



## **PROGRAMMA SVOLTO** **A.S.: 2022-2023**

**Materia: SCIENZE**

**Docente: Prof.ssa Cinthia Carrozza**

**Classe: 3R**

**Testi adottati:**

- Posca, Fiorani "Chimica più: dalla materia all'atomo" Ed. Zanichelli
- Posca, Fiorani "Chimica più: dalla struttura atomica all'elettrochimica" Ed. Zanichelli
- Sadava et al. "la nuova biologia.blu PLUS: genetica, DNA, evoluzione, biotech" Ed. Zanichelli
- Grieco et al. "La scienza del pianeta Terra: minerali e rocce, vulcani e terremoti" Ed. Zanichelli

### **CHIMICA**

La mole e la composizione percentuale dei composti: la massa atomica assoluta, lo spettrometro di massa, massa atomica relativa, massa molecolare relativa, il numero di Avogadro, i calcoli con la mole, composizione percentuale di un composto, formula di un composto, volume molare, la costante universale R dei gas ideali.

Dagli atomi ai legami: le forze di natura elettrica, cariche positive e negative, esperienza di Crookes, esperienze di Thompson e Millikan, modelli atomici, esperienza di Rutherford, elettroni, protoni e neutroni, isotopi, ottetto elettronico, legami ionico e covalente

Il modello atomico quanto-meccanico: la doppia natura della luce, il modello atomico di Bohr, il principio di indeterminazione, orbitali, numeri quantici, forma e simboli degli orbitali atomici, il numero quantico di spin, il principio di esclusione di Pauli, energia degli orbitali, il principio di Aufbau, configurazione elettronica

La tavola periodica degli elementi: le proprietà degli elementi variano con la massa atomica (Mendeleev), le proprietà degli elementi variano con il numero atomico, sistema periodico, numero del gruppo e configurazione elettronica, proprietà fisiche e chimiche degli elementi, raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, metalli, non metalli e semimetalli, carattere metallico e non metallico degli elementi

Legami chimici primari: legami ionico, covalente e metallico, legame covalente omopolare, eteropolare, dativo

Ibridazione e legami chimici secondari: combinazione di orbitali atomici, orbitali ibridi, ibridazione sp, sp<sup>2</sup> e sp<sup>3</sup>, formule di struttura, formule di Lewis, teoria VSEPR, polarità delle molecole, interazioni molecolari e ione-dipolo



Nomenclatura: numero di ossidazione, nomenclatura tradizionale e IUPAC, composti binari, ossidi, idruri, idracidi e i loro sali (neutri e acidi), idrossidi, ossiacidi, sali di ossiacidi (neutri e acidi), comportamento del cromo e del manganese

## **BIOLOGIA**

Mendel e i modelli di ereditarietà: le leggi di Mendel, il quadrato del Punnet, il testcross, le malattie genetiche, alleli selvatici e mutanti, poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia, interazioni fra geni e con l'ambiente, epistasi, penetranza ed espressività, determinazione del sesso, anomalie dei cromosomi sessuali, sindromi, ereditarietà dei caratteri legati al sesso, determinazione ambientale del sesso.

Il linguaggio della vita: le basi molecolari dell'ereditarietà, esperienza di Griffith, l'esperienza di Avery, l'esperienza di Hershey e Chase, la struttura del DNA, il modello di Watson e Crick, la replicazione del DNA, i telomeri, correzione degli errori.

L'espressione genica: dal DNA alle proteine: organismi modello, il dogma centrale della biologia e la sua evoluzione, trascrizione e traduzione, eccezione al dogma centrale della biologia, il codice genetico, le mutazioni (puntiformi, cromosomiche e del cariotipo), agenti mutageni

Regolazione genica: le caratteristiche del genoma procariote, operone *lac* e *trp*, i genomi degli eucarioti, le sequenze ripetute nei genomi, lo *splicing*, la regolazione prima della trascrizione, la regolazione durante la trascrizione, la regolazione dopo la trascrizione.

Evoluzione e origine delle specie viventi: l'evoluzione dopo Darwin, la genetica delle popolazioni e i meccanismi dell'evoluzione, la legge di Hardy-Weinberg, fattori che portano all'evoluzione, le mutazioni, la deriva genetica, l'effetto collo di bottiglia, l'effetto del fondatore, l'accoppiamento non casuale, la selezione naturale e sessuale, il concetto di fitness, selezione stabilizzante, direzionale, divergente, fattori che influiscono sulla selezione naturale, il concetto di specie e le modalità di speciazione, barriere pre e postzigotiche

## **SCIENZE della TERRA**

L'interno della Terra: indagini dirette e indirette, il modello dell'interno della Terra, differenza minerali e rocce

I Minerali: definizione e caratteristiche generali, classificazione chimica, proprietà, ambiente di formazione

Le rocce: rocce magmatiche, sedimentarie, metamorfiche, il ciclo litogenetico