

# **PROGRAMMA DISCIPLINARE DEFINITIVO\_A.S. 2017/18**

## **SCIENZE NATURALI**

Liceo Scientifico "Pitagora" Selargius

Anno scolastico: 2017- 2018

Classe: 4°B

L'insegnante: Manca Marianna

### **Modulo di Biologia**

1. Organizzazione del corpo umano. L'ambiente interno: liquido intracellulare e extracellulare (liquido interstiziale e plasma). Comunicazione tra cellule: genetica, elettrica e chimica. Le molecole-segnaie. La risposta cellulare. Struttura e funzione dei principali tessuti umani: tessuto epiteliale, connettivo, nervoso e muscolare. Funzioni dell'organismo: protezione, approvvigionamento, interazione con l'ambiente, conservazione della specie e omeostasi.
2. Protezione e movimento. L'apparato tegumentario: epidermide, derma e ipoderma. Apparato scheletrico. Struttura e funzione delle ossa e delle articolazioni. Apparato muscolare. Funzione e struttura dei muscoli. Differenza tra le fibre muscolari striate e lisce. Quali sono i fenomeni che portano alla contrazione muscolare. Le fibre bianche e le fibre rosse.
3. Controllo dell'ambiente interno. Omeostasi. La nutrizione: ingestione, digestione, assorbimento ed eliminazione. L'apparato digerente umano: struttura e funzione. Regolazione idrica: bilancio tra entrate e uscite. Regolazione del tratto gastrointestinale: sistema nervoso e ormoni. Fegato e pancreas: struttura e funzione. Alimentazione e salute: metabolismo basale, gruppi nutrizionali. Squilibri alimentari: sottoalimentazione, sovralimentazione e malnutrizione. Apparato escretore: struttura e funzione. Termoregolazione: capacità di regolare la temperatura interna.

### **Modulo di Chimica**

1. Composti e reazioni. Formule chimiche: rappresentazioni simboliche. Il numero di ossidazione. Classificazione dei composti chimici: nomenclatura tradizionale e nomenclatura IUPAC. Composti binari: ossidi, anidridi, idruri, idracidi e sali binari. Composti ternari: idrossidi, acidi ossigenati e sali ossigenati. Composti quaternari: sali acidi. Reazioni chimiche: di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio.
2. Spontaneità delle reazioni: gli scambi di energia. Entalpia ed entalpie di formazione. Reazioni esotermiche ed endotermiche. Entropia: la misura del disordine. Relazione tra entalpia ed entropia. Energia libera di Gibbs: processo esoergonico e endoergonico.
3. Velocità e equilibrio delle reazioni chimiche. La cinetica chimica. La velocità di reazione è influenzata da: natura dei reagenti, superficie di contatto, concentrazione dei reagenti, temperatura di reazione e presenza di catalizzatori. La teoria delle collisioni e l'energia di attivazione. Equilibrio chimico: una situazione dinamica. Legge dell'azione di massa: la

costante di equilibrio e suo significato. Il quoziente di reazione. Il principio di Le Châtelier: la risposta di un sistema agli interventi esterni (addizione o sottrazione di reagenti o prodotti, variazione della temperatura e variazione della pressione).

4. Acidi e basi. Teoria di Arrhenius, di Brønsted e Lowry e di Lewis. Autoprotolisi dell'acqua: acido e base contemporaneamente. Il pH: un modo pratico per esprimere l'acidità, ed il pOH.