

LICEO STATALE “Marie Curie” – Giulianova

a.s. 2022/2023

PROGRAMMA di SCIENZE

Classe III sezione I scientifico opzione scienze applicate

CHIMICA

Struttura elettronica

- L'atomo: il componente fondamentale della materia;
- La radiazione elettromagnetica; la materia e l'elettricità;
- La luce e la materia. La duplice natura della luce;
- Il modello atomico di Niels Bohr;
- Dall'atomo agli ioni: l'energia di ionizzazione e l'affinità elettronica.
- La natura dualistica dell'elettrone. Le onde di materia di De Broglie;
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg;
- La varietà degli orbitali. Meccanica quantistica e gli orbitali. Numeri quantici: principale, secondario, magnetico e magnetico di spin. Regole per il riempimento degli orbitali.
- Distribuzione elettronica negli atomi degli elementi (AUFBAU). Configurazione elettronica degli atomi.

L'inquadramento delle Proprietà periodiche degli elementi

- Il sistema periodico degli elementi;
- Il numero di gruppo e gli elettroni di valenza;
- Le principali proprietà periodiche degli elementi; raggio atomico, raggio ionico, volume atomico, elettronegatività, energia di ionizzazione, affinità elettronica;
- Classificazione degli elementi della tavola periodica.

I legami chimici

- I legami chimici e strutture di Lewis;
- Il legame covalente, omopolare, eteropolare e dativo;
- Strutture di risonanza;
- Il legame ionico e il legame metallico;
- La proprietà dei composti ionici.
- Linee guida per scrivere le strutture di Lewis
- La teoria del legame di valenza, la teoria degli orbitali molecolari.

Forma delle molecole e forze intermolecolari

- La forma geometrica delle molecole: la teoria VSEPR.
- Orbitali ibridi e forme geometriche delle molecole.
- Molecole polari e non polari.
- Le forze intermolecolari.

Nomenclatura dei composti

- Classificazione e nomenclatura dei composti (comune, IUPAC e Stock).
- La valenza e l'ossidazione.
- Nomenclatura dei composti inorganici binari e ternari.
- Composti binari dell'ossigeno, perossidi e superossidi.
- Idrossidi e ossiacidi.
- Acidi meta, piro e orto; poliacidi.
- Sali ternari e quaternari.

SCIENZE della TERRA

GEOLOGIA

- Introduzione alla geologia. Minerali e rocce. Struttura cristallina dei minerali.
- Isomorfismo e polimorfismo. Proprietà fisiche dei minerali. Scala di Mohs.
- Classificazione dei minerali. Silicati mafici e felsici.
- Ciclo litogenetico e le rocce ignee. Il ciclo litogenetico. Le rocce ignee. Processo magmatico e la tessitura delle rocce ignee.
- Classificazione delle rocce ignee. Origine e l'evoluzione dei magmi.
- La serie di Bowen. Fenomeni che danno origine a magmi diversi.

BIOLOGIA

LO STUDIO DELL'EREDITÀ BIOLOGICA: LE BASI DELLA GENETICA

- ❖ La riproduzione negli organismi viventi. La riproduzione sessuata e la varietà dei viventi. Ciclo cellulare, mitosi e meiosi. Variabilità genetica.
- ❖ Mendel e la nascita della genetica;
- ❖ La terminologia di base della Genetica;
- ❖ Il quadrato di Punnett;
- ❖ La legge della dominanza;
- ❖ La legge della segregazione;
- ❖ Alberi genealogici e malattie;
- ❖ Il reincrocio;
- ❖ La legge dell'assortimento indipendente;
- ❖ Eccezioni alle leggi di Mendel;
- ❖ Caratteri umani che seguono e quelli che non seguono le leggi di Mendel. Esercizi con il quadrato di Punnett;
- ❖ La dominanza incompleta e codominanza;
- ❖ Alleli multipli per i gruppi sanguigni nell'uomo;
- ❖ La pleiotropia: effetti multipli di uno stesso gene;
- ❖ Eredità poligenica: effetti dovuti a più geni;
- ❖ L'epistasia: interazioni tra i geni;
- ❖ Mutazioni geniche, cromosomiche, genomiche;
- ❖ Malattie ereditarie (legate o non legate al sesso);
- ❖ Teoria cromosomica dell'ereditarietà e gli studi di Morgan sulla Drosophila;

- ❖ Le basi molecolari della genetica;
- ❖ Esperimenti che hanno dimostrato la natura del materiale ereditario, la sua composizione e la sua struttura.
- ❖ Replicazione del DNA ed enzimi implicati in tale processo.

Attività di laboratorio

- Esercitazioni sulle configurazioni elettroniche degli atomi (Aufbau).
- Esercitazioni con la tavola periodica per determinare le principali proprietà fisico-chimiche degli elementi chimici.
- Esercitazioni in laboratorio di scienze sul riconoscimento di diversi campioni di rocce utilizzando chiavi dicotomiche.
- Riconoscimento di alcuni campioni di minerali della scala di Mohs.

Giulianova, li 01/06/2023

GLI ALUNNI

Il docente
Prof. Picciotti Gabriele