



Materia: Scienze Naturali  
Classe: 3D - Liceo Scientifico Scienze Applicate

Anno Scolastico: 2022-2023  
Ore settimanali: 5

Docente: Vannicola Elisabetta

### **PROGRAMMA ED ATTIVITA' SVOLTE**

Su tutti gli argomenti sono stati svolti esercizi di diversa tipologia, quesiti a risposta multipla e quesiti a risposta aperta, analisi di dati, grafici, tabelle e compiti esperti.

### **Biologia**

#### **L'ereditarietà dei caratteri e la genetica mendeliana**

DNA: i primi studi. DNA struttura e duplicazione.  
Il codice genetico. Genotipo e fenotipo.  
RNA struttura e trascrizione  
La traduzione e le proteine  
Le mutazioni  
Espressione genica nei procarioti (operone lac e trp).  
Espressione genica negli eucarioti (cenni).  
Lettura e discussione in classe articolo scientifico " Gli antichi DNA"  
Le leggi dell'ereditarietà  
Introduzione alla genetica. Mendel. Le leggi di Mendel.  
Le deduzioni della teoria di Mendel. Il test Cross. Alberi genealogici.  
L'estensione della genetica mendeliana  
La clonazione e la genetica  
Malattie autosomiche. I cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso

#### **Evoluzione**

Come evolvono le popolazioni: la microevoluzione  
Darwin e la teoria dell'evoluzione  
L'evoluzione delle popolazioni  
I meccanismi della microevoluzione  
L'origine della specie e la macroevoluzione  
I meccanismi della speciazione  
I meccanismi della macroevoluzione  
Visione in classe del documentario "Sapiens: un solo pianeta": il grande balzo in avanti

### **Chimica**

#### **L'atomo**

La doppia natura della luce. I modelli atomici di Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.  
L'equazione di Schrodinger e il concetto di orbitale.  
Il modello atomico a orbitali e i numeri quantici.  
Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Principio di Pauli  
La configurazione elettronica, il principio di Aufbau e la regola di Hund  
Le particelle del nucleo e le sue trasformazioni

#### **Il sistema periodico**

La classificazione degli elementi e il sistema periodico di Mendeleev.  
La struttura della moderna Tavola Periodica.  
I simboli di Lewis.  
Le proprietà periodiche degli elementi.

### **I legami chimici**

L'energia di legame.

I gas nobili e la regola dell'ottetto.

Il legame covalente puro e polare.

Il legame covalente dativo.

Il legame ionico.

Il legame metallico.

La forma delle molecole e la teoria VSEPR.

### **Le nuove teorie del legame**

I limiti della teoria di Lewis e gli ibridi di risonanza.

Le molecole biatomiche e poliatomiche secondo la teoria di legame di valenza.

L'ibridizzazione degli orbitali atomici.

Esempi di ibridazione e di geometria molecolare nei composti del Carbonio.

### **Le forze intermolecolari**

Molecole polari e apolari.

Le forze intermolecolari: forze dipolo-dipolo, forze di London e legame a idrogeno.

### **La classificazione e la nomenclatura dei composti**

Valenza e numero di ossidazione.

I criteri base della nomenclatura tradizionale e IUPAC.

Le proprietà e la nomenclatura dei composti binari e ternari.

## **Scienze della Terra**

Introduzione alle rocce. La classificazione e le proprietà dei minerali. L'isomorfismo e il polimorfismo. I silicati.

Ciclo delle rocce. Rocce ignee. Le rocce sedimentarie e metamorfiche

### **Attività di laboratorio**

Norme di sicurezza in laboratorio. I materiali del laboratorio.

Regole per la compilazione di una relazione di laboratorio

Preparazioni di semplici soluzioni

- Saggio alla fiamma
- Andamento periodico del I gruppo
- Proprietà periodiche: reattività e conducibilità elettrica
- Costruzione di molecole con i kit molecolari
- Molecole polari e non polari
- I numeri di ossidazione del manganese
- Riconoscimento rocce e uso dello stereomicroscopio
- Saggio delle proteine
- Esercitazione: sintesi delle proteine
- Esercitazione: studiare le variazioni nella popolazione di una classe
- Esercitazione: analizzare un modello di pool genetico