

**Liceo Scientifico Statale  
"A. Vallisneri"**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**a.s. 2024/2025**

**MATERIA** Scienze Naturali

**Prof.ssa** Amelia Carmignani

classe III sezione SA Liceo delle Scienze applicate

**Primo periodo**

Chimica

Le teorie dei legami e le proprietà delle sostanze.

Le interazioni fondamentali in natura; energia e stabilità, la regola dell'ottetto validità e limiti. Legame ionico, solidi ionici, proprietà; solidi metallici: proprietà, un modello semplice di legame metallico. Legame covalente omopolare, vantaggi e limiti del modello di Lewis, energia di legame; legame covalente eteropolare, differenza di elettronegatività e polarità delle molecole; legame coordinato; teoria V.S.E.P.R., metodo AXE, geometria e polarità delle molecole, la molecola dell'acqua e quella dell'ammoniaca e del metano. Il concetto di orbitali ibridi: gli orbitali ibridi  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$ , geometria delle molecole, legami sigma e pi greco. Il benzene. Rapporto tra la teoria VL e la teoria MO. Energia dei legami intermolecolari e stato di aggregazione; legame idrogeno e proprietà dell'acqua, legame dipolo-dipolo, forze di Van der Waals. I cristalli: ionici, molecolari, metallici. La Nomenclatura: concetto di valenza e di numero di ossidazione. La classificazione dei composti chimici. Binari ternari ionici e molecolari. Nomenclatura IUPAC e tradizionale.

Biologia

La divisione cellulare e mitosi. Il Ciclo cellulare. Citodieresi. Meiosi e ciclo cellulare. Meiosi e riproduzione sessuata. Errori nel processo meiotico. Metodo di Mendel. Leggi di Mendel e loro conseguenze. Genotipo e fenotipo. Quadrato di Punnet, testcross. Mendel e le leggi della probabilità. Codominanza e dominanza incompleta. Epistasi. Determinazione del sesso. Le aneuploidie. Malattie ereditarie legate al sesso.

Anatomia: introduzione allo studio del corpo umano. I tessuti. Le cellule staminali. Le funzioni di base dei viventi: l'omeostasi, la retroazione positiva e negativa. Il sistema scheletrico: funzioni principali; classificazione delle ossa e delle cellule del tessuto osseo; osso compatto e spugnoso; rimodellamento del tessuto osseo; le articolazioni. Il sistema muscolare: classificazione; la contrazione muscolare: il sarcomero. L'apparato tegumentario e gli annessi cutanei.

**Secondo periodo**

Chimica

Gli stati condensati della materia: i solidi amorfi e cristallini. Il diagramma di fase.

Le soluzioni; ripasso delle principali grandezze per esprimere le concentrazioni: m/m, m/v, V/V, molarità e molalità. Conversioni tra concentrazione m/m e Molarità. Elettroliti forti e deboli. Proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico.

Tipi di reazioni: reazioni ioniche e ioniche nette; reazioni con precipitato, di neutralizzazione. Il numero di ossidazione: reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento. Scala di reattività dei metalli.

## Scienze della Terra

Definizione e classificazione dei principali minerali e cristalli. Elementi principali della crosta terrestre. Formazione e proprietà dei minerali. (Seminario del prof. Biagioni, UNIFI)

## Biologia

La circolazione sanguigna: circolazione doppia chiusa e completa. Il cuore e la sua fisiologia. I vasi sanguigni. La pressione sanguigna e il controllo del flusso sanguigno. Il sangue: il plasma e la parte corpuscolata. Determinazione dei gruppi sanguigni, fattore rh.

La respirazione: forma e funzioni dell'apparato respiratorio; la fisiologia della respirazione. L'emoglobina: il trasporto di ossigeno. Il trasporto della CO<sub>2</sub>.

L'apparato digerente: funzione e anatomia; le ghiandole annesse: pancreas e fegato. Assorbimento dei principi nutritivi; dieta e metabolismo; la dieta mediterranea. La piramide alimentare e la piramide ambientale. Le intolleranze e i disordini alimentari (cenni).

## **Laboratorio**

*Polarità, solubilità e miscibilità*

*Mitosi in apici radicali*

*Osservazione di preparati di tessuti animali*

*Preparazione di una soluzione a titolo noto*

*Dissezione del cuore di suino*

*Purificazione mediante cristallizzazione*

*del solfato di rame;*

*Osservazione della conducibilità elettrica in soluzioni varie*

*Osservazione del fenomeno dell'osmosi in epidermide di radicchio e tubero di solanacea*

*Osservazione al m.o. di cristalli di solfato di rame*

*Tipi di reazioni: scambio semplice e doppio scambio*

*Formazione di un precipitato e sua stechiometria*

*Reazioni redox: il permanganato "camaleonte"*

*Reazioni redox: reazioni di ossidoriduzione tra metalli*

Data 3 giugno 2025

Firma del docente