

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

## **VI. Tlenki i wodorotlenki**

### **Ocena dopuszczająca**

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)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub>**

**- 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*.**

### **Ocena dostateczna**

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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.

### **Ocena dobra**

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną oraz:

- 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.**

### **Ocena bardzo dobra**

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz dobrą a także :

- 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.

### **Ocenę celującą**

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą oraz bardzo dobrą a także:

- opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych

## **VII. Kwasy**

### **Ocena dopuszczająca**

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, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>**
- 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
- **rozdziela doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników**
- wyjaśnia pojęcie *kwaśne opady*
- oblicza masy cząsteczkowe HCl i H<sub>2</sub>S.

### Ocena dostateczna

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz :

- 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.

### Ocena dobra

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną oraz:

- **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 rozcieńczenia 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  $H_2S$ ,  $H_2CO_3$**
- określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze
- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)
- **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.**

### Ocena bardzo dobra

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz dobrą a także:

- 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*.

### Ocena celująca

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą oraz bardzo dobrą a także:

- 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.

## VIII. Sole

### Ocena dopuszczająca

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.**

### Ocena dostateczna

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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.**

### Ocena dobra

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną oraz:

- 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:  
 $\text{metal} + \text{kwas} \rightarrow \text{sól} + \text{wodór}$
- 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).

### Ocena bardzo dobra

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz dobrą a także:

- 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.

### Ocena celująca

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą oraz bardzo dobrą a także:

- 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.

## IX. Związki węgla z wodorem

### Ocena dopuszczająca

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, alkanany, alkeny, alkiny**
- zalicza alkanany 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)

### Ocena dostateczna

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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.

### Ocena dobra

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną oraz:

- **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 spalania alkenów 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**

### Ocena bardzo dobra

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz dobrą a także:

- 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 przyłączenia (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.

### Ocena celująca

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą oraz bardzo dobrą a także:

- 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.

## X. Pochodne węglowodorów

### Ocena dopuszczająca

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).

### **Ocena dostateczna**

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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 reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego**
- **zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i 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.



## Ocena dobra

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną oraz :

- 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) długolącuchowych 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 właściwości omawianych związków chemicznych
- **wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego**
- bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków
- opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne.

## Ocena bardzo dobra

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz dobrą a także:

- proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu *Pochodne węglowodorów*
- opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski)
- 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).

## Ocena celująca

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą oraz bardzo dobrą a także :

- 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.

## **XI. Substancje o znaczeniu biologicznym**

### Ocena dopuszczająca

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu
- wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania
- wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzi 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 białka jako 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.

### Ocena dostateczna

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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**
- **badania 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.

### **Ocena dobra**

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną oraz:

- podaje wzór ogólny tłuszczów
- omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych
- wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową
- **definiuje białka jako 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.**

### **Ocena bardzo dobra**

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz dobrą a także:

- podaje wzór tristéarynianu 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.

### **Ocena celująca**

Uczeń zna wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą oraz bardzo dobrą a także:

- 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.