

Chemia

nauczyciel : Iwona Drozdowska- Żurawska

Zagadnienia – różnice programowe według nowej Podstawy Programowej po Szkole Podstawowej.

Semestr - III

Część I _ Chemia _ Nieorganiczna_ c.d._

Dział : Roztwory.

1. Rodzaje roztworów.

- pojęcia: *mieszanina* i *roztwór*
- przedstawienie różnych sposobów podziału mieszanin i roztworów
- opis różnych sposobów rozdzielania mieszanin na składniki

2. Rozpuszczalność substancji.

- pojęcie *rozpuszczalność substancji*
- umiejętność odczytywania rozpuszczalności substancji z wykresów rozpuszczalności
 - obliczenia z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności oraz pojęcia *rozpuszczalność*

3. Stężenie procentowe roztworu.

- pojęcie *stężenie procentowe*
- obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *stężenie procentowe* – proste zadania
- przeliczanie stężenia roztworu na rozpuszczalność substancji i odwrotnie
- obliczenia z wykorzystaniem gęstości substancji

Dział : Reakcje chemiczne w roztworach wodnych

4. Dysocjacja elektrolityczna.

- pojęcia *dysocjacja elektrolityczna* i *wskaźniki kwasowo--zasadowe*
- wyjaśnienie na czym polega dysocjacja elektrolityczna
- wyjaśnienie pojęć *elektrolity* i *nieelektrolity*
- wyjaśnienie pojęć *wskaźniki kwasowo--zasadowe*
- wyjaśnienie roli cząsteczek wody, jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej
- zapisanie ogólnego równania dysocjacji elektrolitycznej kwasów
- zjawisko dysocjacji elektrolitycznej kwasów wieloprotonowych i zapisanie odpowiednich równań reakcji chemicznych
- zjawisko dysocjacji elektrolitycznej zasad wielowodorotlenowych i zapisanie odpowiednich równań reakcji chemicznych
- zapisanie ogólnego równania dysocjacji elektrolitycznej zasad
- zjawisko dysocjacji jonowej soli
- zapisanie ogólnego równania dysocjacji elektrolitycznej soli
- *równania* dysocjacji elektrolitycznej związków nieorganicznych z uwzględnieniem dysocjacji stopniowej

5. Odczyn i pH roztworu .

- pojęcia: *odczyn roztworu, pH, pOH*
- jony odpowiedzialne za odczyn kwasowy i zasadowy roztworu
- zachowanie się różnych wskaźników w roztworach o różnym pH i pOH
- interpretacja wartości pH w ujęciu jakościowym i ilościowym (np. związek między wartością pH a stężeniem jonów wodorowych)
- uzasadnienie przyczyny kwasowego odczynu wodnych roztworów kwasów,
- uzasadnienie zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych wodorotlenków (zasad) [...] oraz odczynu niektórych wodnych roztworów soli
- podstawowe rodzaje zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby (np. metale ciężkie, węglowodory, produkty spalania paliw, freony, pyły, azotany(V), [...]) ich źródła oraz wpływ na stan środowiska naturalnego;
- opis rodzajów smogu oraz mechanizmów jego powstawania
- sposoby ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem i degradacją zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju

6. Reakcje zobojętniania i reakcje strącania osadów.

uczeń:

- pojęcia *reakcja zobojętniania, reakcja strącania osadu*
- zapisanie równań reakcji zobojętniania i reakcji strącania osadu
- substancje trudno rozpuszczalne w wodzie
- wyjaśnienie działania leków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku
- zapis równań reakcji: zobojętniania, wytrącania osadów i wybranych soli z wodą w formie *pełnej* czyli cząsteczkowej, *jonowej* i *jonowej skróconej*
- informacje na temat działania składników popularnych leków np. [...] środków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku

Część II _ Chemia _ Organiczna _

1. Wprowadzenie do chemii organicznej.

- podział chemii na : organiczną i nieorganiczną
- pojęcie *chemia organiczna*
- określenie właściwości pierwiastka węgla na podstawie jego położenia w układzie okresowym
- pojęcie *alotropia*
- wymienić nazwy odmian alotropowych węgla
- wyjaśnić różnice we właściwościach odmian alotropowych węgla
- wyjaśnić założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych
- pojęcia: *wzór sumaryczny, wzór strukturalny, wzór półstrukturalny, wzór grupowy, wzór szkieletowy, wzór empiryczny, wzór rzeczywisty*
- umiejętność odczytania w *układzie okresowym* mas atomowych pierwiastków i na ich podstawie obliczenie masy molowej związków chemicznych ([...] organicznych) o podanych wzorach lub nazwach
- wskazanie na związek między budową elektronową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym i jego właściwościami fizycznymi (np. promieniem atomowym, energią jonizacji) i chemicznymi

