

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny - klasa III a, III c z biologii

Dział 8 – Chemia roztworów wodnych – 11 godzin

	Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
1. Dysocjacja jonowa.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to jest dysocjacja jonowa i jakie substancje jej ulegają, • układa równania chemiczne dysocjacji jonowej soli, • podaje nazwy najważniejszych anionów złożonych. 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje skład substancji krystalicznych z roztworów zawierających różne kationy i różne aniony.
2. Dysocjacja jonowa kwasów i wodorotlenków.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to są elektrolity i nieelektrolity, • podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji kwasów i wodorotlenków, • układa równania chemiczne dysocjacji jonowej kwasów i wodorotlenków. 	<ul style="list-style-type: none"> • układa równania chemiczne dysocjacji jonowej n-etapowej kwasów i wodorotlenków.
3. Kwasy i zasady. pH roztworu.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykład substancji , która jest kwasem i dlatego zalicza się ją do grupy kwasów, • podaje przykład substancji która jest zasadą i dlatego zalicza się ją do grupy zasad, • wyjaśnia do czego służy pH, • mierzy pH roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego, • podaje przykłady roztworów o określonym pH, mniejszym i większym od 7. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to jest kwas i co to jest zasada w ujęciu mikroskopowym, • podaje przykłady procesów , które następują po wprowadzeniu do wody: kwasu tlenowego, wodorotlenku kwasowego, tlenku kwasowego oraz wodorotlenku zasadowego, • wskazuje gdzie w praktyce stosowana jest skala pH.
4. Reakcje jonowe.	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje rezultaty mieszania roztworów soli , • posługuje się tabelą rozpuszczalności , • zapisuje w formie cząsteczkowej i jonowej równania reakcji strącania osadów, kwasów z wodorotlenkami oraz reakcji wypierania wodoru i metali, • wyjaśnia co to jest reakcja zobojętniania 	<ul style="list-style-type: none"> • proponuje substraty na podstawie uproszczonych równań reakcji jonowych i zapisuje pełne równanie w formie cząsteczkowej, • zapisuje w formie cząsteczkowej i jonowej reakcje kwasów z zasadami , które nie są wodorotlenkami, • przewiduje kierunek reakcji typu: metal + jony innego metalu.

5. Sposoby otrzymywania soli - ćwiczenia	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia makroskopowy i mikroskopowy opis reakcji metalu z kwasem, • wyjaśnia jak przebiega reakcja wodorotlenku z kwasem, • wymienia produkty reakcji metalu z kwasem. 	<ul style="list-style-type: none"> • układa równania reakcji otrzymywania soli (reakcja metalu z kwasem i reakcja zobojętniania) • układa serie równań chemicznych prowadzących od metalu do jego określonej soli lub od niemetalu do jego określonej soli. • Układa reakcję otrzymywania chlorku sodu.
6. Otrzymywanie soli: roztwór I + II – osad III + roztwór IV	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje w formie cząsteczkowej i jonowej równania reakcji strącania osadów, kwasów z wodorotlenkami oraz reakcji wypierania wodoru i metali, • podaje schemat reakcji wytrącania <i>osadów</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • proponuje substraty na podstawie uproszczonych równań reakcji jonowych i zapisuje pełne równanie w formie cząsteczkowej, • zapisuje w formie cząsteczkowej i jonowej reakcje kwasów z zasadami , które nie są wodorotlenkami. • Podaje równanie reakcji jonowej otrzymywania chlorku srebra
7. Właściwości soli.	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje najważniejsze właściwości omawianych soli, • podaje przykłady soli występujących w przyrodzie i wskazuje ich zastosowanie, • przedstawia kolejne procesy prowadzące od wapienia do wapna gaszonego i wyjaśnia ich znaczenie praktyczne. • Umie wymienić przykłady trzech sól występujących w przyrodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady soli ulegających rozkładowi fotochemicznemu i zapisuje równania chemiczne tych reakcji, • podaje przykłady reakcji soli z kwasami oraz z zasadami i zapisuje równania chemiczne tych reakcji. • Podaje przykład soli ulegającej rozkładowi fotochemicznemu.
8. Reakcja zobojętniania - ćwiczenia	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jak przebiega reakcja wodorotlenku z kwasem, • wyjaśnia co to jest roztwór obojętny i na czym polega reakcja zobojętniania, • układa równania reakcji między wodorotlenkiem i kwasem. • Podaje substraty i produkty reakcji zobojętniania. 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje metodę otrzymywania wskazanego siarczanu, węglanu, chlorku, azotanu lub fosforanu w reakcji zobojętniania, • zapisuje reakcje chemiczną otrzymywania azotanu(V) sodu.

