

Liceo scientifico A. Volta Colle di Val d'Elsa

PROGRAMMA SVOLTO

Classe 4B Liceo Scientifico Potenziamento Inglese

DOCENTE: Prof.ssa MELISSA VALENTINI

MATERIA: SCIENZE NATURALI

N. di ORE di LEZIONE SETTIMANALI 3

Anno scolastico: 2024-2025

CHIMICA

Modulo n° 1

La natura elettrica della materia; le particelle subatomiche.

La scoperta dell'elettrone e del protone tramite il tubo a raggi catodici. Numero atomico e numero di massa. Isotopi.

Il decadimento radioattivo. L'energia nucleare.

Il modello atomico di Thomson, il modello di Rutherford. L'atomo di Bohr.

Caratteristiche generali delle onde. Gli spettri di emissione degli atomi. Equazione di Planck. Ipotesi di De Broglie.

Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Principio di esclusione di Pauli.

Modello quantomeccanico. Numeri quantici e tipi di orbitali. Configurazione elettronica degli elementi.

Modulo n° 2

Struttura e caratteristiche della tavola periodica. Simboli di Lewis. Caratteristiche generali di metalli, non-metalli e semimetalli.

Le proprietà periodiche: Raggio atomico. Energia di ionizzazione. Affinità elettronica. Elettronegatività.

Il legame chimico. Vari tipi di legami intramolecolari: legame covalente (singolo, doppio e triplo), legame ionico, dativo e metallico.

Legami Intermolecolari: legami dipolo-dipolo, forze di London, il legame ad idrogeno.

Importanza del legame ad idrogeno per le proprietà dell'acqua. Molecole polari ed apolari. Forze intermolecolari. Le formule di Lewis. Teoria VSEPR. Le molecole lineari, triangolari planari, tetraedriche, piramidali triangolari e piegate.

La Nomenclatura chimica. Valenza e numero di ossidazione. Scrittura delle formule. Composti binari: ossidi, anidridi, idracidi, idruri, sali binari. Composti ternari: idrossidi, ossiacidi (acidi meta- piro e orto), sali ternari. Sali acidi e basici.

Modulo n° 3

La solubilità. Fattori che influenzano la solubilità (natura del soluto e solvente, pressione e temperatura).

Concentrazione di una soluzione. La molarità. La molalità. Percentuale in massa. Percentuale in volume.

Come scrivere e leggere una reazione chimica. Bilanciamento delle reazioni chimiche. I calcoli stechiometrici.

Reazioni di sintesi e di decomposizione. Reazioni semplici e di doppio scambio (con o senza formazione di precipitato).

Equazione ionica e ioni spettatori. Dissociazione ionica.

Costante di equilibrio. Reazioni reversibili e irreversibili. L'equilibrio chimico e la costante di equilibrio.

Acidi e basi di Arrhenius. Teoria di Bronsted e Lowry.

Scala di pH e calcolo del pH nel caso di acidi o basi forti e di acidi o basi deboli.

Gli indicatori di pH ed il loro meccanismo di azione.

BIOLOGIA

Modulo n° 1

Anatomia e fisiologia umana. Organizzazione strutturale gerarchica del corpo umano. I quattro principali tessuti del corpo umano.

Tessuto epiteliale: caratteristiche strutturali e funzionali. Tessuto connettivo: caratteristiche strutturali e funzionali. Tessuto muscolare e nervoso.

L'apparato digerente: organizzazione dell'apparato digerente. Le prime fasi della digestione. La sinergia tra intestino, fegato e pancreas. Le principali patologie dell'apparato digerente.

L'apparato respiratorio: l'anatomia dell'apparato respiratorio. La meccanica della respirazione. Gli scambi respiratori e la funzione respiratoria del sangue. Mantenere in salute il nostro apparato respiratorio.

Programma Potenziamento Inglese

Science Radium Girls and Clair Patterson. History of two elements and of who worked with them.

Students' presentations on the history and uses of other elements.

Preparing a solution of a known concentration and performing an acid-base titration.

Preparing Benedict's solution to perform a qualitative analysis.

Plant histology and TS sections. Plant histology practical.

Colle di Val d'Elsa 12/06/2025

L'Insegnante

Melissa Valentini