

Programma svolto di Scienze

Classe: 3B Classico

Docente: prof. Luca Rigamonti

Modulo 1: Richiamo dei fondamenti di Chimica

- 1.1 Concetto di periodicità e tavola periodica
- 1.2 Principali famiglie di elementi chimici e relative proprietà
- 1.3 Concetto di valenza ed il ruolo degli elettroni nella formazione dei legami chimici
- 1.4 Legami covalente e ionico
- 1.5 Quantità chimica e concetto di mole

Modulo 2: Le reazioni chimiche

- 2.1 Concetto di reazione chimica e differenza con trasformazione fisica
- 2.2 Equazione di reazione e indici stechiometrici
- 2.3 Bilanciamento delle reazioni chimiche
- 2.4 Tipologie di reazione chimica
- 2.5 Teoria ed esempi di: sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio.
- 2.6 Reagente limitante e reagente in eccesso.

Modulo 3: Aspetti dinamici di una reazione chimica

- 3.1 Variazione di energia durante le reazioni chimiche: reazioni endotermiche vs esotermiche
- 3.2 Velocità di reazione e teoria degli urti
- 3.3 Energia di attivazione ed il ruolo dei catalizzatori
- 3.4 Sistemi in equilibrio: equilibrio statico vs dinamico, equilibrio di fase
- 3.5 Concetto di equilibrio chimico e la costante di equilibrio.

Modulo 4: Classificazione e nomenclatura dei composti

- 4.1 Nomenclatura tradizionale, di Stock e IUPAC
- 4.2 Metodologia di classificazione dei composti inorganici: composti binari e ternari
- 4.3 Principali caratteristiche e comportamento delle varie classi di composti chimici
- 4.4 Nomenclatura IUPAC dei composti binari e dei principali composti ternari: teoria ed esercizi

Modulo 5: Da Mendel ai modelli dell’ereditarietà

- 5.1 Il lavoro sperimentale di Mendel.
- 5.2 Prima, seconda e terza legge di Mendel
- 5.3 Genotipo e fenotipo: caratteri dominanti e recessivi
- 5.4 Quadrato di Punnett e Test cross
- 5.5 Fenomeni di dominanza incompleta e di codominanza
- 5.6 Il lavoro sperimentale di Morgan ed i caratteri legati ai cromosomi sessuali

Modulo 6: Darwin ed il concetto di evoluzione

- 6.1 Da Aristotele a Lamarck: le teorie di fissismo, gradualismo, catastrofismo ed evoluzionismo
- 6.2 L’origine della specie: Darwin ed il suo viaggio intorno al mondo
- 6.3 Teoria dell’evoluzione per selezione naturale

Modulo 7: Linneo e la classificazione degli esseri viventi

- 7.1 I primi tentativi di classificare gli esseri viventi: da Aristotele a Plinio il vecchio
- 7.2 John Ray e Carlo Linneo: nascita della sistematica moderna e concetto di specie
- 7.3 Le categorie sistematiche: dal regno alla specie
- 7.4 La nomenclatura binomia

Modulo 8: Il linguaggio della vita

- 8.1 La scoperta del DNA: esperimenti di Griffith, Avery, Hershey & Chase
- 8.2 Gli studi di Franklin e il modello a doppia elica di Watson e Crick
- 8.3 Principali caratteristiche, struttura e funzioni del DNA
- 8.4 Il modello di duplicazione semi-conservativa del DNA
- 8.5 Universalità del codice genetico.

Convitto Nazionale “*Vittorio Emanuele II*” - Roma
Liceo classico - Anno scolastico 2023/2024

Modulo 9: Dal DNA alle proteine

- 9.1 Differenze strutturali e funzionali tra DNA e RNA.
- 9.2 Struttura e le funzioni dell'RNA
- 9.3 Processo di trascrizione del DNA: inizio, allungamento e terminazione
- 9.4 La traduzione: dall'RNA alle proteine (cenni)

Modulo 10: Educazione civica

Le mutazioni: tipologie e relative caratteristiche, cause e principali effetti delle mutazioni, malattie genetiche ereditarie causate da mutazioni. Casi di studio (con lavoro di approfondimento in gruppo) su alcune malattie genetiche ereditarie, tra le quali: sindrome rene policistico, daltonismo, fibrosi cistica, distrofia muscolare, albinismo.

Roma, 07.06.2024

Il docente

Prof. Luca Rigamonti