- wyjaśnienie pojęcie alotropii pierwiastków; na podstawie znajomości budowy diamentu, grafitu, grafenu i fullerenów; tłumaczy ich właściwości i zastosowania
- wyjaśnienie założeń *teorii strukturalnej* budowy związków organicznych

Dział : Węglowodory.

Węglowodory nasycone.

2.Alkany.

- pojęcia : *węglowodory, węglowodory nasycone*
- pojęcia : *wiązanie typu σ i wiązanie typu π*
- określenie typu wiązania (σ , π) w cząsteczkach związków organicznych
- budowa cząsteczki metanu
- pojęcie *alkany*
- wyjaśnienie, dlaczego alkany zalicza się do węglowodorów nasyconych
- podanie odpowiednich przykładów występowania metanu
- pojęcie *szereg homologiczny* i zapis *wzoru ogólnego* alkanów
- pojęcie *homologi*
- zapis nazw, wzorów strukturalnych , półstrukturalnych , grupowych, kreskowych i sumarycznych alkanów do 10 atomów węgla w cząsteczce
- zmiany właściwości w szeregu homologicznym alkanów
- zapis równania *reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego* metanu i butanu oraz innych alkanów
- znaczenie pojęcia *reakcja substytucji* i przedstawienie mechanizmu tej reakcji chemicznej na przykładzie reakcji z chlorem
- określenie typu wiązania (σ i π) w cząsteczkach związków [...] organicznych na podstawie wzoru sumarycznego, półstrukturalnego (grupowego), opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych zaklasyfikowanie danego związku chemicznego do: **węglowodorów nasyconych**
- pojęcia: homolog, szereg homologiczny, wzór ogólny [...]
- przedstawienie tendencji zmian właściwości fizycznych (np.: temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie) w szeregach homologicznych
- wyjaśnienie wpływu budowy cząsteczek (kształtu łańcucha węglowego [...]) na właściwości związków organicznych
- klasyfikacja reakcji związków organicznych ze względu na typ procesu substytucja,
- nazwy systematyczne węglowodorów (alkanu [...] – do 10 atomów węgla w cząsteczce [...]) na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych (grupowych);
- rysowanie wzorów węglowodorów na podstawie ich nazw
- opis *właściwości chemicznych* alkanów na przykładzie reakcji: spalania, podstawiania (substytucji) atomu (lub atomów) wodoru przez atom (lub atomy) chloru *przy udziale światła*;
- zapis odpowiednich *równań* reakcji

Węglowodory nienasycone – alkeny i alkiny.

3. Alkeny:

- pojęcia *węglowodory nienasycone, alkeny*
- wyjaśnienie, dlaczego alkeny zalicza się do węglodorów nienasyconych
- budowa alkenów
- zapis wzoru ogólnego **alkenów**
- opis zmian właściwości w szeregu homologicznym alkenów
- zapis nazw, wzorów strukturalnych, półstrukturalnych, grupowych, kreskowych i sumarycznych alkenów do 10 atomów węgla w cząsteczce
- pojęcie *izomeria konstytucyjna* (szkieletowa i położeniowa)
- podanie zasad tworzenia nazw izomerów alkenów
- równanie reakcji otrzymywania *etenu* w reakcji rozkładu *polietylenu*
- opis **właściwości** etenu
- właściwości chemiczne etenu (spalanie, reakcja z bromem)
- zapis równań reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego etenu
- reguła *Markownikowa*
- pojęcie **reakcja addycji** i przedstawienie mechanizmu tej reakcji chemicznej
- zapis równania reakcji etenu z bromem, wodorem, chlorem, chlorowodorem, bromowodorem i wodą
- pojęcia *polimeryzacja, mer, monomer, polimer*
- zapisanie równań reakcji polimeryzacji **etenu**
- wskazanie *monomeru* i *Meru* w reakcjach *polimeryzacji*
- przykłady polimerów
- zastosowania i występowanie wybranych alkenów

