# WYMAGANIA EDUKACYJNE NA OCENĘ ŚRÓDROCZNĄ Z CHEMII W KLASIE 8

## VII. Kwasy

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|---|---|---|---|---|
| Uczeń:<br>– wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami<br>– zalicza kwasy do elektrolitów<br>– **definiuje pojęcie *kwasy* zgodnie z teorią Arrheniusa**<br>– **opisuje budowę kwasów**<br>– **opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych**<br>– **zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, $H_2S$, $H_2SO_4$, $H_2SO_3$, $HNO_3$, $H_2CO_3$, $H_3PO_4$**<br>– zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych<br>– **podaje nazwy** poznanych **kwasów**<br>– wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu<br>– wyznacza wartościowość reszty kwasowej<br>– wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV)<br>– wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy<br>– **opisuje właściwości kwasów**, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)<br>– stosuje zasadę rozcieńczania kwasów<br>– **opisuje** podstawowe **zastosowania kwasów:** chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)<br>– **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów**<br>– definiuje pojęcia: *jon*, *kation* i *anion*<br>– **zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów** (proste przykłady)<br>– **wymienia rodzaje odczynu roztworu**<br>– wymienia poznane wskaźniki | Uczeń:<br>– udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość<br>– zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów<br>– wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych<br>– **zapisuje równania reakcji otrzymywania** poznanych **kwasów**<br>– wyjaśnia pojęcie *tlenek kwasowy*<br>– wskazuje przykłady tlenków kwasowych<br>– **opisuje właściwości** poznanych **kwasów**<br>– **opisuje zastosowania** poznanych **kwasów**<br>– **wyjaśnia pojęcie *dysocjacja jonowa***<br>– **zapisuje** wybrane **równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów**<br>– nazywa kation $H^+$ i aniony reszt kwasowych<br>– **określa odczyn roztworu (kwasowy)**<br>– wymienia wspólne właściwości kwasów<br>– wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów<br>– zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń<br>– posługuje się skalą pH<br>– bada odczyn i pH roztworu<br>– wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady<br>– podaje przykłady skutków kwaśnych opadów<br>– oblicza masy cząsteczkowe kwasów | Uczeń:<br>– **zapisuje równania reakcji otrzymywania** wskazanego **kwasu**<br>– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność<br>– **projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać** omawiane na lekcjach **kwasy**<br>– wymienia poznane tlenki kwasowe<br>– wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)<br>– planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)<br>– opisuje reakcję ksantoproteinową<br>– **zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów**<br>– **zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla $H_2S$, $H_2CO_3$**<br>– określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze<br>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)<br>– **podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego**<br>– **interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)**<br>– **opisuje zastosowania wskaźników** | Uczeń:<br>– zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym<br>– nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie)<br>– **projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy**<br>– identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji<br>– odczytuje równania reakcji chemicznych<br>– rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności<br>– **proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów**<br>– wyjaśnia pojęcie *skala pH* | Uczeń:<br>- przewiduje wzory strukturalne kwasów HClO, $HClO_2$, $HClO_3$, $HClO_4$;<br>-przewiduje, z jakich tlenków można otrzymywać kwasy tlenowe, np. azotowy(III), chlorowy(I), chlorowy(III), chlorowy(V), chlorowy(VII), i zapisuje równania reakcji ich otrzymywania;<br>-rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące kwasów wykorzystujące stechiometrię równań reakcji oraz pojęcia: stężenie procentowe, gęstość;<br>-wymienia zasługi Ignacego Mościckiego w kontekście rozwoju przemysłu chemicznego oraz zastosowania kwasu azotowego(V). |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów<br>– **rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników**<br>– wyjaśnia pojęcie *kwaśne opady*<br>– oblicza masy cząsteczkowe HCl i $H_2S$ | – oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów | – **planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym**<br>– rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności<br>– **analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów**<br>– **proponuje** niektóre **sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów** | | |

## WYMAGANIA EDUKACYJNE NA OCENĘ ROCZNĄ Z CHEMII W KLASIE 8
## /Obejmują wymagania na śródroczną ocenę klasyfikacyjną oraz:/

