

**LICEO SCIENTIFICO STATALE  
"G. PEANO"**

**Programma svolto Classe 4° N  
Docente: Prof. Giarrizzo**

**Anno Scolastico 2022/23  
materia: Scienze Naturali**

**CHIMICA**

**1- Le soluzioni:** Le proprietà delle soluzioni- Solventi e soluti- La concentrazioni delle soluzioni- Molarità- Molalità- Proprietà colligative: l'abbassamento crioscopico, l'innalzamento ebullioscopico e la pressione osmotica- Frazione molare di una sostanza in una soluzione- Legge di Raoult- Solubilità- Legge di Henry.

**2- L'energia, le reazioni e l'equilibrio:** Le reazioni producono energia- Sistemi fisici aperti, chiusi e isolati- Concetto di funzione di stato termodinamica- Energia interna di un sistema chimico- Il primo principio della termodinamica- Calore di reazione e entalpia- Differenza di entalpia: reazioni endotermiche ed esotermiche- Calorimetria- L'entropia e la variazione di entropia- Energia libera (di Gibbs) e la spontaneità di un processo chimico- La velocità di reazione- Fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica- Energia di attivazione- I catalizzatori- Diagramma di reazione- L'equilibrio dinamico- La costante d'equilibrio di una reazione chimica ( $K_{eq}$  e  $K_p$ )- La legge di azione delle masse- Costante di equilibrio e temperatura- Quoziente di reazione- Il principio di Le Chatelier.

**2- Acidi e basi:** Le teorie sugli acidi e sulle basi: le teorie di Arrhenius e di Brønsted-Lowry- Acidi e basi di Lewis- La ionizzazione dell'acqua (prodotto ionico dell'acqua  $K_w$ )- Il pH e la forza degli acidi e delle basi- Il  $K_a$  e il  $K_b$  di acidi e basi- Relazione tra  $K_a$ ,  $K_b$  e  $K_w$ - Calcolo del pH e del pOH- Le reazioni acido-base (neutralizzazioni)- L'idrolisi salina- Calcolo del pH delle soluzioni saline- I sistemi tampone.

**BIOLOGIA**

**1- Il corpo umano: Introduzione al corpo umano: generalità-** Livelli di organizzazione- Tessuti epiteliale, connettivo, nervoso, muscolare- Omeostasi: definizione e sistemi di controllo omeostatico.

**2- L'apparato digerente-** Ruolo biochimico dell'alimentazione: dal cibo ai nutrienti- L'organizzazione anatomica e funzionale dell'apparato digerente- Le prime fasi della digestione- Il ruolo dello stomaco- Digestione ed assorbimento intestinale- Il ruolo del pancreas- Il fegato e la bile- Il controllo della digestione.

**3- La circolazione sanguigna-** L'apparato cardiovascolare- L'attività del cuore: il ciclo cardiaco- I vasi sanguigni- Scambi e regolazione del flusso sanguigno- La composizione del sangue: plasma, eritrociti, leucociti e piastrine- Emopoiesi.

**4- L'apparato escretore-** Anatomia dell'apparato urinario- Il ruolo fisiologico dell'apparato urinario- Il rene- Il nefrone: struttura e funzione- La formazione dell'urina- Scambio contro-corrente del nefrone- La regolazione del pH- Controllo ormonale della funzione renale.

**5- Il sistema nervoso-** Le componenti del sistema nervoso- Il neurone- L'impulso nervoso: il potenziale a riposo di membrana e il potenziale d'azione- Sinapsi elettriche e sinapsi chimiche- Neurotrasmettitori- Giunzione neuromuscolare- Il sistema nervoso centrale: anatomia e organizzazione funzionale- Nervi spinali e nervi cranici- Il sistema nervoso periferico: anatomia e organizzazione funzionale- Le attività del telencefalo.

il docente  
Prof. Fabio Giarrizzo