

*Docente: Magnani Luisella*

*Materia: Chimica*

*Classe: 3F corso scienze applicate*

## **BIOLOGIA**

### **Genetica ed Evoluzione**

Da Mendel ai Modelli di ereditarietà: leggi di Mendel, interazioni tra alleli, interazione tra geni, relazione geni-cromosomi, determinazione del sesso, caratteri legati al sesso.

Evoluzione dopo Darwin, genetica delle popolazioni, Pool genico. Legge di Hardy Weinberg, frequenze alleliche, meccanismi evolutivi: deriva genica, accoppiamenti casuali, selezione naturale e sessuale, fattori che agiscono sulla selezione, il concetto di specie e le modalità di speciazione, isolamento riproduttivo e barriere. Evoluzione della specie umana.

### **Genetica molecolare**

Esperimenti di scoperta del DNA ( Griffith, Avery, Harschey e Chase).

Scoperta della doppia elica del DNA ( Watson e Crick).

Esperimento di Meselshon e Stahl sulla duplicazione semiconservativa del DNA.

Struttura della doppia elica del DNA

Replicazione semiconservativa del DNA, meccanismo molecolare con i frammenti di Okazaki.

Meccanismi di correzione del DNA.

DNA e codice genetico. (esperimenti di Nirenberg e Matthei).

Ipotesi un gene- un enzima. ( Beadle e Tatum).

Un gene- una proteina: emoglobina.

Tipi di RNA : mRNA, tRNA, rRNA.

Sintesi proteica: inizio allungamento e terminazione.

Mutazioni: geniche, genomiche e cromosomiche.

Mutazioni e malattie genetiche

Mutazioni ed evoluzione.

## **CHIMICA**

### **Leggi quantitative**

Leggi quantitative: Lavoisier, Proust, Dalton (riepiologo)

Teoria atomica di Dalton

### **Dall'atomo di Dalton all'atomo di Bohr**

Elettrizzazione dei corpi.

Radioattività spontanea.

Particelle subatomiche

Esperimenti di Thomson: scoperta elettrone e protone con i tubi di Crookes

Rutherford: scoperta del nucleo e modello planetario.

Composizione dell'atomo. Duplice natura della luce e modello quantistico di Bohr

### **Atomo oggi**

Natura dualistica dell'elettrone.

Onde di materia di De Broglie.

Principio di indeterminazione di Heisenberg.

Orbitali e concetto di orbitale, numeri quantici ed energia negli stessi.

Distribuzione elettronica negli atomi e aufbau dell'atomo.

### **La tavola periodica degli elementi.**

Proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.

Proprietà periodiche e struttura elettronica: divisione in gruppi e periodi.

Massa atomica e molecolare

### **Il legame chimico**

Perché si formano dal punto di vista chimico e fisico. Regola ottetto. Formule minime e molecolari.

Teorie sulla formazione dei legami atomici : Lewis e il legame covalente, ionico, legame dativo. Teoria del legame di valenza, ibridazioni principali:  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ . Formula di struttura di Lewis. Legame metallico. Teoria VSEPR e la geometria molecolare. Legami molecolari: dipolo-dipolo, idrogeno e forze di London.

Molecole: legge di Gay Lussac e principio di Avogadro.

### **Composti**

Numero di ossidazione e regole per il calcolo

Classificazione e nomenclatura dei composti binari, ternari e quaternari. I composti del cromo e del manganese.

### **Stechiometria dei composti chimici**

Numero di Avogadro e il concetto di mole. Massa molare. Stechiometria.

### **Reazioni chimiche:**

Varie tipologie, bilanciamenti, stechiometria e schemi di reazione.

Le ossido-riduzioni: bilanciamento con il metodo della variazione del numero di ossidazione e con le semireazioni. Reazioni di dismutazione.

### **Laboratorio:**

Determinazione sperimentale del Numero di Avogadro

Saggio alla fiamma.

Tavola periodica degli elementi.

Chimica inorganica: studio di alcuni gruppi del sistema periodico.

Il legame chimico ionico e covalente: dal macro al micro ( esercitazione con gli alogenuri di argento).

Composti (formazione degli stessi)

Alcuni tipi di reazioni chimiche.

Reazioni di precipitazione

Le ossidoriduzioni.

La cinetica di reazione.

La pila daniell.

### **Esercitazioni con l'Università'**

Sintesi e reattività degli alogeni- presso Laboratori dell'Università dell'Insubria di Como ( Chimica)

### **Seminari e conferenze**

Conferenza dell'associazione Gemma rara su malattie genetiche.

Varese , 8 giugno 2019

La docente

Luisella Magnani

I rappresentanti di classe

Nicholas Stefani

Stefano dall'Oglio

