**WYMAGANIA EDUKACYJNE I PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA**

**z chemii w klasie 7 i 8 SP**

**Nauczyciel: Ewa Piątek , Helena Zięba , Klasa: 7 i 8**

**Podręcznik: J.Kulawik, T.Kulawi, M.Litwin Chemia Nowe Ery**

**Kryteria stopni szkolnych:**

***Stopień dopuszczający***

Stopień dopuszczający można wystawić uczniowi, który przyswoił treści konieczne. Taki uczeń z pomocą nauczyciela jest w stanie nadrobić braki w podstawowych umiejętnościach.

***Stopień dostateczny***

Stopień dostateczny może otrzymać uczeń, który opanował wiadomości podstawowe i z niewielką pomocą nauczyciela potrafi rozwiązać podstawowe problemy. Analizuje również proste zależności, a także próbuje porównywać, wnioskować i zajmować określone stanowisko.

***Stopień dobry***

Stopień dobry można wystawić uczniowi, który przyswoił treści rozszerzające, właściwie stosuje terminologię przedmiotową, a także wiadomości w sytuacjach typowych wg wzorów znanych z lekcji i podręcznika, rozwiązuje typowe problemy z wykorzystaniem poznanych metod, samodzielnie pracuje z podręcznikiem i materiałem źródłowym oraz aktywnie uczestniczy w zajęciach.

***Stopień bardzo dobry***

Stopień bardzo dobry może otrzymać uczeń, który opanował treści dopełniające. Potrafi on samodzielnie interpretować zjawiska oraz bronić swych poglądów.

***Stopień celujący***

Stopień celujący może otrzymać uczeń, który w wysokim stopniu opanował wiedzę i umiejętności z danego przedmiotu określone programem nauczania. Potrafi on selekcjonować i hierarchizować wiadomości, z powodzeniem bierze udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych, a także pod okiem nauczyciela prowadzi własne prace badawcze.

***Formy bieżącego sprawdzania postępów ucznia***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma** | | **Zakres treści** | **Częstotliwość** | **Zasady** |
| **Prace pisemne** | **sprawdziany**  **pisemne**  **(trwające 30 min lub dłużej)** | • jeden dział lub połowa obszernego działu | minimum 1 w półroczu | • zapowiadane przynajmniej z tygodniowym  wyprzedzeniem  • adnotacja w e – dzienniku  • w miarę możliwości poprzedzone lekcją powtórzeniową, na której nauczyciel informuje uczniów o narzędziach sprawdzających  • termin oddania ocenionych prac – 2 tygodnie |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **kartkówki**  **(trwające**  **do 20 min)** | • zagadnienia z ostatniego tematu lekcji lub z trzech ostatnich tematów | • minimum jedna w półroczu | • zapowiedziane z wyprzedzeniem – ustnie lub przez e-dziennik; na lekcji poprzedzającej kartkówkę  • termin oddania ocenionych prac – 1 tydzień |
|  | **Prace domowe pisemne** | • materiał nauczania z bieżącej lekcji lub przygotowanie materiału dotyczącego nowego tematu | w miarę potrzeb | • ocenie może podlegać wybiórczo kilka prac |
|  | **Prace domowe w innej formie** | • prace badawcze, np.: prowadzenie doświadczeń, wykonywanie modeli  • prace dodatkowe, np.: wykonywanie plakatów, planszy, pomocy dydaktycznych |
| **Odpowiedzi ustne** | | • dana partia materiału - maksymalnie 3 ostatnie lekcje | jeden raz w półroczu | • bez zapowiedzi |
| **Praca na lekcji**  **(indywidualna**  **lub zespołowa)** | | • bieżący materiał nauczania | w miarę potrzeb | • ocenie podlegają: aktywność, zaangażowanie, umiejętność pracy samodzielnej oraz praca w grupie |