9. Ćwiczenia w otrzymywaniu soli.	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia makroskopowy i mikroskopowy opis reakcji metalu z kwasem, • wyjaśnia jak przebiega reakcja wodorotlenku z kwasem, • zapisuje w formie cząsteczkowej i jonowej równania reakcji strącania osadów, kwasów z wodorotlenkami oraz reakcji wypierania wodoru i metali, • wyjaśnia co to jest reakcja zobojętniania. 	<ul style="list-style-type: none"> • proponuje substraty na podstawie uproszczonych równań reakcji jonowych i zapisuje pełne równanie w formie cząsteczkowej, • zapisuje w formie cząsteczkowej i jonowej reakcje kwasów z zasadami , które nie są wodorotlenkami. • Pisze reakcję chemiczną : wodorotlenek sodu + kwas azotowy.
-----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dział 11. Pierwiastki chemiczne – 9 godzin

Temat lekcji	Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
1. Wodór – występowanie i właściwości.	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia , w jakich postaciach wodór występuje w przyrodzie, • porównuje właściwości fizyczne wodoru z właściwościami innych gazów, • podaje sposób otrzymywania wodoru w laboratorium, • opisuje właściwości chemiczne wodoru, • wymienia najważniejsze związki wodoru i podaje przykłady ich zastosowań. • Opisuje właściwości wodoru. 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy jak i dlaczego różna jest zawartość wodoru na Ziemi i w Kosmosie, • wyjaśnia zasadę budowy i działania elektrolizera, • wymienia sposoby otrzymywania wodoru w przemyśle, • podaje właściwości najważniejszych wodorków. • Podaje właściwości wodorotlenku sodu.
2. Najważniejsze właściwości tlenu i siarki.	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia w jakich postaciach tlen i siarka występują w przyrodzie, • podaje najważniejsze właściwości fizyczne tlenu i siarki, • podaje najważniejsze właściwości chemiczne tlenu i siarki, • podaje przykłady odmian alotropowych i wskazuje różnice w ich właściwościach, 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jakie są najważniejsze fizyczne i chemiczne cechy wspólne oraz różnice grupie tlenowców, • charakteryzuje zjawisko dziury ozonowej, • układa równania reakcji przebiegających podczas produkcji kwasu siarkowego,

3. Najważniejsze właściwości azotu i fosforu.

- podaje najważniejsze właściwości fizyczne tlenu i siarki
- wymienia w jakich postaciach azot i fosfor występują w przyrodzie,
- podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne azotu i fosforu,
- podaje przykłady nawozów sztucznych,

4. Najważniejsze informacje o węglu i krzemie.

- podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne azotu i fosforu.
- wymienia w jakich postaciach występuje w przyrodzie węgiel i krzem,
- podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne węgla,
- wskazuje różnice we właściwościach grafitu i diamentu,
- podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla oraz dwutlenku węgla.
- podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne węgla.

5. Czytanie informacji z tablicy Mendelejewa (temat powtórzeniowy).

- odczytuje z tablicy Mendelejewa:
 - liczbę protonów, elektronów, i powłok elektronowych,
 - liczbę elektronów walencyjnych i konfigurację elektronową,
 - przynależność pierwiastka do metali lub niemetali,
- Wartościowość maksymalną i wartościowość względem wodoru i metali,
- Reaktywność ogólną i reaktywność w stosunku do sąsiadów w grupie i okresie,
- Podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne

- charakteryzuje zjawisko dziury ozonowej,
- wyjaśnia jakie są najważniejsze fizyczne i chemiczne cechy wspólne oraz różnice w grupie azotowców,
- wyjaśnia na czym polega zjawisko pasywacji,
- uzasadnia konieczność stosowania nawozów sztucznych,
- układa równania reakcji otrzymywania amoniaku,
- układa równania reakcji przebiegu podczas produkcji kwasu azotowego.
- uzasadnia konieczność stosowania nawozów sztucznych.

- wyjaśnia jakie są najważniejsze fizyczne i chemiczne cechy wspólne oraz różnice w grupie węglowców,
- wskazuje różnice między właściwościami węgla kopalnych.

- wskazuje różnice między właściwościami węgla kopalnych.

- wyjaśnia w jakich postaciach pierwiastki występują w przyrodzie i jak są rozpowszechnione,
- porównuje właściwości wskazanych zespołów pierwiastków np. litowców z berylowcami, tlenowców z azotowcami.

wybranych pierwiastków, wybranych zespołów pierwiastków:
tlenowce, azotowce, węglowce.

- Podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne wybranych pierwiastków.

- wyjaśnia w jakich postaciach pierwiastki występują w przyrodzie i jak są rozpowszechnione,

Dział 12. Związki węgla z wodorem – 12 godzin

1.2. Węglowodory nasycone.

- podaje czym różnią się pod względem składu i właściwości związki organiczne od związków nieorganicznych,
- określa skład i budowę węglowodorów nasyconych,
- przedstawia wzory grupowe i nazwy pierwszych czterech członów szeregu homologicznego alkanów,
- pod określa skład i budowę węglowodorów nasyconych,
- podaje najważniejsze właściwości metanu.

- przedstawia wzory grupowe i nazwy alkanów – do C₁₀
- identyfikuje dwutlenek węgla za pomocą wody wapiennej,
- podaje przyczyny i skutki wybuchów mieszaniny metanu i powietrza w budynkach mieszkalnych.

3. Spalanie węglowodorów ciekłych stałych.

- określa właściwości fizyczne i chemiczne alkanów,
- bada palność niewielkiej ilości węglowodorów ciekłych,
- podaje jak może przebiegać spalanie alkanów w zależności od ilości doprowadzonego tlenu.
- podaje jak może przebiegać spalanie alkanów w zależności od ilości doprowadzonego tlenu.

- przedstawia nazwy alkanów – do C₁₀
- układa równanie reakcji spalania alkanów w zależności od ilości tlenu,
- sporządza wykresy zależności fizycznych węglowodorów szeregu homologicznego od liczby atomów węgla homologa.

4. Węglowodory nienasycone-alkeny.

- podaje skład i strukturę alkenów i alkinów,
- przedstawia wzory grupowe i nazwy pierwszych

- wyjaśnia jaka rolę pełnią węglowodory nienasycone w świecie roślin i zwierząt,

5. Węglowodory nienasycone – alkiny.
- czterech członów szeregu homologicznego alkenów i alkinów,
 - wyjaśnia na dowolnym przykładzie na czym polega reakcja przyłączenia,
 - układa reakcje przyłączenia bromu, wodoru do etylenu i acetylenu.
 - wyjaśnia na dowolnym przykładzie na czym polega reakcja przyłączenia.
6. Polimery.
- rozróżnia pojęcia: monomer, makrocząsteczka, mer, polimer,
 - wyjaśnia na czym polega polimeryzacja,
 - bada termoplastyczność i palność tworzywa sztucznego,
 - podaje przykłady polimerów i opisuje ich właściwości.
 - podaje przykłady polimerów i opisuje ich właściwości.
7. Ropa naftowa i gaz ziemny.
- podaje najważniejsze informacje o złożach ropy naftowej,
 - określa skład ropy naftowej,
 - podaje właściwości fizyczne ropy naftowej,
 - wyjaśnia na czym polega destylacja,
 - wymienia główne produkty przerobu ropy naftowej.
 - określa skład ropy naftowej.
8. Właściwości węglowodorów a budowa ich cząsteczek (temat powtórzeniowy).
- podaje najważniejsze cechy wspólne związków organicznych,
 - przedstawia budowę węglowodorów za pomocą organicznych,
 - przedstawia budowę węglowodorów za pomocą wzorów grupowych,
 - układa równania reakcji spalania węglowodorów nienasyconych.
 - przedstawia nazwy pierwszych czterech członów szeregu homologicznego alkenów i alkinów,
 - wyjaśnia jaka jest różnica między tworzywem sztucznym a polimerem,
 - podaje jaka rolę pełnią wiązania wielokrotne w reakcji polimeryzacji,
 - zapisuje równania polimeryzacji,
 - ustala budowę meru i monomeru na podstawie wzoru fragmentu makrocząsteczki.
 - wyjaśnia jaka jest różnica między tworzywem sztucznym a polimerem.
 - opisuje budowę aparatury destylacyjnej przebiegu destylacji i zasadę rozdzielania składników,
 - opisuje zasadę rozdestylowania ropy naftowej w rafineriach,
 - podaje jakimi źródłami energii dysponuje współczesna cywilizacja.
 - podaje właściwości fizyczne ropy naftowej.
 - wyjaśnia jakie są konsekwencje nieprawidłowo przebiegających reakcji spalania węglowodorów,
 - wskazuje różnice pomiędzy poszczególnymi rodzajami węglowodorów,
 - rozpoznaje rodzaj węglowodoru na podstawie

- podaje znane rodzaje węglowodorów , ich cechy strukturalne , typowe właściwości fizyczne i chemiczne.
- podaje najważniejsze cechy wspólne związków organicznych.
- podaje cele i konsekwencje spalania paliw chemicznych.
- wskazuje różnice pomiędzy poszczególnymi rodzajami węglowodorów.