## VIII. Sole

| **Ocena dopuszczająca [1]** | **Ocena dostateczna [1 + 2]** | **Ocena dobra [1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]** | **Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]** |
|---|---|---|---|---|
| Uczeń:<br>– opisuje budowę soli<br>– **tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli** (np. chlorków, siarczków)<br>– wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli<br>– **tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych** (proste przykłady)<br>– **tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw** (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia)<br>– wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych<br>– definiuje pojęcie *dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli*<br>– dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie | Uczeń:<br>– wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli<br>– podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady)<br>– **zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej**<br>– podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli<br>– odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady)<br>– korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie<br>– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady)<br>– **zapisuje** i odczytuje wybrane **równania reakcji dysocjacji jonowej soli** | Uczeń:<br>– **tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V))**<br>– **zapisuje** i odczytuje **równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli**<br>– otrzymuje sole doświadczalnie<br>– **wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej**<br>– **zapisuje równania reakcji otrzymywania soli**<br>– ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu:<br>metal + kwas → sól + wodór<br>– **projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)** | Uczeń:<br>– wymienia metody otrzymywania soli<br>– przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali)<br>– **zapisuje** i odczytuje **równania reakcji otrzymywania** dowolnej **soli**<br>– wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania<br>– proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej<br>– **przewiduje wynik reakcji strąceniowej**<br>– identyfikuje sole na podstawie podanych informacji<br>– podaje zastosowania reakcji strąceniowych | Uczeń:<br>-projektuje doświadczenia pozwalające – dzięki reakcjom strąceniowym – wykrywać wodne roztwory wybranych soli;<br>-dobiera wspólny odczynnik strącający osady soli z kilku roztworów;<br>-podaje przykłady soli rozpuszczalnych w wodzie o odczynie kwasowym lub zasadowym; wyjaśnia, dlaczego ich odczyn nie jest obojętny;<br>-rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące soli, wykorzystujące stechiometrię równań reakcji oraz pojęcia: stężenie procentowe, gęstość;<br>-na podstawie obliczeń przewiduje odczyn roztworu powstałego w |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie<br>– **zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej** (elektrolitycznej) soli **rozpuszczalnych w wodzie** (proste przykłady)<br>– podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady)<br>– opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas)<br>– **zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli** (proste przykłady)<br>– definiuje pojęcia *reakcja zobojętniania* i *reakcja strąceniowa*<br>– odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej<br>– określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej<br>– **podaje** przykłady **zastosowań najważniejszych soli** | – dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali)<br>– opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym)<br>– zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji<br>– **wymienia zastosowania najważniejszych soli** | – swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie<br>– **projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne** i praktycznie nierozpuszczalne **(sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych**<br>– zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych)<br>– podaje przykłady soli występujących w przyrodzie<br>– **wymienia zastosowania soli**<br>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) | – **projektuje i przeprowadza doświadczenia** dotyczące **otrzymywania soli**<br>– przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody)<br>– opisuje zaprojektowane doświadczenia | wyniku zmieszania określonych ilości wskazanych: kwasów i wodorotlenków |

