



**LICEO CLASSICO “GIACOMO LEOPARDI”
RECANATI (MC)**

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

Classe 4° D Liceo Scientifico

Docente: prof. Mauro Marconi

a. s. 2019 - 2020

CHIMICA

Termochimica. Entalpia, entropia e energia libera di una reazione. Reazioni spontanee e non spontanee. L'energia di attivazione di una reazione chimica. Fattori che influenzano la velocità delle reazioni chimiche. La catalisi enzimatica.

L'equilibrio chimico. La legge di azione di massa (L. di Guldberg – Waage).

Il principio di Le Châtelier dell'equilibrio mobile.

L'equilibrio chimico nelle soluzioni acquose. Acidi e basi: definizioni di Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis.

Il prodotto ionico dell'acqua. Il pH e il pOH.

Acidi e basi forti e deboli. Calcolo del pH di soluzioni con acidi e basi forti/deboli.

Gli indicatori di pH. Le soluzioni tampone. Soluzioni saline a pH diverso da 7.

Elettrochimica. Reazioni redox e potenziale di riduzione. La pila Daniell. Forza elettromotrice di una pila.

La Chimica organica. Il Carbonio e le sue caratteristiche. Orbitali ibridi.

Idrocarburi alifatici (alcani, alcheni, alchini) e aromatici (struttura del benzene). Reattività degli idrocarburi: sostituzione e polimerizzazione.

Gli alcoli e gli acidi carbossilici: gruppi funzionali e reattività.

Saponificazione.

BIOLOGIA

I Vertebrati: inquadramento generale e cenni di anatomia comparata.

Lo sviluppo embrionale nei Vertebrati: morula, blastula, gastrula, foglietti embrionali e loro destino.

Omologie significative tra i Vertebrati: geni omeotici (Hox), notocorda, tasche branchiali.

Organogenesi, morfogenesi e differenziamento cellulare.

Tipologie di tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso.

Il sistema scheletrico. Struttura generale dell'osso. L'osteone.

Il tessuto muscolare liscio, striato, cardiaco. Ultrastruttura delle miofibrille (il sarcomero).

Biochimica della contrazione muscolare.

L'apparato respiratorio nei Vertebrati. Respirazione branchiale e respirazione polmonare.

Apparato digerente: struttura e funzione. Regolazione ormonale della concentrazione ematica del glucosio.

Il sistema circolatorio. Composizione del sangue. Circolazione polmonare e sistemica. Struttura e funzionamento del cuore. Il sistema linfatico (generalità).

Il sistema immunitario. Risposta aspecifica e specifica. Risposta anticorpale e cellulo-mediata. Linfociti T e B. La selezione clonale.

Pandemia Covid-19 e risposta immunitaria (approfondimenti sui dati epidemiologici).

Il sistema nervoso. Sistema nervoso centrale e periferico. Struttura del neurone. L'arco riflesso. Meccanismo di propagazione dello stimolo (depolarizzazione della membrana neuronale). Le sinapsi elettriche e chimiche. I neurotrasmettitori.

8 Giugno 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Antonio M...' followed by a stylized flourish.