Dział 13. Pochodne węglowodorów- 20 godzin

1.2.3. Alkohole – budowa i właściwości.

- wyjaśnia co to są pochodne węglowodorów,
- zapisuje wzory grupowe alkoholi- do C₄ i tworzy ich nazwy,
- podaje właściwości fizyczne i chemiczne metanolu i etanolu,
- opisuje jakie mogą być przyczyny i skutki spożycia metanolu i jak działa etanol na organizm człowieka.
- podaje właściwości fizyczne i chemiczne metanolu i etanolu.

4. 5. 6. Kwasy karboksylowe.

- podaje budowę kwasów karboksylowych i wyjaśnia czym różnią się te kwasy od kwasów nieorganicznych,
- zapisuje wzory grupowe kwasów karboksylowych – do C₅ oraz kwasu palmitynowego i stearynowego,
- podaje właściwości fizyczne kwasu mrówkowego i octowego.

7. Mydła i inne środki piorące.

- podaje właściwości fizyczne kwasu mrówkowego i octowego.
- wyjaśnia co to są mydła,
- rozróżnia materiały hydrofilowe i hydrofobowe,
- wyjaśnia mechanizm mycia i prania,
- definiuje pojęcie detergenty.
- wyjaśnia co to są mydła.

- podaje w jakich napojach spożywczych występuje etanol i w jakich stężeniach,
- wyjaśnia pojęcie co to jest denaturat i spirytus salicylowy,
- przybliży co to jest alkoholizm i jakie są jego przyczyny i konsekwencje ,
- podaje budowę gliceryny i opisuje jej właściwości,

- podaje w jakich napojach spożywczych występuje etanol i w jakich stężeniach,

- przedstawia fermentację octową za pomocą równania reakcji,
- układa równania reakcji zobojętniania kwasów karboksylowych,
- układa równania dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych.

- podaje co zawierają mydła w postaci produktów handlowych,
- opisuje strukturę piany,
- wyjaśnia dlaczego mydło nie pieni się w twardej wodzie i jak można temu przeciwdziałać.

8. Poznajemy budowę i właściwości estrów.

- wyjaśnia różnice w budowie kwasów karboksylowych i estrów,
- opisuje sposób przeprowadzenia reakcji estryfikacji,
- układa wzory prostych estrów na podstawie ich nazwy,
- podaje typowe właściwości fizyczne i chemiczne estrów.

- podaje typowe właściwości fizyczne i chemiczne estrów.

9.10. Tłuszcze – występowanie i właściwości.

- opisuje jak zbudowane są tłuszcze,
- podaje gdzie tłuszcze występują w przyrodzie,
- wskazuje czym różnią się tłuszcze roślinne od zwierzęcych,
- bada rozpuszczalność tłuszczów.

- podaje gdzie tłuszcze występują w przyrodzie.

11.12. Cukry.

- przedstawia podział cukrów,
- przedstawia budowę glukozy i fruktozy za pomocą wzoru umownego,
- podaje cztery najważniejsze reakcje którym ulegają cukry,
- opisuje właściwości fizyczne najważniejszych cukrów.

- przedstawia podział cukrów.

13.14. Budowa białek i ich rola w żywych organizmach.

- określa budowę białek,
- wyjaśnia co to jest sekwencja reszt aminokwasowych,
- podaje wspólne cechy białek,
- przeprowadza koagulację wybranego białka.

- określa budowę białek.

- wyjaśnia mechanizm mycia i prania.

- opisuje jaka rolę odgrywają estry w przyrodzie,
- układa równania reakcji estryfikacji wskazanej przez siebie pary kwas + alkohol.

- opisuje jaka rolę odgrywają estry w przyrodzie.
- odróżnia tłuszcz naturalny od mineralnego,
- układa równania powstawania tłuszczów,
- podaje sposób przemiany tłuszczów ciekłych w stałe.

- odróżnia tłuszcz naturalny od mineralnego.
- objaśnia cykl węglowy,
- opisuje jaka rolę odgrywają cukry w przyrodzie,
- podaje elementy charakterystyczne dla budowy reszty monocukrowej.