**1. Sprawdziany pisemne**

* Sprawdziany pisemne są obowiązkowe.
* Uczeń, który nie zgłosił się na sprawdzian z przyczyn usprawiedliwionych, musi przystąpić do niego w ciągu dwóch tygodni od daty powrotu do szkoły w terminie uzgodnionym z nauczycielem
* W przypadku nieobecności nieusprawiedliwionej lub gdy uczeń unika wyznaczenia terminu, nauczyciel ma prawo zobowiązać go do napisania sprawdzianu w terminie przez siebie wyznaczonym, bez wcześniejszego poinformowania ucznia.
* Uczeń ma prawo do poprawy oceny niedostatecznej z pracy kontrolnej jednogodzinnej w ciągu dwóch tygodni od dnia otrzymania oficjalnej informacji o uzyskanej ocenie
* Sposób oceniania sprawdzianów. Oceny prac pisemnych dokonuje się zgodnie z podaną niżej skalą procentową.

100% - 98% celujący

97% - 90 % bardzo dobry

89 – 75 % dobry

74 – 50% dostateczny

49 – 35 % dopuszczający

34 % - 0 niedostateczny

**2. Kartkówki**

Nieobecność ucznia na kartkówce nie zobowiązuje go do zaliczania danej partii materiału. Kartkówki nie podlegają poprawie

**3. Odpowiedzi ustne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oceny** | **Kryteria** |
| bardzo dobry | odpowiedź bezbłędna, samodzielna, wyczerpująca |
| dobry | odpowiedź bezbłędna, samodzielna, niepełna |
| dostateczny | odpowiedź nie w pełni samodzielna, pojawiają się błędy merytoryczne |
| dopuszczający | odpowiedź niesamodzielna, pomijająca istotne treści merytoryczne |
| niedostateczny | odpowiedź niesamodzielna, poważne błędy merytoryczne lub brak odpowiedzi |

Przy wystawieniu oceny za odpowiedź ustną nauczyciel powinien przekazać uczniowi informację zwrotną.

**4. Nieprzygotowanie do zajęć**

Uczeń ma prawo być nieprzygotowany do odpowiedzi ustnej bez usprawiedliwienia 2 razy w semestrze. W przypadkach losowych, na prośbę rodzica, może być nieprzygotowany po raz drugi. O powyższym fakcie uczeń jest zobowiązany poinformować nauczyciela na początku lekcji. Swoje nieprzygotowanie uczeń zgłasza przed każdą lekcją. Nieprzygotowanie, o którym mowa wyżej, obejmuje również zadania domowe oraz braki zeszytów z pracami domowymi. Nieprzygotowanie nie zwalnia ucznia z aktywności na lekcji.

Brak podręcznika (1 na dwoje uczniów) lub innych koniecznych materiałów uniemożliwiających pracę na lekcji jest równoznaczne z nieprzygotowaniem ucznia do zajęć.

**5. Prace domowe**

Uczeń ma prawo nie wykonać w półroczu jednej pracy, ale musi ją uzupełnić na następną lekcję. Częste braki zadań domowych i zeszytu przedmiotowego (ponad zasadę ustaloną) mogą być odnotowane w dzienniku lekcyjnym znakiem /- / i mogą mieć wpływ na ocenę z zajęć edukacyjnych.

***Sprawdzenie i ocenianie sumujące postępy ucznia***

Uczeń otrzymuje za swoje osiągnięcia w danym roku szkolnym oceny: śródroczną i roczną. Wystawia je nauczyciel na podstawie ocen cząstkowych ze wszystkich form aktywności ucznia (w tym również aktywność na lekcjach, umiejętność samodzielnego, logicznego myślenia, systematyczne przygotowanie do zajęć, zajęcia praktyczne, z tym że oceny za sprawdzianów mają znaczący wpływ na ocenę śródroczną i końcoworoczną) jednak nie jest to średnia arytmetyczna.

**PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO -**

**Chemia kl.7i 8**

**Ogólne cele kształcenia chemicznego**

**Cele kształcenia – wymagania ogólne**

**I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie** informacji. Uczeń: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych; 2) ocenia wiarygodność uzyskanych danych; 3) konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji**.**

**II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.** Uczeń: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych; 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne; 3) respektuje podstawowe zasady ochrony środowiska; 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną; 5) wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych; 6) stosuje poprawną terminologię; 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych**.**

**III. Opanowanie czynności praktycznych**. Uczeń: 1) bezpiecznie posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi; 2) projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne; 3) rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia; 4) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

**Treści nauczania – wymagania szczegółowe**

**I. Substancje i ich właściwości**. Uczeń:

1) opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co

dzień produktów, np. soli kuchennej, cukru, mąki, wody, węgla, glinu, miedzi, cynku, żelaza; projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane

właściwości substancji;

2) rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji

niebezpiecznych; wymienia podstawowe zasady bezpiecznej pracy z odczynnikami

chemicznymi;

3) opisuje stany skupienia materii;

4) tłumaczy, na czym polegają zjawiska dyfuzji, rozpuszczania, zmiany stanu skupienia;

5) opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;

6) sporządza mieszaniny i dobiera metodę rozdzielania składników mieszanin

(np. sączenie, destylacja, rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu); wskazuje te różnice

między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej

rozdzielenie;

7) opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym lub pierwiastkiem;

8) klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetali

na podstawie ich właściwości;

9) posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów

chemicznych: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, Sn, I,

Ba, Au, Hg, Pb;

10) przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość.

**II. Wewnętrzna budowa materii**. Uczeń:

1) posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o danej liczbie

atomowej *Z*;

2) opisuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony); na podstawie położenia

pierwiastka w układzie okresowym określa liczbę powłok elektronowych w atomie

oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup 1.–2.

i 13.–18.; określa położenie pierwiastka w układzie okresowym (numer grupy, numer

okresu);

3) ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby

atomowej i masowej

4) definiuje pojęcie izotopu; opisuje różnice w budowie atomów izotopów, np. wodoru;

wyszukuje informacje na temat zastosowań różnych izotopów;

5) stosuje pojęcie masy atomowej (średnia masa atomów danego pierwiastka,

z uwzględnieniem jego składu izotopowego);

6) odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol,

nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal);

7) wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej

samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków

leżących w tym samym okresie (metale – niemetale) a budową atomów;

8) opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy, np. H2, 2H, 2H2;

9) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje

pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach; 10) na przykładzie cząsteczek H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl, NH3, CH4 opisuje powstawanie

wiązań chemicznych; zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek;

11) stosuje pojęcie jonu (kation i anion) i opisuje, jak powstają jony; określa ładunek

jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetali (np. O, Cl, S); opisuje powstawanie

wiązań jonowych (np. NaCl, MgO);

12) porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia,

rozpuszczalność w wodzie, temperatura topnienia i temperatura wrzenia,

przewodnictwo ciepła i elektryczności);

13) określa na podstawie układu okresowego wartościowość (względem wodoru

i maksymalną względem tlenu) dla pierwiastków grup: 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17.;

14) rysuje wzór strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego (o wiązaniach

kowalencyjnych) o znanych wartościowościach pierwiastków;

15) ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków): nazwę na podstawie wzoru

sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie

wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego.

**III. Reakcje chemiczne**. Uczeń:

1) opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; podaje przykłady zjawisk

fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; projektuje

i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną;

na podstawie obserwacji klasyfikuje przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk

fizycznych;

2) podaje przykłady różnych typów reakcji (reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja

wymiany); wskazuje substraty i produkty;

3) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej; dobiera

współczynniki stechiometryczne, stosując prawo zachowania masy i prawo

zachowania ładunku;

4) definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne; podaje przykłady

takich reakcji;

5) wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; na podstawie równania

reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty)

od katalizatora;

6) oblicza masy cząsteczkowe pierwiastków występujących w formie cząsteczek

i związków chemicznych;

7) stosuje do obliczeń prawo stałości składu i prawo zachowania masy (wykonuje

obliczenia związane ze stechiometrią wzoru chemicznego i równania reakcji

chemicznej).

