



LICEO SCIENTIFICO STATALE "GUGLIELMO MARCONI"

Via Danimarca, 25 – 71122 F O G G I A
Tel-0881-636571-Fax 0881.330309

PROGRAMMA

MATERIA: Scienze Naturali

classe IV sez. B

Docente: prof. De Carlo Rocco

A.S. 2025/2026

CHIMICA

Termodinamica chimica.

Trasformazioni chimiche ed energia. La termodinamica. Principi della termodinamica. Il calore e il lavoro nelle trasformazioni chimiche. L'entalpia. Entalpia di formazione standard. Reazioni esotermiche ed endotermiche. Entalpia e spontaneità delle reazioni. L'entropia. Le variazioni dell'entropia e trasformazioni chimiche. L'energia libera e spontaneità delle reazioni.

La cinetica chimica.

Velocità delle trasformazioni chimiche. La teoria delle collisioni. Energia di attivazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione: concentrazione, temperatura, catalizzatori.

L'equilibrio chimico. Reazioni reversibili. I sistemi chimici all'equilibrio. La costante di equilibrio e legge dell'azione di massa. Principio di Le Chatelier. Effetto della concentrazione, temperatura e pressione sui sistemi all'equilibrio. Equilibri in soluzione. La concentrazione delle soluzioni. Prodotto di solubilità e reazioni di precipitazione.

Gli acidi e le basi

Acidi e basi di Arrhenius, di Bronsted-Lowry, di Lewis. Coppie coniugate acido-base. La forza degli acidi e delle basi. Costante di dissociazione. Ionizzazione e prodotto ionico dell'acqua. Il pH e il pOH. Il pH e le soluzioni. Esercizi sul calcolo del pH. L'idrolisi salina. Le soluzioni tampone. La titolazione acido-base. Calcolo del pH nelle soluzioni tampone e nell'idrolisi.

Le reazioni di ossidoriduzione e elettrochimica

Le reazioni di ossidoriduzione. Numero di ossidazione. Ossidanti e riducenti. Forza degli ossidanti e riducenti. Il bilanciamento delle redox: il metodo delle semireazioni. Le redox in forma molecolare. Le pile. La pila Daniell. Potenziale standard di riduzione: misura della tendenza ad ossidarsi delle specie chimiche. Spontaneità delle reazioni redox.

BIOLOGIA

IL CORPO UMANO

L'apparato Respiratorio

La respirazione nella specie umana. Le vie aeree: anatomia e fisiologia di cavità nasali, faringe, laringe, trachea e bronchi. I polmoni e gli alveoli polmonari. La ventilazione polmonare. Gli scambi gassosi. Respirazione esterna e respirazione interna. Il trasporto dei gas respiratori nel sangue. Le malattie dell'apparato respiratorio Le patologie infettive dell'apparato respiratorio. Le patologie croniche polmonari e l'asma. Le patologie tumorali dell'apparato respiratorio. La diagnostica strumentale dell'apparato respiratorio

L'apparato digerente

Le funzioni dell'apparato digerente. La struttura del tubo digerente. Anatomia e fisiologia della bocca. L'anatomia e la fisiologia della faringe, dell'esofago e dello stomaco. L'anatomia e la fisiologia dell'intestino tenue e crasso. Pancreas e fegato. I principi nutritivi e le vitamine
Le patologie della bocca, della faringe e dell'esofago. Le patologie dello stomaco. Le patologie del fegato, delle vie biliari e del pancreas. Le patologie dell'intestino tenue e del crasso

Il sistema escretore

L'escrezione. Una panoramica dell'apparato urinario. L'anatomia del rene. La struttura del nefrone. Le funzioni del nefrone. La moltiplicazione controcorrente. La regolazione ormonale dell'attività dei nefroni. Il percorso dell'urina. L'equilibrio dei fluidi corporei. Regolazione idrico-salina e del pH. La regolazione della pressione sanguigna.

Il sistema immunitario

L'immunità innata. Le difese esterne. I sistemi di difesa aspecifici. Le barriere chimiche e le barriere fisiche. Le cellule fagocitarie. Il processo infiammatorio. Immunità adattativa. I determinanti antigenici. Linfociti e la selezione clonale. La risposta immunitaria umorale. Le plasmacellule e gli anticorpi. L'immunità cellulare. I linfociti T. Le proteine MHC. Linfociti T helper e la risposta immunitaria umorale. Gli anticorpi. Linfociti T citotossici e la risposta immunitaria cellulare. La memoria immunologica. Immunità attiva e passiva. Immunoprofilassi. I vaccini e la sieroprofilassi.

L'INSEGNANTE
Prof. Rocco De Carlo