- opisuje jaka rolę odgrywają cukry w przyrodzie.
- określa role białek w organizmach żywych,
- uzasadnia istnienie wielkiej liczby białek ,
- podaje przykład struktury fragmentu makrocząsteczki białka mając do dyspozycji tabelę reszt aminokwasowych,
- wskazuje mery we wzorze fragmentu makrocząsteczki białka.

15. Leki i trucizny

- wyjaśnia jakie są zasady zażywania leków i co to jest lekozależność,
- wymienia leki wywołujące tolerancję,
- podaje co to jest przyczyną nałogu palenia papierosów i na czym polega palenie bierne,
- podaje jak można stać się narkomanem.

- wyjaśnia jakie są zasady zażywania leków i co to jest lekozależność.

16. Różnorodność związków organicznych (temat powtórzeniowy).

- przedstawia budowę poznanych związków organicznych za pomocą wzorów ogólnych, grupowych, lub umownych wraz z nazwą,
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne typowych związków,
- układa równania reakcji:
 - fermentacji mlekowej,
 - kwasów karboksylowych z wodorotlenkami metali i metalami,
 - estryfikacji.
- opisuje skutki działania leków i trucizn na organizm ludzki.
- opisuje skutki działania leków i trucizn na organizm ludzki.

Dział 14 . Kompendium chemii gimnazjalnej - 7godzin

1. Właściwości substancji i ich budowa.

- zalicza określoną substancję do odpowiedniej grupy,
- określa rodzaj drobin z jakich jest zbudowana substancja na podstawie jej nazwy lub wzoru grupowego,
- przedstawia budowę drobin w postaci wzoru strukturalnego.
- zalicza określoną substancję do odpowiedniej grupy.

- określa role białek w organizmach żywych.
- podaje przykłady ilustrujące sentencje Paracelsusa,
- wyjaśnia jakie skutki dla organizmu palacza wywołują substancje zawarte w dymie papierosowym,
- podaje jakie są wspólne cechy działania narkotyków na organizm.

- wyjaśnia jakie skutki dla organizmu palacza wywołują substancje zawarte w dymie papierosowym.
- wyjaśnia jaka rolę, poznane typy związków odgrywają w gospodarce lub w organizmach żywych,
- układa równania innych reakcji poznanych na lekcjach.

- wyjaśnia jaka rolę, poznane typy związków odgrywają w gospodarce lub w organizmach żywych.

- przedstawia budowę drobin w postaci wzoru elektronowego.

2. Substancje w przyrodzie.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady pierwiastków występujących w stanie wolnym i uzasadnia to zjawisko, • podaje przykłady minerałów, rud, skał i złóż, • układa równania reakcji zachodzące w cyklach: węglowym, azotowym i siarkowym. 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje schemat blokowy cykli: węglowego, azotowego i siarkowego.
3. Skład i rodzaje mieszanin.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady minerałów, rud, skał i złóż. • sporządza mieszaniny ze składników o różnych stanach skupienia, • rozdziela mieszaniny przez sączenie, dekantację, krystalizację i desaturację, • oblicza masowy i objętościowy skład procentowy mieszaniny, • podaje sposoby przekształcania roztworów nasyconych w nienasycone i odwrotnie. • sporządza mieszaniny ze składników o różnych stanach skupienia. 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia różne kryteria podziału mieszanin, • sporządza krzywe rozpuszczalności i odczytuje z nich informacje, • wykonuje obliczenia związane z rozpuszczalnością. • przedstawia różne kryteria podziału mieszanin.
4. Reakcje chemiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia praktyczne znaczenie i wykorzystywanie reakcji chemicznych, • dokonuje klasyfikacji typów i rodzajów reakcji, podaje odpowiednie przykłady, • stosuje zasadę stechiometrii w prostych obliczeniach chemicznych. • wyjaśnia praktyczne znaczenie i wykorzystywanie reakcji chemicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> • zalicza wskazaną reakcję do odpowiedniej grupy, • opisuje aparaturę do przeprowadzenia reakcji wskazanych przez Nauczyciela. • zalicza wskazaną reakcję do odpowiedniej grupy.
5. Chemia w ochronie środowiska.	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje źródła zanieczyszczeń, • wskazuje rodzaje zanieczyszczeń, • wskazuje sposoby zapobiegania zanieczyszczeń środowiska. • wskazuje źródła zanieczyszczeń, • wskazuje rodzaje zanieczyszczeń 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje sposoby usuwania zanieczyszczeń , • wskazuje sposoby naprawiania szkód już wyrządzonych. • wskazuje sposoby usuwania zanieczyszczeń