## IX. Związki węgla z wodorem

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|---|---|---|---|---|
| Uczeń:<br>– wyjaśnia pojęcie *związki organiczne*<br>– podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel<br>– **wymienia naturalne źródła węglowodorów**<br>– **wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania** | Uczeń:<br>– wyjaśnia pojęcie *szereg homologiczny*<br>– **tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów**<br>– **zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów**<br>– buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu | Uczeń:<br>– **tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym)**<br>– proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów | Uczeń:<br>– analizuje właściwości węglowodorów<br>– porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych<br>– **wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów**<br>– opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność | Uczeń:<br>- wyjaśnia znaczenie węgla w świecie ożywionym<br>-wymienia odmiany alotropowe węgla<br>-rysuje wzory szkieletowe węglowodorów opisanych wzorem strukturalnym lub półstrukturalny<br>-prezentuje zebrane materiały dotyczące szkodliwości stosowania tradycyjnych źródeł energii |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej<br>– definiuje pojęcie *węglowodory*<br>– definiuje pojęcie *szereg homologiczny*<br>– **definiuje pojęcia: *węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkany, alkeny, alkiny***<br>– zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych<br>– **zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla**<br>– **rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)**<br>– **podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)**<br>– **podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów**<br>– podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów<br>– przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego<br>– opisuje budowę i występowanie metanu<br>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu<br>– wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite<br>– zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu<br>– podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu<br>– **opisuje** najważniejsze **właściwości etenu i etynu** | – wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym<br>– **opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów** (metanu, etanu) **oraz etenu i etynu**<br>– **zapisuje** i odczytuje **równania reakcji spalania metanu,** etanu**, przy dużym i małym dostępie tlenu**<br>– pisze równania reakcji spalania etenu i etynu<br>– porównuje budowę etenu i etynu<br>– wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji<br>– **opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu**<br>– **wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych,** np. metan od etenu czy etynu<br>– wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów<br>– wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów<br>– podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń | – **zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu**<br>– zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów<br>– zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu<br>– odczytuje podane równania reakcji chemicznej<br>– **zapisuje równania reakcji** etenu i etynu **z bromem, polimeryzacji etenu**<br>– opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej<br>– **wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami** fizycznymi **alkanów** (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia)<br>– wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi<br>– **opisuje właściwości i zastosowania polietylenu**<br>– **projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych**<br>– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne<br>– wykonuje obliczenia związane z węglowodorami<br>– **wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je**<br>– **zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu** | – zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne<br>– projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów<br>– **projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych**<br>– stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności<br>– analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym | -argumentuje, dlaczego warto przetwarzać surowce energetyczne węgiel, ropę naftową<br>-wskazuje alternatywne źródła energii. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – definiuje pojęcia: *polimeryzacja, monomer* i *polimer*<br>– **opisuje** najważniejsze **zastosowania metanu, etenu i etynu**<br>– opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu) | | | | |

## X. Pochodne węglowodorów

| Ocena dopuszczająca<br>[1] | Ocena dostateczna<br>[1 + 2] | Ocena dobra<br>[1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra<br>[1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca<br>[1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|---|---|---|---|---|
| Uczeń:<br>– dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów<br>– opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)<br>– wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów<br>– zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych<br>– wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna<br>– zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy<br>– zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów<br>– **dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe**<br>– **zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce**<br>– wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne | Uczeń:<br>– zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych<br>– wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe<br>– **zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce)**<br>– **zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu)**<br>– uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne<br>– podaje odczyn roztworu alkoholu<br>– opisuje fermentację alkoholową<br>– **zapisuje równania reakcji spalania etanolu**<br>– **podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania**<br>– **tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory** sumaryczne i **strukturalne** | Uczeń:<br>– wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy ma odczyn obojętny<br>– wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu<br>– zapisuje równania reakcji spalania alkoholi<br>– **podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych**<br>– wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi<br>– porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych<br>– **bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego)**<br>– porównuje właściwości kwasów karboksylowych<br>– opisuje proces fermentacji octowej<br>– dzieli kwasy karboksylowe<br>– zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych<br>– podaje nazwy soli kwasów organicznych<br>– określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego | Uczeń:<br>– proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu *Pochodne węglowodorów*<br>– opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek)<br>– przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu *Pochodne węglowodorów*<br>– zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych<br>– zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce)<br>– wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych<br>– zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze<br>– **planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie**<br>– **opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań**<br>– przewiduje produkty reakcji chemicznej | Uczeń:<br>- tłumaczy zjawisko kontrakcji objętości mieszaniny wody i alkoholu<br>-porównuje budowę cząsteczek metanu, amoniaku i metyloaminy oraz wyjaśnia wynikające z niej właściwości<br>-podaje przykłady estrów kwasów nieorganicznych<br>-zapisuje równanie reakcji estryfikacji glicerolu i kwasu azotowego(V) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| – **tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce**, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu)<br>– **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)<br>– zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego<br>– **opisuje** najważniejsze **właściwości metanolu**, **etanolu i glicerolu** oraz **kwasów etanowego** i metanowego<br>– **bada właściwości fizyczne glicerolu**<br>– **zapisuje równanie reakcji spalania metanolu**<br>– **opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego**<br>– dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone<br>– wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe<br>– **opisuje** najważniejsze **właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych** (stearynowego i oleinowego)<br>– definiuje pojęcie *mydła*<br>– wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji<br>– definiuje pojęcie *estry*<br>– wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie<br>– opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)<br>– wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm | – podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)<br>– **bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego)**<br>– opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych<br>– bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)<br>– **zapisuje równania** reakcji spalania i **reakcji dysocjacji jonowej kwasów** metanowego i **etanowego**<br>– **zapisuje równania reakcji kwasów** metanowego i **etanowego** z **metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami**<br>– podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego<br>– **podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych** (przykłady)<br>– zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego<br>– wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym<br>– podaje przykłady estrów<br>– **wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji**<br>– **tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi** (proste przykłady)<br>– opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu)<br>– zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu)<br>– wymienia właściwości fizyczne octanu etylu<br>– **opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm** | – **podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)**<br>– **projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego**<br>– **zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi**<br>– zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów<br>– tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi<br>– **tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów** na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi<br>– zapisuje wzór poznanego aminokwasu<br>– **opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)**<br>– opisuje właściwości omawianych związków chemicznych<br>– **wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego**<br>– bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków<br>– opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne | – identyfikuje poznane substancje<br>– omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji<br>– omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania<br>– zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej<br>– analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu<br>– **zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny**<br>– opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego<br>– rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| – omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny)<br>– podaje przykłady występowania aminokwasów<br>– wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy) | – bada właściwości fizyczne omawianych związków<br>– zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych | | |

## XI. Substancje o znaczeniu biologicznym

| Ocena dopuszczająca [1] | Ocena dostateczna [1 + 2] | Ocena dobra [1 + 2 + 3] | Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4] | Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5] |
|---|---|---|---|---|
| Uczeń:<br>– wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu<br>– wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania<br>– **wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek**<br>– **dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia**<br>– zalicza tłuszcze do estrów<br>– wymienia rodzaje białek<br>– **dzieli cukry** (sacharydy) **na cukry proste i cukry złożone**<br>– **definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów**<br>– wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek<br>– wyjaśnia, co to są węglowodany<br>– **wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie**<br>– **podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy**<br>– **wymienia zastosowania poznanych cukrów** | Uczeń:<br>– wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu<br>– **opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych**<br>– **opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów**<br>– opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową<br>– wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych<br>– opisuje właściwości białek<br>– **wymienia czynniki powodujące koagulację białek**<br>– **opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy**<br>– **bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych** (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy)<br>– zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych<br>– opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą<br>– wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych | Uczeń:<br>– podaje wzór ogólny tłuszczów<br>– omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych<br>– wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową<br>– **definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów**<br>– definiuje pojęcia: *peptydy*, *peptyzacja*, *wysalanie białek*<br>– **opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek**<br>– wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem<br>– **wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy**<br>– zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą<br>– definiuje pojęcie *wiązanie peptydowe*<br>– **projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego**<br>– **projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie** | Uczeń:<br>– podaje wzór tristearynianu glicerolu<br>– **projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka**<br>– wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek<br>– wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami<br>– wyjaśnia, co to są dekstryny<br>– omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą<br>– planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę<br>– identyfikuje poznane substancje | Uczeń:<br>- przygotowuje prezentację lub plakat albo prowadzi dyskusję na temat zdrowego trybu życia w odniesieniu do piramidy zdrowego żywienia uwzgledniającej aktywność fizyczną<br>-podaje przykłady różnych aminokwasów<br>-zapisuje reakcję kondensacji aminokwasów dla kilku różnych aminokwasów<br>-na podstawie wzoru strukturalnego tri-, tetrapeptydu rysuje wzory aminokwasów, z których powstał. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych<br>– definiuje pojęcia: *denaturacja, koagulacja, żel, zol*<br>– **wymienia czynniki powodujące denaturację białek**<br>– podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi<br>– opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu<br>– wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady<br>– wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych | | **białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V)**<br>– planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych<br>– opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne<br>– **opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy** i innych poznanych związków chemicznych | | |