

# PROGRAMMA SVOLTO, contenuti

Anno scolastico: 2021/2022

Materia: Scienze naturali

Docente: Emiliano De Rosa

classe: 3C scientifico

## MODELLI ATOMICI

Dalla Teoria atomica di Dalton agli studi di Thomson e suo modello atomico. Esperimenti di Rutherford, modello atomico planetario e suoi limiti. Distribuzione dell'energia in quanti e modello atomico di Bohr, salto quantico e spettro di emissione dell'idrogeno. Numero quantico principale. Caratteristiche dell'onda, spettro elettromagnetico, spettro del visibile. Spettri di assorbimento ed emissione. Superamento del modello atomico di Bohr, principio di indeterminazione di Heisenberg. Equazioni di Schroedinger, concetto di orbitale. Numeri quantici e loro intervalli di valore numerico. Numero quantici, forma ed orientamento degli orbitali. Regole per il riempimento degli orbitali, energia ed ordine di riempimento.

## ELEMENTI DI CHIMICA

Strutturazione della Tavola periodica, caratterizzazione degli elementi per gruppi e loro reattività. Caratterizzazione delle particelle subatomiche, Z, A. Gas nobili e tendenza alla stabilità. Legami covalente, ionico, metallico.

## COMPOSIZIONE DELLA MATERIA

Mole. Massa atomica e molecolare. Massa molare. Espressioni della concentrazione, molarità.

## LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE E LE EQUAZIONI CHIMICHE

L'equazione chimica e il bilanciamento. I coefficienti delle equazioni. Nomenclatura tradizionale dei composti inorganici. Utilizzo dei numeri di ossidazione, valenza.

## CINETICA

Sistema isolato, chiuso ed aperto. Velocità di reazione, fattori che influenzano la velocità di reazione. Legge della velocità. Teoria degli urti. Teoria del complesso attivato, energia di attivazione, ruolo dei catalizzatori. Studio della velocità di una reazione e Legge cinetica, ordine di reazione.

## EQUILIBRIO CHIMICO

Interpretazione cinetica dell'equilibrio chimico. Azione di massa e la legge dell'equilibrio, costanti di equilibrio ( $K_{eq}$ ). Principio di Le Châtelier.

## ACIDI E BASI

Acidi e basi secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis. Costante di ionizzazione acida ( $K_a$ ) e costante di ionizzazione basica ( $K_b$ ). Titolazione. Soluzioni tampone.

## ORGANIZZAZIONE STRUTTURALE GERARCHICA DEL CORPO DEGLI ANIMALI

Organizzazione gerarchica dei viventi: Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso, osseo.

## COMUNICAZIONE CELLULARE

Concetto di omeostasi. Giunzioni cellulari. Tipologie di comunicazione cellulare. Ricezione, Trasduzione, Risposta. Ruolo delle chinasi e delle fosfatasi. Comunicazione mediata da proteine G, da recettori tirosina chinasi. Secondi messaggeri.

## SISTEMA NERVOSO

Sistema nervoso centrale e periferico. Anatomia del neurone, eccitabilità. Potenziale di riposo ed innesco del potenziale d'azione. La sinapsi chimica, trasmissione e regolazione del segnale. Neurotrasmettitori, EPSP, IPSP.

San Gimignano, 7/06/2022

prof. Emiliano De Rosa