**Temat lekcji : Wiązanie jonowe / ionic bond**

**Klasa 2**

**Metody i formy pracy:** praca w grupach, praca indywidualna, CLIL

**Cele lekcji:** Uczniowie poznają sposoby i warunki tworzenia wiązania jonowego przez atomy.

**Przebieg lekcji:**

* Przypomnienie podanego na poprzedniej lekcji słownictwa w języku angielskim – wiadomości niezbędne do realizacji tematu.

**atom structure** – budowa atomu (jądro atomowe – nucleus, powłoki elektronowe – electron shells)

**elektrony** – electrons,

**elektrony walencyjne** – valence electrons

**powłoka walencyjna** – valence electron shell = outer electron shell

**metale -** metals

**niemetale** –non-metals

**numer grupy** – number of group => **liczba elektronów walencyjnych** – number of va­lence electrons

**gazy szlachetne** – noble gases

**bonding** – wiązanie

**ionic bond** – wiązanie jonowe

**molecule** – cząsteczka

**sodium –** sód

**chlorine** – chlor

**sodium chloride** – chlorek sodu

**electronic configuration** – konfiguracja elektronowa

* Nauczyciel przypomina uczniom z poprzedniej lekcji w jaki sposób tworzy się wiązanie chemiczne, że gazy szlachetne na ostatniej najbardziej zewnętrznej powłoce (powłoce walencyjnej) posiadają stabilną konfigurację elektronową (8e- - oktet elektronowy lub w przypadku helu 2e- dublet elektronowy). Atomy większości pierwiastków chemicznych dążą do uzyskania w powłoce walencyjnej 8 elektronów (oktetu elektronowego) lub w przypadku niektórych do uzyskania w powłoce walencyjnej 2 elektronów (dubletu elektronowego), tworząc w ten sposób wiązanie chemiczne, na zewnętrznej powłoce uzyskują konfigurację elektronową nieaktywnych chemicznie pierwiastków grupy 18. Atomy uzyskują pożądaną konfigurację, reagując z innymi atomami.
* Nobel gases have complete outher electron shell, which make them stable (gazy szlachetne posiadają kompletną powłokę walencyjną, co sprawia, że są stabilne). In order to get this of stability, atoms come together to achieve the noble gas configuration (Aby uzyskać taka stabilność, atomy łączą się, aby uzyskać konfigurację gazu szlachetnego).
* Uczniowie oglądają film : <https://www.youtube.com/watch?v=DEdRcfyYnSQ>

(proszę skopiować link). Nauczyciel pokazuje film uczniom fragmentami i po każdym odpowiednim fragmencie filmu zadaje uczniom pytania:

* Jak powstaje wiązanie jonowe? Co to to jest wiązanie jonowe?
* Jaka jest konfiguracja elektronowa atomu sodu?
* Dlaczego atom sodu chciał pozbyć się swojego elektronu walencyjnego?
* W jaki sposób uzyskał konfigurację gazu szlachetnego? Jaki to gaz szlachetny?
* Jaki jon wytworzył się w wyniku przeniesienia 1 elektronu atomu sodu na atom chloru?
* Jaka jest konfiguracja elektronowa atomu chloru?
* Dlaczego atom chloru był nieszczęśliwy i chciał pobrać 1 elektron od atomu sodu?
* Jak oba atomy uszczęśliwiły się nawzajem?
* Jaki jon wytworzył się w wyniku akceptacji przez atom chloru 1 elektronu pochodzącego od atomu sodu?

Uczniowie po zadaniu tych pytań pracują w grupie i próbują odpowiedzieć na zadane im pytania i prezentują swoje propozycje:

Ionic bond is transfer of electrons from a metallic atom to a non – metallic atom. (wiązanie jonowe polega na przeniesieniu elektronów z atomu metalu na atom niemetalu.)

Konfiguracja elektronowa atomu sodu (electronic configuration): 1s22s22p63s1

Sodium has an extra electron in its outhermost shell

Konfiguracja elektronowa atomu chloru (electronic configuration): 1s22s22p63s23p5

Chlorine has 7 electrons in its outhermost shell

Chlor potrzebuje jednego elektronu do uzupełnienia powłoki walencyjnej (chlorine needs 1 electron to complete its outhermost shell)

When sodium reacts with chlorine, sodium donates electrons to chlorine and become positively charged ion Na+. Chlorine accepts an electron from sodium and becomes negatively charged ion Cl-. (kiedy sód reaguje z atomem chloru, sód oddaje atomowi chloru swój 1 elektron i staje się jonem dodatnim Na+. Chlor akceptuje elektron od atomu sodu i staje się jonem ujemnym Cl- ). Kation sodu przyjmuje konfigurację elektronową neonu, a anion chlorkowy konfigurację elektronową argonu.

* Uczniowie ćwiczą tworzenie się wiązania jonowego na innych przykładach, wskazując schemat tworzenia się wiązania, pisząc równania elektronowe tworzenia się odpowiednich jonów oraz podając konfigurację elektronową utworzonego jonu i wskazując nazwę gazu szlachetnego, którego konfigurację elektronową uzyskały powstałe jony. Poprzez oddanie lub przyjęcie elektronów atomy osiągają konfiguracje najbliższego w układzie okresowym helowca. W ten sposób atom przejmujący elektrony ma nadmiar elektronów i staje się jonem ujemnym (anionem), a atom oddający elektrony staje się jonem dodatnim (kationem). Elektrostatyczne przyciąganie się różnoimiennie naładowanych jonów powoduje powstanie wiązania jonowego. Cząsteczki, z którymi pracują uczniowie to: LiCl, MgO, CaCl2. Każda grupa podaje sposób tworzenia się wiązania jonowego dla podanych cząsteczek
* Uczniowie definiują pojęcie wiązania jonowego:

Oppositely charged ions are held by a strong electrostatic force of attraction known as Ionic Bond

* Uczniowie w ramach podsumowania lekcji jeśli wystarczy czasu lub na lekcji następnej mogą obejrzeć filmik podsumowujący i porównujący wiązanie jonowe i kowalencyjne, jakie są istotne różnice w powstawaniu jednego i drugiego wiązania.

http://www.bozemanscience.com/chemical-bonds-covalent-vs-ionic

(Proszę o skopiowanie linku)

**Źródło informacji (filmy) :Youtube,** : <https://www.youtube.com/watch?v=DEdRcfyYnSQ> , http://www.bozemanscience.com/chemical-bonds-covalent-vs-ionic