

LICEO STATALE "PITAGORA" SELARGIUS

PROGRAMMA DI SCIENZE

CLASSE 4°B

Anno scolastico 2019-2020

L'insegnante: Maria Cristina Portoghese

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. La nutrizione: ingestione, digestione, assorbimento ed eliminazione. L'apparato digerente umano: struttura e funzione. Regolazione del tratto gastrointestinale: sistema nervoso e ormoni. Fegato e pancreas: struttura e funzioni.
4. L'Apparato circolatorio: la grande e piccola circolazione, funzionamento della pompa cardiaca, la rete dei vasi sanguigni. Il sangue: plasma e parte corpuscolata. Sistema linfatico.
5. L'Apparato respiratorio: scambi di gas. Struttura e Funzione. Ventilazione e scambi gassosi, centri respiratori.
6. Sistema nervoso: struttura dei nervi, trasmissione dell'impulso nervoso, vari tipi di sinapsi. Sistema nervoso periferico e centrale.

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.
Forza di acidi e basi: la costante di ionizzazione acida, la costante di ionizzazione basica. Sistema tampone.
5. Elettrochimica. Le reazioni redox: acquisto e cessione di elettroni. Bilanciare le reazioni redox.

Selargius 12/06/2020

L'insegnante
Maria Cristina Portoghese

Gli alunni