

# Liceo Scientifico Statale

## “A. Vallisneri”

### PROGRAMMA SVOLTO

<b>MATERIA</b>	Scienze Naturali
<b>Prof.</b>	Claudia Poggetti
<b>classe e indirizzo</b>	3SA indirizzo scienze applicate
<b>anno scolastico</b>	2023/2024

#### I periodo

##### **Biologia**

- Ripasso sulla cellula e sugli organuli cellulari.
- Giunzioni cellulari.
- Meccanismi di trasporto passivo: diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi. Meccanismi di trasporto attivo: pompe uniporto, simporto. Pompa Na/K.
- Ciclo cellulare.
- Divisione cellulare: scissione binaria e mitosi.
- Meiosi e gametogenesi.
- Confronto tra meiosi e mitosi. La meiosi nella specie umana.
- Errori nel processo meiotico: anomalie cromosomiche.
- Autosomi e cromosomi sessuali. Traslocazione e non-disgiunzione alla meiosi.
- Le leggi di Mendel: gli esperimenti.
- Omozigoti, eterozigoti, genotipo, fenotipo. Il quadrato di Punnett. Il test-cross.
- Cariotipi normali e patologici.
- Concetto di gene e di allele.
- La dominanza incompleta, la codominanza.
- Epistasi, pleiotropia, eredità poligenica. Interazione tra alleli di geni diversi.
- I gruppi sanguigni: alleli multipli. Le trasfusioni di sangue.
- Determinazione cromosomica del sesso.
- Caratteri legati al sesso. Il daltonismo, emofilia.
- Cenni agli alberi genealogici.
- Cenni al fenomeno del linkage, geni associati e gruppi di associazione; mappe cromosomiche, locus genico.

##### **Scienze della Terra**

- Definizione di minerale, riconoscimento di un minerale in base all'analisi delle sue proprietà fisiche.
- Durezza e scala di Mohs.
- Cenni alla classificazione dei minerali con particolare riguardo ai silicati.
- Processi litogenetici e ciclo delle rocce. Rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche: caratteri generali e classificazione.

## **Chimica**

- Le interazioni fondamentali in natura; energia e stabilità.
- La regola dell'ottetto: validità e limiti.
- Legame ionico, solidi ionici, proprietà.
- Solidi metallici: proprietà, 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.
- Le strutture di risonanza.
- Teoria V.S.E.P.R., geometria e polarità delle molecole.
- Il concetto di orbitali ibridi. Gli orbitali ibridi  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$ . Geometria delle molecole. Legami sigma e pi greco. Isomeria cis – trans.
- La molecola dell'acqua e quella dell'ammoniaca.
- Rapporto tra la teoria VL e la teoria MO.
- Energia dei legami intermolecolari e stato di aggregazione.
- Il legame idrogeno e proprietà dell'acqua; legame ione – dipolo, forze di Van der Waals.

## **II periodo**

## **Biologia**

- I livelli gerarchici degli organismi.
- Caratteristiche strutturali e funzionali dei tessuti: epiteliali di rivestimento, epiteliali di secrezione, connettivi, muscolari, nervoso.
- L'integrazione tra i vari apparati; i sistemi di retroazione a feedback positivo e negativo; l'omeostasi, il controllo della temperatura negli omeotermi.
- Anatomia e fisiologia dell'apparato muscolo – scheletrico.
- Anatomia e fisiologia dell'apparato tegumentario.
- Anatomia e fisiologia dell'apparato cardio – circolatorio.

## **Chimica**

- Concetto di numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale e IUPAC dei principali composti inorganici.
- Caratteristiche generali dello stato gassoso. Analisi e discussione delle leggi dei gas: Boyle, Charles, Gay Lussac. La legge dei gas ideali.
- L'equilibrio chimico come equilibrio dinamico.
- Conducibilità elettrica delle soluzioni.
- Proprietà colligative delle soluzioni; osmosi, legge di Henry, legge di Raoult, innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico.
- La dissociazione dell'acqua.
- Elettroliti forti e deboli, non elettroliti.
- Le soluzioni e le misure delle concentrazioni.
- Cenni su sospensioni e colloidi. Effetto Tyndall.
- Le reazioni in soluzione acquosa. Equazioni ioniche. Introduzione alle regole di solubilità.

## **Laboratorio di Chimica**

- Determinazione del numero di moli di acqua in un sale idrato. Successiva reidratazione del sale anidro. Osservazioni sulla natura esotermica ed endotermica dei fenomeni osservati.
- Polarità e miscibilità: la regola del “simile scioglie simile”.
- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota.
- Reazioni di precipitazione e filtrazione; calcolo della resa percentuale.

- Fenomeni che si osservano nelle reazioni chimiche.
- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota. Osservazioni sulla solubilità del solfato di rame pentaidrato.

#### **Laboratorio di Scienze della Terra**

- Osservazione e classificazione delle rocce.
- Scala di Mohs.

#### **Laboratorio di Biologia**

- Preparazione ed osservazione di cellule apicali di radice di cipolla in mitosi.
- Osservazione di scheletri e ossa.
- Effetto della temperatura sul volume e la pressione.
- Osservazione di vari tipi di tessuto animale.
- Dissezione di un cuore suino.

#### **Educazione civica**

- In occasione della giornata contro l'AIDS: il meccanismo di infezione dell'HIV.
- Seminario progetto Life Cycle Assessment.
- Organizzazione del progetto su LCA.
- Lavoro a gruppi su LCA assessment.
- Incontro con la ricercatrice in classe del progetto della Fondazione Veronesi.

A fine anno risultano non svolti i seguenti argomenti, che saranno trattati a settembre della classe quarta.

- Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente. Principi nutritivi e nutrizione.
- Reazioni che formano sali.
- Ossidoriduzioni.

Data 10/06/24

Firma del docente

Claudia Poggetti