania kwasów:** chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) * **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa** **(elektrolityczna) kwasów** * definiuje pojęcia: *jon*, *kation* i *anion* * **zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej 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** * wyjaśnia pojęcie *kwaśne opady* * oblicza masy cząsteczkowe HCl i H2S | Uczeń:   * udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość * zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów * wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych * **zapisuje równania reakcji otrzymywania** poznanych **kwasów** * wyjaśnia pojęcie *tlenek kwasowy* * wskazuje przykłady tlenków kwasowych * **opisuje właściwości** poznanych **kwasów** * **opisuje zastosowania** poznanych **kwasów** * **wyjaśnia pojęcie *dysocjacja******jonowa*** * **zapisuje** wybrane **równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów** * nazywa kation H+ i aniony reszt kwasowych * **określa odczyn roztworu (kwasowy)** * wymienia wspólne właściwości kwasów * wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów * zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń * posługuje się skalą pH * bada odczyn i pH roztworu * wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady * podaje przykłady skutków kwaśnych opadów * oblicza masy cząsteczkowe kwasów * oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów | 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) * planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku) * opisuje reakcję ksantoproteinową * **zapisuje** **i odczytuje** **równania reakcji** **dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów** * **zapisuje** **i odczytuje** **równania reakcji** **dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla H2S, H2CO3** * określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze * opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) * **podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego** * **interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)** * **opisuje zastosowania wskaźników** * **planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym** * rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności * **analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów** * **proponuje** niektóre **sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów** | Uczeń:   * zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym * 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 * rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności * **proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów** * wyjaśnia pojęcie *skala pH* |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

* wymienia przykłady innych wskaźników i określa ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach
* opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów
* omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V)
* definiuje pojęcie *stopień dysocjacji*
* dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji

**Sole**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| 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 jonowa (elektrolityczna) 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 jonowej** (elektrolitycznej) soli **rozpuszczalnych w wodzie** (proste przykłady) * podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady) * opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, 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 * **podaje** przykłady **zastosowań najważniejszych soli** | 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 jonowej 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 jonowej soli** * dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności 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   – **wymienia zastosowania najważniejszych soli** | 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 jonowej (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 trudno rozpuszczalne** i praktycznie nierozpuszczalne **(sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych** * zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) * podaje przykłady soli występujących w przyrodzie * **wymienia zastosowania soli** * 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 trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej * **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 |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

* wyjaśnia pojęcie *hydrat*, wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania
* wyjaśnia pojęcie *hydroliza*, zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg
* wyjaśnia pojęcia: *sól podwójna*, *sól potrójna*, *wodorosole* i *hydroksosole*; podaje przykłady tych soli

**Związki węgla z wodorem**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:   * wyjaśnia pojęcie *związki organiczne* * podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel * **wymienia naturalne źródła węglowodorów** * **wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania** * stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej * 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 pięciu atomów węgla w cząsteczce)** * **podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu 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** najważniejsze **zastosowania metanu, etenu i etynu** * opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony 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 dużym i małym dostępie tlenu** * pisze równania reakcji spalania etenu i etynu * porównuje budowę etenu i etynu * wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji * **opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu** * **wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych,** np. metan od etenu czy etynu * wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów * wykonuje proste obliczenia dotyczące 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 dużym i małym dostępie tlenu** * zapisuje równania reakcji spalaniaalkenów i alkinów * 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 * **opisuje właściwości i zastosowania polietylenu** * **projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych** * opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne * wykonuje obliczenia związane z węglowodorami * **wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je** * **zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu** | Uczeń:   * analizuje właściwości węglowodorów * porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych * **wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami** **fizycznymi** **alkanów** * 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 * **projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych** * stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności * analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

* opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego
* wyjaśnia pojęcia: *izomeria*, *izomery*
* wyjaśnia pojęcie *węglowodory aromatyczne*
* podaje przykłady tworzyw sztucznych, tworzyw syntetycznych
* podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych
* wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych

**Pochodne węglowodorów**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| 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 trzech atomów węgla w cząsteczce** * wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne * **tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech 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 etanowego** i metanowego * **bada właściwości fizyczne glicerolu** * **zapisuje równanie reakcji spalania metanolu** * **opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego** * 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* * wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie * opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) * wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm * omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny) * podaje przykłady występowania aminokwasów * wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy) | 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 pięciu 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 * opisuje fermentację alkoholową * **zapisuje równania reakcji spalania etanolu** * **podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania** * **tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu 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 jonową kwasów karboksylowych * bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) * **zapisuje równania** reakcjispalania i **reakcji dysocjacji jonowej kwasów** metanowegoi**etanowego** * **zapisuje równania reakcji kwasów** metanowegoi**etanowego** z **metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami** * podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego * **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 etanolu na organizm** * bada właściwości fizyczne omawianych związków * zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych | Uczeń:   * wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy 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 * **bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego)** * porównuje właściwości kwasów karboksylowych * opisuje proces fermentacji octowej * dzieli kwasy karboksylowe * zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych * podaje nazwy soli kwasów organicznych * określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego * **podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (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 * **wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego** * 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 pięć 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** * **opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań** * 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 * rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności) |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

* opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi (inne niż na lekcji)
* opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych (inne niż na lekcji)
* zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego
* wyjaśnia pojęcie *hydroksykwasy*
* wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania
* wymienia zastosowania aminokwasów
* wyjaśnia, co to jest hydroliza estru
* zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze

**Substancje o znaczeniu biologicznym**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:   * wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu * wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania * **wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek** * **dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia** * zalicza tłuszcze do estrów * wymienia rodzaje białek * **dzieli cukry** (sacharydy) **na cukry proste i cukry złożone** * **definiuje białkajako związki chemiczne powstające z aminokwasów** * wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek * wyjaśnia, co to są węglowodany * **wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie** * **podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy** * **wymienia zastosowania poznanych cukrów** * wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych * definiuje pojęcia: *denaturacja, koagulacja*, *żel*, *zol* * **wymienia czynniki powodujące denaturację białek** * podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi * opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu * wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady * wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych | Uczeń:   * wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu * **opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych** * **opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów** * opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową * wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych * opisuje właściwości białek * **wymienia czynniki powodujące koagulację białek** * **opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy** * **bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych** (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) * zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych * opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą * wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych | Uczeń:   * podaje wzór ogólny tłuszczów * omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych * 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** * wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem * **wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy** * zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą * 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 * **opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy** i innych poznanych związków chemicznych | Uczeń:   * podaje wzór tristearynianu glicerolu * **projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka** * wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek * wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami * wyjaśnia, co to są dekstryny * omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą * planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę * identyfikuje poznane substancje |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie przez ucznia może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

* bada skład pierwiastkowy białek
* udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące
* przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa
* wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa
* projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa)
* opisuje proces utwardzania tłuszczów
* opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu
* wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla