

## SCIENTIFICO BRUNO TOUSCHEK

ANNO SCOLASTICO 2022-2023

PROGRAMMA SCIENZE NATURALI (Biologia e Chimica)

CLASSE 3BD

Docente: Prof.ssa Daria Passacantando

*Testi:**Reece, Taylor, Simon, Dukey. "Campbell Biologia Concetti e collegamenti" Primo Biennio. Pearson**Reece, Taylor, Simon, Dukey. "Campbell Biologia Concetti e collegamenti" Secondo Biennio. Pearson**Valitutti G., Falasca M., Amadio P. "Chimica concetti e modelli-Dalla struttura atomica all'elettrochimica". Zanichelli**Elvidio Lupia Palmieri, Maurizio Parotto. "Il globo terrestre e la sua evoluzione. Minerali e rocce. Ediz. blu." Zanichelli***CHIMICA****La chimica e la struttura dell'atomo**

La doppia natura della luce

Relazione tra luce e materia: gli spettri elettromagnetici

I modelli atomici e la loro evoluzione: da Dalton a Bohr

Dall'orbita agli orbitali: i numeri quantici

La configurazione elettronica ed il riempimento elettronico degli orbitali

**Il sistema periodico**

La struttura e l'organizzazione della tavola periodica

La simbologia di Lewis: relazione tra configurazione elettronica e classificazione degli elementi chimici

Caratteristiche chimiche e fisiche delle famiglie della tavola periodica

Le proprietà periodiche ed atomiche

## **I legami chimici e le nuove teorie**

Dalla simbologia di Lewis alla regola dell'ottetto

Elettronegatività e legami chimici

Il legame ionico, metallico e covalente: significato e rappresentazione

Forma e rappresentazione delle molecole

Teoria VSEPR e la geometria molecolare

I limiti della struttura di Lewis e nuove teorie molecolari:

- Teoria VB: legami sigma e pi greco
- Ibridi di risonanza
- Ibridazione del carbonio: sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup>
- il benzene ed il concetto di aromaticità e risonanza
- Teoria MO

## **I legami e le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia**

Polarità: molecole polari e non polari

Forze dipolo-dipolo, di London, legami H

Classificazione, struttura e caratteristiche dei solidi

## **Classificazione e nomenclatura dei composti**

Valenza e numero di ossidazione e formule chimiche

Composti binari e ternari : ossidi basici e ossidi acidi, acidi, idracidi, idrossidi, Sali

Sali acidi e basici

Reazione di doppio scambio salino

Concetto di residuo metallico e non metallico

Nomenclatura dei composti: IUPAC, Stock, tradizionale

## **BIOLOGIA**

### **Biologia molecolare**

La struttura del materiale genetico

La duplicazione del DNA e gli errori del processo negli eucarioti

La duplicazione del DNA nei procarioti

I sistemi di riparazione

La sintesi delle proteine:

- Il dogma centrale della biologia: dal DNA alle proteine
- Fasi della trascrizione e della traduzione ed il ruolo degli RNA
- Il codice genetico

L'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti

La regolazione dell'espressione genica nei procarioti: operone lac e trp

La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: dalla cromatina alla degradazione delle proteine

L'epigenetica e l'eredità epigenetica

La genetica del cancro

Le mutazioni

### **Evoluzione e classificazione degli esseri viventi**

Caratteristiche del regno animale, vegetale ed il regno dei funghi

Evoluzione e caratteristiche principali dei vertebrati ed invertebrati

Da Democrito a Linneo: tra fissismo e teorie pre evoluzionistiche

La classificazione di Linneo

Il concetto di specie e popolazione

La speciazione e l'isolamento riproduttivo

Teoria pre Darwiniana: tra fissismo ed evoluzionismo

Darwin e la teoria dell'evoluzione: osservazioni, prove e conseguenze

La genetica delle popolazioni e la legge di Hardy Weinberg: migrazione, selezione, deriva genica, consanguinità e variazione delle frequenze alleliche e genotipiche

## **SCIENZE DELLA TERRA**

Richiamo al concetto di sfera del Pianeta Terra

La litosfera terrestre

I minerali: classificazione e proprietà

La classificazione delle rocce

Grottaferrata, 8 giugno 2023

Prof.ssa Daria Passacantando