

## ISTITUTO "GUGLIELMO MARCONI" - CIVITAVECCHIA

---

**PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI**

CLASSE 3D sa A.S. 2022/2023

DOCENTE: PROF.SSA STORTI ROBERTA

---

**CHIMICA****1. LA STRUTTURA DELL'ATOMO**

La doppia natura della luce-emissione di luce dagli atomi-il modello atomico di Bohr-numeri quantici ed orbitali- configurazione elettronica

**Laboratorio:** saggi alla fiamma

**2. IL SISTEMA PERIODICO**

La moderna tavola periodica – correlazione tra configurazione elettronica e posizione periodica di un elemento-principali famiglie chimiche: metalli alcalini, alcalino terrosi, metalli di transizione, metalli delle terre rare, calcogeni, alogeni, gas nobili - proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, raggio atomico

**3. LEGAMI CHIMICI e GEOMETRIA MOLECOLARE**

Generalità sul legame chimico- LEGAMI ATOMICI: legame ionico, legame covalente (puro, polare, apolare, dativo, semplice, doppio, triplo), legame metallico – GEOMETRIA MOLECOLARE: struttura di Lewis del guscio di valenza di una molecola, teoria VSEPR, ibridizzazione ( sp<sup>3</sup>-sp<sup>2</sup>-sp).

**4. FORZE INTERMOLECOLARI**

Polarità di una molecola e fattori da cui dipende -INTERAZIONI DEBOLI: ione-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo- dipolo indotto, dipolo indotto-dipolo indotto, legame ad idrogeno

**5. CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI**

Classi di composti inorganici: ossidi (acidi e basici), idrossidi, idruri metallici, idruri covalenti, idracidi, ossiacidi, Sali binari, ternari e quaternari. Numero di ossidazione di un elemento in un composto. Dalla formula al nome: regole IUPAC e nomenclatura tradizionale.

**6. PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI**

Ripasso di argomenti svolti nell'anno precedente. Concentrazione del soluto, proprietà colligative. Dissociazione elettrolitica. Cenni sul pH

## BIOLOGIA

### 1. GLI SVILUPPI DELLA GENETICA

Ripasso argomenti dell'anno precedente: genetica mendeliana – gli studi sui cromosomi sessuali -malattie genetiche

### 2. STRUTTURA E FUNZIONE DEL DNA

Il ruolo del DNA- struttura molecolare del DNA – replicazione del DNA – struttura dei genomi

### 3. L'ESPRESSIONE GENICA E LA SUA REGOLAZIONE

Il dogma centrale della Biologia – flusso dell'espressione genetica – la trascrizione del mRNA – la traduzione: dal mRNA alle proteine – principi generali della regolazione genica – regolazione genica nei procarioti – regolazione genica prima e durante la trascrizione – la maturazione del mRNA e lo splicing alternativo – regolazione traduzionale e post-traduzionale

### 4. MUTAZIONI GENETICHE

Origine e classificazione delle mutazioni- effetti sul fenotipo: mutazioni silenti, neutre, mutazioni di senso, mutazioni frame-shift, mutazioni condizionali – mutazioni cromosomiche strutturali (delezione, duplicazione, inversione, traslocazione) e mutazioni cromosomiche numeriche (aneuploidie)- mutazioni e malattie genetiche: distrofie, PKU, sindrome di Down, sindrome dell'X fragile – corea di Huntington

### 5. TECHICHE PER STUDIARE IL DNA

PCR - enzimi di restrizione- DNA ligasi – principio di funzionamento dell' elettroforesi su gel- costruzione di un plasmide ricombinante – DNA fingerprinting – sequenziamento del DNA (metodo Sanger). Diagnosi e cura delle malattie genetiche: cenni sulla terapia genica- APPROFONDIMENTO: studiare il DNA per sconfiggere il cancro ( argomento trasversale trattato anche per educazione civica).

---

## SCIENZE DELLA TERRA

Composizione della crosta terrestre – struttura dei minerali: reticolo cristallino, cella elementare, abito cristallino - cristalli ionici – molecolari – metallici – solidi amorfi. Serie mineralogiche: polimorfismo e isomorfismo. Principali proprietà fisiche: colore, durezza, densità, lucentezza, luminescenza, comportamento alle sollecitazioni meccaniche (differenza tra frattura e sfaldatura). Classificazione: minerali silicati ( nesosilicati, sorosilicati, ciclosilicati, inosilicati, fillosilicati, tettosilicati, alluminosilicati) e non silicati.

---

## EDUCAZIONE CIVICA

Agenda 2030 – global goal 3: tutela della salute. Studiare la genetica per sconfiggere il cancro: lettura di un articolo e produzione di elaborati per gruppi.

Civitavecchia, 6-06-2023

Gli alunni

La docente  
prof.ssa Roberta Storti