4. Alkiny:

- pojęcie *alkiny*
- wyjaśnienie, dlaczego alkiny zalicza się do **węglodorów nienasyconych**
- przedstawienie szeregu homologicznego alkinów i zapisanie *wzoru ogólnego* alkinów
- budowa **alkinów**
- zmiany właściwości w szeregu homologicznym alkinów
- zapis nazw, wzorów strukturalnych, półstrukturalnych, grupowych, kreskowych i sumarycznych alkinów do 10 atomów węgla w cząsteczce
- doświadczenie chemiczne □ otrzymywanie *etynu* - opis
- zapisanie *równania reakcji* otrzymywania *etynu*
- właściwości **etynu** czyli **acetylenu**
- zapis równań reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego etynu
- zapis równań reakcji etynu z bromem, wodorem, chlorem, chlorowodorem, bromowodorem i wodą;
- wyjaśnienie mechanizmu tych reakcji chemicznych
- *zastosowania* i występowanie wybranych alkinów

5. Benzen – przedstawiciel węglowodorów aromatycznych.

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *węglowodory aromatyczne (areny)* na przykładzie benzenu
- wyjaśnia pojęcie *wiązanie zdelokalizowane*
- zapisuje wzory benzenu
- przedstawia szereg homologiczny benzenu i zapisuje wzór ogólny związków chemicznych szeregu homologicznego benzenu
- podaje nazwy systematyczne węglowodorów aromatycznych
- wyjaśnia stosowanie w nazwach izomerów przedrostków: *meta-*, *orto-*, *para-*
- podaje nazwy zwyczajowe niektórych węglowodorów aromatycznych
- omawia metody otrzymywania benzenu m.in. w reakcji trimeryzacji etynu
- opisuje właściwości benzenu
- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego benzenu
- wyjaśnia, dlaczego benzen nie odbarwia wody bromowej ani zakwaszonego wodnego roztworu manganianu(VII) potasu
- zapisuje równanie reakcji bromowania benzenu z użyciem katalizatora i wyjaśnia mechanizm tej reakcji chemicznej
- zapisuje równania reakcji *nitrowania* benzenu, określa warunki przebiegu tej reakcji chemicznej i wyjaśnia jej mechanizm
- omawia zastosowania benzenu

Dział : Fluorowc pochodne węglowodorów, alkohole, fenole, aldehydy i ketony.

6. Fluorowc pochodne węglowodorów.

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *jednofunkcyjne pochodne węglowodorów*
- stosuje zasady nazewnictwa fluorowc pochodnych węglowodorów
- zapisuje wzory i nazwy fluorowc pochodnych węglowodorów
- omawia poznane metody otrzymywania fluorowc pochodnych węglowodorów
- omawia właściwości fluorowc pochodnych węglowodorów
- wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji na przykładzie PVC
- określa właściwości PVC
- wyjaśnia, na czym polega podział tworzyw sztucznych na termoplasty i duroplasty
- omawia zastosowania i występowanie wybranych fluorowc pochodnych węglowodorów
- podaje przykład wpływu fluorowc pochodnych na środowisko przyrodnicze
- na podstawie wzoru sumarycznego, półstrukturalnego (grupowego), opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: [...] związków jednofunkcyjnych (fluorowc pochodnych [...])
- stosuje pojęcia: [...] izomeria konstytucyjna (szkieletowa, położenia [...]), rozpoznaje i klasyfikuje izomery
- ustala wzór monomeru, z którego został otrzymany polimer o podanej strukturze; rysuje wzór polimeru powstającego z monomeru o podanym wzorze lub nazwie; pisze odpowiednie równania reakcji

- klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości (termoplasty i duroplasty); wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania się np.: PVC

7. Alkohole monohydroksylowe.

uczeń:

- definiuje pojęcie *grupa funkcyjna*
- wyjaśnia pojęcie *grupa hydroksylowa*
- definiuje pojęcie *grupa alkilowa*
- wyjaśnia pojęcie *alkohole monohydroksylowe*
- omawia podział alkoholi
- określa rzędowość alkoholi
- porównuje budowę alkoholi i wskazuje alkohole pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe
- wyjaśnia zasady nazewnictwa alkoholi
- podaje *nazwy systematyczne* alkoholi monohydroksylowych
- podaje *nazwy zwyczajowe* alkoholi
- przedstawia szereg homologiczny alkoholi monohydroksylowych
- zapisuje *wzór ogólny* alkoholi monohydroksylowych
- zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne, grupowe i kreskowe (szkieletowe) alkoholi monohydroksylowych
- zapisuje wzory i nazwy izomerów mając podany wzór sumaryczny alkoholu
- omawia *zmiany właściwości* alkoholi monohydroksylowych w szeregu homologicznym
- omawia metody otrzymywania alkoholi monohydroksylowych
- opisuje proces fermentacji alkoholowej
- zapisuje równanie reakcji *fermentacji alkoholowej* (z podaniem warunków)
- bada *właściwości* etanolu
- omawia właściwości *alkoholi monohydroksylowych* na przykładzie etanolu
- zapisuje równania reakcji spalania etanolu
- zapisuje równania reakcji etanolu z sodem i chlorowodorem
- zapisuje równanie reakcji odwodnienia alkoholi do alkenów na przykładzie etanolu i wyjaśnia przebieg tej reakcji chemicznej
- wyjaśnia pojęcie *reakcja eliminacji* i przedstawia mechanizm tej reakcji chemicznej na przykładzie butan-2-olu
- omawia *zastosowania* i występowanie *wybranych* alkoholi monohydroksylowych
- ocenia wpływ *etanolu* na organizm człowieka
- omawia właściwości *toksyczne* metanolu
- wyjaśnia pojęcia *dawka i uzależnienie*

8. Alkohole polihydroksylowe.

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *alkohole polihydroksylowe*
- opisuje budowę alkoholi polihydroksylowych
- podaje *nazwy zwyczajowe* wybranych alkoholi polihydroksylowych
- podaje *nazwy systematyczne* alkoholi polihydroksylowych
- wymienia metody otrzymywania alkoholi polihydroksylowych (glikolu)

etylenowego i glicerolu)

- porównuje właściwości alkoholi mono- i polihydroksylowych
- bada właściwości glicerolu i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- odróżnia doświadczalnie alkohol monohydroksylowy od alkoholu polihydroksylowego
- wymienia zastosowania i występowanie glikolu etylenowego i glicerolu

9. Fenole.

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *fenole*
- opisuje budowę fenoli
- omawia podział fenoli (mono- i polihydroksylowe)
- zapisuje wzór ogólny fenoli
- podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe homologów fenolu
- zapisuje wzory fenoli
- omawia wzory i nazewnictwo wybranych izomerów położenia podstawników niektórych fenoli
- wymienia metody otrzymywania fenoli
- określa właściwości fenolu
- wykrywa obecność fenolu (reakcja charakterystyczna)
- zapisuje równania reakcji fenolu z metalami aktywnymi chemicznie, wodorotlenkiem sodu, kwasem azotowym(V) i chlorowodorowym
- porównuje budowę cząsteczek alkoholi i fenoli oraz ich właściwości, otrzymywanie i zastosowania
- omawia występowanie i zastosowania wybranych fenoli

10. Aldehydy i ketony.

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *aldehydy*
- dokonuje podziału aldehydów
- zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) aldehydów o podanym wzorze sumarycznym
- tworzy nazwy systematyczne prostych aldehydów
- podaje nazwy zwyczajowe niektórych aldehydów
- zapisuje wzór ogólny aldehydów
- wyjaśnia zjawisko izomerii aldehydów i podaje odpowiednie przykłady
- wymienia metody otrzymywania etanal
- zapisuje równania reakcji utleniania alkoholi pierwszorzędowych do aldehydów
- bada właściwości *etanal*
- zapisuje równania reakcji aldehydu z odczynnikami *Tollensa* i odczynnikami *Trommera*
- wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji aldehydów
- zapisuje równania reakcji polimeryzacji dla metanal
- omawia występowanie i zastosowania wybranych aldehydów

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *ketony*

- wskazuje różnice w budowie cząsteczek aldehydów i ketonów
- zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) izomerycznych ketonów o podanym wzorze sumarycznym
- tworzy nazwy systematyczne ketonów
- podaje nazwy zwyczajowe niektórych ketonów
- wyjaśnia zjawisko izomerii ketonów na odpowiednich przykładach
- zapisuje wzór ogólny ketonów
- omawia sposoby otrzymywania ketonów
- zapisuje równania reakcji utleniania alkoholi drugorzędowych, uwodnienia alkinów
- omawia właściwości ketonów bada właściwości propanonu
- proponuje metodę doświadczalnego odróżnienia aldehydów od ketonów
- porównuje metody otrzymywania, właściwości i zastosowania aldehydów oraz ketonów

Dział : Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amidy.

11. Kwasy karboksylowe.

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *kwasy karboksylowe*
- wyjaśnia pojęcie *grupa karboksylowa*
- wskazuje *grupę karboksylową* i *resztę kwasową* we wzorach
- kwasów karboksylowych (alifatycznych i aromatycznych)
- omawia podział kwasów karboksylowych
- zapisuje wzór ogólny kwasów karboksylowych
- podaje nazwy systematyczne (lub zwyczajowe kwasów karboksylowych)
- przedstawia szereg homologiczny kwasów karboksylowych
- zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne, grupowe kwasów karboksylowych
- opisuje izomery kwasów karboksylowych
- omawia zmiany właściwości kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym
- omawia metody otrzymywania kwasów karboksylowych
- wyjaśnia przebieg procesu fermentacji octowej
- zapisuje równanie reakcji chemicznej fermentacji octowej
- bada właściwości chemiczne kwasów
- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej kwasów karboksylowych
- opisuje reakcje kwasów karboksylowych z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami metali i solami kwasów o mniejszej mocy, spalania; zapisuje równania reakcji
- podaje nazwy soli kwasów karboksylowych
- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające porównanie mocy kwasów organicznych i nieorganicznych
- określa moc kwasów karboksylowych
- wyjaśnia, odczyn roztworu wodnego np. etanianu sodu
- wykazuje podobieństwa we właściwościach chemicznych kwasów karboksylowych i kwasów nieorganicznych
- omawia zastosowania i występowanie wybranych kwasów karboksylowych

12. Wyższe kwasy karboksylowe.

uczeń:

- wyjaśnia pojęcia *niższe, wyższe kwasy karboksylowe*
- podaje wzory i nazwy wyższych kwasów karboksylowych
- bada właściwości wyższych kwasów karboksylowych
- zapisuje równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych – spalania, z zasadami
- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie wyższych kwasów karboksylowych nasyconych i nienasyconych
- podaje nazwy soli wyższych kwasów karboksylowych
- definiuje pojęcie *mydła*
- dzieli mydła
- bada i uzasadnia odczyn wodnego roztworu mydła
- wymienia podobieństwa i różnice we właściwościach poznanych kwasów karboksylowych
- omawia występowanie i zastosowania wybranych wyższych kwasów karboksylowych

13. Estry.

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *estry*
- omawia budowę cząsteczek estrów i wskazuje grupę funkcyjną
- zapisuje wzór ogólny estrów
- opisuje wiązanie estrowe
- podaje zasady nazewnictwa estrów
- zapisuje wzory strukturalne, półstrukturalne estrów na podstawie ich nazw
- tworzy nazwy prostych estrów kwasów karboksylowych i tlenowych kwasów nieorganicznych
- opisuje właściwości estrów
- definiuje pojęcie hydroliza estrów
- wyjaśnia przebieg reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym
- zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych dla reakcji hydrolizy w różnych środowiskach
- definiuje pojęcie *reakcja kondensacji, estryfikacji*
- wyjaśnia, dlaczego estryfikację można zaliczyć do reakcji kondensacji
- przeprowadza reakcję estryfikacji
- zapisuje równania reakcji alkoholi z kwasami karboksylowym
- wyjaśnia rolę stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) w reakcji reakcji alkoholi z kwasami karboksylowym
- podaje nazwy substratów i produktów reakcji estryfikacji omawia zastosowania i występowanie wybranych estrów

14. Tłuszcze.

uczeń:

- opisuje podział tłuszczów
- definiuje pojęcia *kwasy tłuszczowe, tłuszcze*
- omawia budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i wyższych kwasów karboksylowych

- zapisuje wzór ogólny tłuszczów
- zapisuje wzory, podaje nazwy wybranych tłuszczów
- bada właściwości fizyczne
- bada charakter chemiczny tłuszczów (nasyconych i nienasyconych)
- odróżnia doświadczalnie tłuszcze nasycone od tłuszczów nienasyconych
- opisuje proces zmydlania tłuszczów
- omawia przebieg hydrolizy tłuszczu
- zapisuje równania reakcji hydrolizy tłuszczów
- omawia przebieg i wyjaśnia mechanizm utwardzania tłuszczów ciekłych
- zapisuje równanie reakcji utwardzania tłuszczów
- omawia występowanie i zastosowania wybranych tłuszczów
- omawia procesy jęczenia tłuszczów, fermentacji masłowej
- zapisuje równanie reakcji powstawania kwasu masłowego- opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych (jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych) oraz ich właściwości i zastosowania
- opisuje przebieg procesu utwardzania tłuszczów ciekłych; pisze odpowiednie równanie reakcji
- opisuje proces zmydlania tłuszczów; pisze odpowiednie równania reakcji
- wyjaśnia, w jaki sposób z glicerydów otrzymuje się kwasy tłuszczowe lub mydła; pisze odpowiednie równania reakcji
- wyjaśnia przyczyny psucia się żywności

Aminy, amidy, aminokwasy.

15. Aminy i Amidy:

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *aminy* i wskazuje grupę funkcyjną we wzorach amin
- omawia podział amin
- zapisuje wzór ogólny amin
- określa rzędowość amin
- wskazuje podobieństwa i różnice w budowie amin alifatycznych i amin aromatycznych
- zapisuje wzory i podaje nazwy amin
- porównuje budowę amoniaku i amin
- stosuje zasady nazewnictwa amin
- przedstawia i wyjaśnia zjawisko izomerii amin
- wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych
- omawia metody otrzymywania amin
- zapisuje równania reakcji otrzymywania amin alifatycznych
- opisuje właściwości amin
- zapisuje równania reakcji amin z wodą, kwasem chlorowodorowym
- omawia występowanie i zastosowania wybranych amin
- wyjaśnia pojęcie *amidy* i wskazuje grupę funkcyjną we wzorach amidów
- dokonuje podziału amidów
- zapisuje wzór ogólny amidów
- stosuje nazewnictwo amidów
- zapisuje wzory wybranych amidów
- opisuje właściwości amidów

- omawia otrzymywanie amidów
- wyjaśnia pojęcie *poliamidy*
- omawia występowanie i zastosowania wybranych amidów
- omawia występowanie nikotyny i kofeiny
- opisuje wpływ nikotyny i kofeiny na organizm
- definiuje pojęcie *nikotynizm*

16. Aminokwasy:

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *aminokwasy*
- omawia budowę aminokwasów
- zapisuje wzór ogólny aminokwasów
- podaje nazwy grup funkcyjnych występujących w cząsteczkach aminokwasów
- ustala nazwy i wzory izomerów aminokwasów
- zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne glicyny i alaniny
- omawia właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów
- opisuje właściwości kwasu aminoetanowego – glicyny
- definiuje pojęcia *punkt izoelektryczny, jon obojnaczy*
- wyjaśnia mechanizm powstawania jonów obojnaczych
- projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne, którego wynik potwierdzi amfoteryczny charakter aminokwasów
- definiuje pojęcia *peptydy, wiązanie peptydowe*
- stosuje zasady nazewnictwa do tworzenia nazw peptydów
- zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek

17. Białka.

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie *białko*
- dokonuje klasyfikacji białek
- określa skład pierwiastkowy białek
- omawia budowę białek (polipeptydów) jako polimerów kondensacyjnych aminokwasów
- omawia strukturę drugorzędową białek (α , β)
- wykazuje znaczenie wiązań wodorowych w ich stabilizacji
- wyjaśnia znaczenie trzeciorzędowej struktury białek; wyjaśnia co wpływa na ich stabilizację
- wyjaśnia, jakiego rodzaju białek dotyczy struktura czwartorzędowa
- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające wykazanie wpływu różnych substancji i podwyższonej temperatury na strukturę białek
- definiuje pojęcia *koagulacja, peptyzacja, denaturacja, wysalanie białek*
- wyjaśnia różnicę między wysalaniem a denaturacją białka
- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające identyfikację wiązania peptydowego w białkach (reakcja biuretowa, reakcja ksantoproteinowa)
- omawia występowanie i zastosowania wybranych białek
- wyjaśnia znaczenie białek dla organizmów
- wyjaśnia przyczyny psucia się żywności i podaje sposoby zapobiegania temu

procesowi

- omawia, na czym polega proces gnicia i butwienia
- omawia sposoby konserwacji żywności
- definiuje pojęcie *dodatki do żywności*
- opisuje dodatki do żywności
- wyjaśnia potrzebę stosowania środków ochrony roślin
- opisuje budowę białek (jako polimerów kondensacyjnych aminokwasów
- opisuje strukturę drugorzędową białek (α - i β -) oraz wykazuje znaczenie wiązań wodorowych dla ich stabilizacji;
- tłumaczy znaczenie trzeciorzędowej struktury białek i wyjaśnia stabilizację tej struktury przez grupy R-, zawarte w resztach aminokwasów (wiązania jonowe, mostki disiarczkowe, wiązania wodorowe i oddziaływania van der Waalsa)
- wyjaśnia przyczynę denaturacji białek, wywołaną oddziaływaniem na nie soli metali ciężkich i wysokiej temperatury; wymienia czynniki wywołujące wysalanie białek i wyjaśnia ten proces;
- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na identyfikację białek
- wyjaśnia przyczyny psucia się żywności i proponuje sposoby zapobiegania temu procesowi; przedstawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności, w tym konserwantów
- wskazuje powszechność stosowania środków ochrony roślin oraz zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska wynikające z nierozważnego ich użycia

Sacharydy.

uczeń:

18. Monosacharydy:

- wyjaśnia pojęcia *sacharydy, monosacharydy, aldozy, ketozy*
- wymienia skład pierwiastkowy sacharydów
- zapisuje wzór ogólny sacharydów
- omawia podział sacharydów (proste i złożone)
- klasyfikuje monosacharydy ze względu na grupę funkcyjną (aldozy, ketozy) i wielkość cząsteczki
- zapisuje wzory łańcuchowe glukozy i fruktozy
- zapisuje wzory taflowe (Hawortha) glukozy i fruktozy
- podaje pochodzenie monosacharydów zawartych np. w owocach powstających w procesie fotosyntezy
- omawia proces fotosyntezy
- doświadczalnie potwierdza obecność grupy aldehydowej w cząsteczce glukozy
- bada właściwości glukozy i fruktozy
- omawia właściwości glukozy i fruktozy, wskazuje podobieństwa i różnice
- doświadczalnie odróżnia glukozę od fruktozy
- omawia występowanie i zastosowania wybranych monosacharydów

19. Disacharydy:

- wyjaśnia pojęcie *disacharydy*
- zapisuje wzory taflowe sacharozy i maltozy; wskazuje wiązanie O-glikozydowe

- zapisuje wzór sumaryczny disacharydów(sacharozy, maltozy, laktozy i omawia zjawisko izomerii
- omawia właściwości disacharydów
- doświadczalnie sprawdza, czy sacharoza i maltoza mają właściwości redukujące;
- wykrywa produkty tej reakcji chemicznej
- wyjaśnia, dlaczego maltoza wykazuje właściwości redukujące, a sacharoza ich nie wykazuje
- projektuje i przeprowadza reakcję hydrolizy sacharozy
- zapisuje równania reakcji hydrolizy sacharozy i maltozy
- wyjaśnia znaczenie sacharozy dla organizmu
- wymienia funkcje składników odżywczych
- omawia występowanie i zastosowania wybranych disacharydów definiuje pojęcie *składniki odżywcze*

20. Poliacharydy:

- wyjaśnia pojęcie *polisacharydy*
 - podaje przykłady polisacharydów
 - zapisuje wzór ogólny polisacharydów
 - porównuje budowę cząsteczek skrobi i celulozy
 - omawia właściwości skrobi i celulozy
 - porównuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek
 - bada właściwości skrobi
 - przeprowadza reakcję charakterystyczną skrobi
 - definiuje pojęcie *próba jodoskrobiowa*
 - zapisuje uproszczone równanie reakcji hydrolizy polisacharydów
 - wyjaśnia znaczenie biologiczne oraz funkcje budulcowe i energetyczne sacharydów w organizmach
 - omawia występowanie i zastosowania wybranych polisacharydów
- Doświadczenie: **Badanie właściwości skrobi** – opis.
- Doświadczenie : **Hydroliza kwasowa skrobi** – opis.
- Doświadczenie: **Badanie właściwości celulozy** – opis.