

ITT/LSA "Don Bosco"
Via Tonale, 19-20125 Milano

PROGRAMMA SVOLTO nell'a.sc. 2023/24

Materia: SCIENZE

Classe: 4A LSA

Docente: Maddalena Ripamonti

Libri di testo utilizzati:

Timberlake – Timberlake - Chimica Secondo biennio – edizione digitale – dagli atomi all'elettrochimica – Pearson - ISBN 9788863643268

Sadava, Hillis, Heller, Hacker - La nuova biologia blu - Il corpo umano PLUS – Zanichelli - ISBN: 9788808739162

Pignocchino - ST Plus – Scienze della Terra – secondo biennio e quinto anno – SEI – ISBN: 978-88-05-07485-3

Programma svolto:

TRIMESTRE

CHIMICA

La natura dell'atomo

Generalità sulle particelle atomiche: protone, neutrone ed elettrone

Il modello atomico di Bohr

Principio di indeterminazione e funzione d'onda

Classificazione degli orbitali, forma e dimensioni degli orbitali

Relazione tra configurazione elettronica e tavola periodica

I legami chimici

Simboli di Lewis e la regola dell'ottetto

Elettronegatività

Legame covalente

Il legame ionico e metallico

Polarità delle molecole

BIOLOGIA

Caratteristiche generali dei tessuti

Biologia cellulare:

Potenziale di riposo

Potenziale d'azione dei neuroni: generazione, propagazione e trasmissione sinaptica

Fisiologia degli organi e dei tessuti:

Organizzazione del tessuto nervoso periferico e centrale

Sangue, generalità

Sistema immunitario, generalità

SCIENZE DELLA TERRA

Caratteristiche generali del pianeta Terra

Minerali

Rocce magmatiche effusive ed intrusive

Ciclo litogenetico

PENTAMESTRE

CHIMICA

Termodinamica chimica

Funzione di stato, calcolo e aspetti principali

Entalpia, calcolo e aspetti principali
Entropia, calcolo e aspetti principali
Energia libera di Gibbs, relazione con entalpia, entropia e temperatura
Equilibrio chimico
Equilibrio dinamico, caratteristiche di un sistema all'equilibrio
Relazioni tra concentrazione dei reagenti e dei prodotti e energia libera
Legge dell'azione di massa, definizione della costante di equilibrio per sistemi omogenei ed eterogenei, applicazione della costante di equilibrio
Principio di Le Chatelier, variazioni di concentrazione, pressione, temperatura e volume
Acidi e Basi
Acidità e basicità secondo Arrhenius e Broensted-Lory
Autoprotolisi dell'acqua, Kw
pH
Acidi forti e deboli, Ka
Basi forti e deboli, Kb
Legame tra Kb e Ka, Ka per determinare la direzione di una reazione
Sistemi tampone
La neutralizzazione e la titolazione
Numero di ossidazione, Reazioni RedOx, definizione e nomenclatura
Bilanciamento tramite le semireazioni in ambiente acido e basico

BIOLOGIA

Fisiologia degli organi e dei tessuti:

Apparato cardiovascolare:

- Caratteristiche generali, anatomia
- Sistema di conduzione cardiaco
- Cellule del pacemaker cardiaco
- Cenni sulla registrazione dell'ECG

Apparato respiratorio:

- Anatomia e strutture principali
- Scambio dei gas e cascata dell'ossigeno
- Meccanica respiratoria
- Spirometro e volumi polmonari
- Trasporto dei gas respiratori, emoglobina

Genetica:

- Basi molecolari dell'ereditarietà
- Struttura del DNA
- Mutazioni geniche e cromosomiche
- Espressione genica
- Superamento del concetto "un gene- un enzima"
- Ruolo dell'RNA, mRNA; tRNA; rRNA
- La trascrizione
- Codice genetico
- Traduzione

SCIENZE DELLA TERRA

Rocce sedimentarie: clastiche, chimiche, organogene
Rocce metamorfiche

ED. CIVICA, IL CICLO DEL CARBONIO E L'IMPATTO ANTROPICO

Il ciclo del carbonio: bacini di carbonio in atmosfera, biosfera e litosfera Effetti dell'accumulo di carbonio: effetto serra
Impatto antropico