

Docente: Azzolini Irma
Classe: 3B

PROGRAMMA DI SCIENZE

GENETICA

L'opera mendeliana e i suoi punti fondamentali; i caratteri presi in considerazione da Mendel e i tipi di incroci utilizzati. La legge della dominanza e il concetto di generazione parentale.

La legge della segregazione e le sue conseguenze; definizione di genotipo e di fenotipo. La verifica del testcross. La legge dell'assortimento indipendente e sua interpretazione.

CHIMICA

La materia

Definizione di sistema; sistemi omogenei ed eterogenei.

Miscela omogenea e miscela eterogenea. Tecniche di separazione dei componenti di una miscela omogenea e di una miscela eterogenea. Sostanze pure: elementi e composti.

L'atomo

Leggi ponderali della materia. Modello atomico di Thomson, Rutherford, Bohr.

Definizione di orbitale atomico. I numeri quantici. Forma e simboli degli orbitali atomici. Principio di esclusione di Pauli. Energia degli orbitali atomici e loro ordine di riempimento. Configurazione elettronica degli atomi. Numero atomico e numero di massa; gli isotopi. Massa atomica assoluta e unità di massa atomica; massa atomica relativa.

Tavola periodica degli elementi

Tavola periodica di Mendeleev e sue caratteristiche; sistema periodico attuale: periodi e gruppi.

Elementi chimici: nomi, simboli e stato fisico. Configurazione elettronica esterna degli elementi nello stato fondamentale.

Proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, elettronegatività.

Metalli, non metalli, semimetalli e loro caratteristiche.

Legami chimici

Definizione di legame chimico. Regola dell'ottetto. Legame ionico.

Legame covalente: covalente puro, covalente polare, covalente dativo.

Legami chimici secondari; legame idrogeno. Differenza di elettronegatività e tipo di legame chimico.

Legge di Gay-Lussac e principio di Avogadro. Definizione di molecola. Molecole di elementi e di composti.

Nomenclatura dei composti inorganici

Formule chimiche brute e di struttura; il numero di ossidazione e regole per calcolare il numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale e nomenclatura IUPAC. Nomenclatura dei composti binari: perossidi, ossidi acidi, ossidi basici, idruri, idracidi, sali di idracidi. Nomenclatura dei composti non binari: idrossidi, ossoacidi, sali degli ossoacidi. Nomenclatura degli ioni monoatomici e poliatomici.

Stechiometria dei composti chimici

Numero di Avogadro; definizione di mole e di massa molare. Determinazione della composizione percentuale degli elementi di un composto.

Le soluzioni

Definizioni di soluzione, solvente, soluto. Concetto di solubilità, di soluzione satura e insatura.

Solubilità di un gas in un liquido: la legge di Henry. Soluzioni gassose e la legge di Dalton.

Solubilità di un liquido in un liquido. Solubilità di un solido in un liquido; soluzioni sovrasature. Soluzioni solide: le leghe.

Concentrazione delle soluzioni: percentuale m/m, percentuale m/v, percentuale v/v, molarità e frazione molare, molalità. Definizione di equivalente chimico e di massa equivalente; normalità di una soluzione.

Reazioni chimiche

Definizione di reazione chimica e sua rappresentazione. Bilanciamento di una reazione chimica; i coefficienti stechiometrici. Classificazione delle reazioni chimiche.

Stechiometria delle reazioni chimiche.

Reazioni di ossido riduzione in forma ionica e in forma molecolare; bilanciamento delle redox con il metodo delle semireazioni.

Cinetica chimica

Definizione di velocità di una reazione chimica; dinamica delle reazioni: teoria delle collisioni e del complesso attivato. Fattori che influenzano la velocità di reazione.

Equilibrio chimico

Reazioni reversibili ed irreversibili. L'equilibrio dinamico e la legge di azione di massa.

Costante di equilibrio e suo significato; concentrazione all'equilibrio di una specie chimica.

Il principio di Le Chatelier e lo spostamento dell'equilibrio; effetto della variazione di concentrazione di uno dei componenti; effetto della variazione di pressione; effetto della variazione di temperatura.

Reazioni a completamento.

Laboratorio

* Cromatografia su carta (separazione di pigmenti di spinacio); verifica sperimentale della legge di Lavoisier.

* Saggi alla fiamma e reazioni di formazione di ossidi, ossiacidi, idrossidi, sali.

* Sintesi delle nanoparticelle di argento (con esperto esterno).

Varese 3 giugno 2017

Il Docente

Gli Studenti