**IV. Tlen, wodór i ich związki chemiczne**. Powietrze. Uczeń:

1) projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu oraz bada

wybrane właściwości fizyczne i chemiczne tlenu; odczytuje z różnych źródeł

(np. układu okresowego pierwiastków, wykresu rozpuszczalności) informacji dotyczące tego pierwiastka; wymienia jego zastosowania; pisze równania reakcji

otrzymywania tlenu oraz równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami;

2) opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych tlenków (np. tlenku

wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków

siarki);

3) wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej;

proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej”;

4) wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję; proponuje sposoby

zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem;

5) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz funkcję tego gazu

w przyrodzie; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać oraz

wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); pisze równania

reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. reakcja spalania węgla w tlenie, rozkład

węglanów, reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym);

6) opisuje obieg tlenu i węgla w przyrodzie;

7) projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wodoru oraz bada 7) projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wodoru oraz bada

wybrane jego właściwości fizyczne i chemiczne; odczytuje z różnych źródeł (np.

układu okresowego pierwiastków, wykresu rozpuszczalności) informacje dotyczące

tego pierwiastka; wymienia jego zastosowania; pisze równania reakcji otrzymywania

wodoru oraz równania reakcji wodoru z niemetalami; opisuje właściwości fizyczne

oraz zastosowania wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru,

siarkowodoru);

8) projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest

mieszaniną; opisuje skład i właściwości powietrza;

9) opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; wyjaśnia, dlaczego są one bardzo

mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowania;

10) wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; wymienia sposoby

postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.

**V. Woda i roztwory wodne**. Uczeń:

1) opisuje budowę cząsteczki wody oraz przewiduje zdolność do rozpuszczania się

różnych substancji w wodzie;

2) podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, oraz przykłady

substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje

przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny;

3) projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych

substancji w wodzie;

4) projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na

szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;

5) definiuje pojęcie rozpuszczalność; podaje różnice między roztworem nasyconym

i nienasyconym;

6) odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu

rozpuszczalności; oblicza 7) wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe

(procent masowy), masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość

roztworu (z wykorzystaniem tabeli rozpuszczalności lub wykresu rozpuszczalności

**VI. Wodorotlenki i kwasy**. Uczeń: 1) rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów; zapisuje wzory sumaryczne

wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)2, Al(OH)3, Cu(OH)2 i kwasów: HCl, H2S,

HNO3, H2SO3, H2SO4, H2CO3, H3PO4 oraz podaje ich nazwy;

2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać

wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), kwas beztlenowy

i tlenowy (np. NaOH, Ca(OH)2, Cu(OH)2, HCl, H3PO4); zapisuje odpowiednie

równania reakcji w formie cząsteczkowej;

3) opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków

i kwasów (np. NaOH, Ca(OH)2, HCl, H2SO4);

4) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad i kwasów; definiuje

pojęcia: elektrolit i nieelektrolit; zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad

i kwasów (w formie stopniowej dla H2S, H2CO3); definiuje kwasy i zasady (zgodnie

z teorią Arrheniusa); rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada;

5) wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego,

uniwersalnego papierka wskaźnikowego; rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów

i wodorotlenków za pomocą wskaźników;

6) wymienia rodzaje odczynu roztworu; określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy,

zasadowy, obojętny);

7) posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn

kwasowy, zasadowy, obojętny); przeprowadza doświadczenie, które pozwoli zbadać

pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (np. żywności, środków

czystości);

8) analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów; proponuje sposoby

ograniczające ich powstawanie.

**VII. Sole**. Uczeń:

1) projektuje i przeprowadza doświadczenie oraz wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania

(HCl + NaOH); pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej

i jonowej;

2) tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczków, azotanów(V),

siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V));

tworzy nazwy soli na podstawie wzorów; tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na

podstawie nazw;

3) pisze równania reakcji otrzymywania soli (kwas + wodorotlenek (np. Ca(OH)2), kwas

+ tlenek metalu, kwas + metal (1. i 2. grupy układu okresowego), wodorotlenek

(NaOH, KOH, Ca(OH)2) + tlenek niemetalu, tlenek metalu + tlenek niemetalu, metal

+ niemetal) w formie cząsteczkowej; 4) pisze równania dysocjacji elektrolitycznej soli rozpuszczalnych w wodzie;

5) wyjaśnia przebieg reakcji strąceniowej; projektuje i przeprowadza doświadczenie

pozwalające otrzymywać substancje trudno rozpuszczalne (sole i wodorotlenki)

w reakcjach strąceniowych, pisze odpowiednie równania reakcji w formie

cząsteczkowej i jonowej; na podstawie tablicy rozpuszczalności soli i wodorotlenków

przewiduje wynik reakcji strąceniowej;

6) wymienia zastosowania najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V),

siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V)).

**VIII. Związki węgla z wodorem – węglowodory.** Uczeń:

1) definiuje pojęcia: węglowodory nasycone (alkany) i nienasycone (alkeny, alkiny);

2) tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów

kolejnych alkanów) i zapisuje wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów

węgla; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkanów o łańcuchach

prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne;

3) obserwuje i opisuje właściwości fizyczne alkanów; wskazuje związek między

długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi w szeregu alkanów

(gęstość, temperatura topnienia i temperatura wrzenia);

4) obserwuje i opisuje właściwości chemiczne (reakcje spalania) alkanów; pisze

równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu; wyszukuje

informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia;

5) tworzy wzory ogólne szeregów homologicznych alkenów i alkinów (na podstawie

wzorów kolejnych alkenów i alkinów); zapisuje wzór sumaryczny alkenu i alkinu

o podanej liczbie atomów węgla; tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw

odpowiednich alkanów; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe)

alkenów i alkinów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce;

6) na podstawie obserwacji opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie,

przyłączanie bromu) etenu i etynu; wyszukuje informacje na temat ich zastosowań i je

wymienia;

7) zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu; opisuje właściwości i zastosowania

polietylenu;

8) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory

nasycone od nienasyconych;

9) wymienia naturalne źródła węglowodorów;

10) wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej, wskazuje ich zastosowania.

**IX. Pochodne węglowodorów.** Uczeń:

1) pisze wzory sumaryczne, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne

alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do pięciu

atomów węgla w cząsteczce; tworzy ich nazwy systematyczne; dzieli alkohole na

mono- i polihydroksylowe;

2) bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne etanolu; opisuje właściwości

i zastosowania metanolu i etanolu; zapisuje równania reakcji spalania metanolu

i etanolu; opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki; 3) zapisuje wzór sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu

(glicerolu); bada jego właściwości fizyczne; wymienia jego zastosowania;

4) podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwas

mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania; rysuje wzory

półstrukturalne (grupowe) i strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach

prostych zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce oraz podaje ich nazwy

zwyczajowe i systematyczne;

5) bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego

(octowego); pisze w formie cząsteczkowej równania reakcji tego kwasu

z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami; bada odczyn wodnego roztworu kwasu

etanowego (octowego); pisze równanie dysocjacji tego kwasu;

6) wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji; zapisuje równania reakcji między

kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem,

etanolem); tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw

odpowiednich kwasów karboksylowych (metanowego, etanowego) i alkoholi

(metanolu, etanolu); planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać

ester o podanej nazwie; opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań.

**X. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. Uczeń:**

**1) podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne** (grupowe) długołańcuchowych kwasów

monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego,

stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);

2) opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne długołańcuchowych kwasów

monokarboksylowych; projektuje i przeprowadza doświadczenie, które pozwoli

odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego;

3) opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych;

klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru

chemicznego; opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów; projektuje

i przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony

od nasyconego;

4) opisuje budowę i wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów

na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny); pisze równanie reakcji kondensacji

dwóch cząsteczek glicyny;

5) wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek białek; definiuje

białka jako związki powstające w wyniku kondensacji aminokwasów;

6) bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów i zasad, soli

metali ciężkich (np. CuSO4) i chlorku sodu; opisuje różnice w przebiegu denaturacji

i koagulacji białek; wymienia czynniki, które wywołują te procesy; projektuje

i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą

stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych;

7) wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek cukrów

(węglowodanów); klasyfikuje cukry na proste (glukoza, fruktoza) i złożone( sacharoza, skrobia i celuloza).