



LICEO SCIENTIFICO STATALE "GUGLIELMO MARCONI"

Via Danimarca, 25 – 71122 F O G G I A
Tel-0881-636571-Fax 0881.330309

PROGRAMMA

MATERIA: Scienze Naturali

classe II sez. B

Docente: prof. De Carlo Rocco

A.S. 2023/2024

Chimica

Elementi e composti. Particelle subatomiche. Numero atomico e numero di massa. La massa atomica. La mole e il numero di Avogadro. calcoli stechiometrici. Composizione percentuale: masse degli elementi nei composti. Formula minima. Le equazioni chimiche. Le soluzioni. Concentrazione delle soluzioni.

I fenomeni elettrici: attrazione e repulsione. Le scariche nei gas: la scoperta dei raggi catodici. La luce e gli spettri: lo spettro elettromagnetico. Spettri continui e spettri a righe. I modelli atomici: il modello atomico di Thomson. L'esperienza di Rutherford e il modello planetario. La scoperta delle particelle subatomiche: protoni, neutroni, ed elettroni. Il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi. La miscela isotopica. L'atomo di Bohr. Il dualismo onda-particella. Il modello quanto-meccanico.

I livelli energetici principali. La varietà degli orbitali: i quattro numeri quantici.

I sottolivelli. Gli elementi della Tavola Periodica: metalli non metalli e semi metalli.

La configurazione elettronica degli elementi: il principio di Pauli e regola di Hund.

Gli elettroni di valenza. I simboli di Lewis. Le proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.

Le famiglie chimiche: metalli alcalini, gli alogeni, i gas nobili e l'idrogeno.

I legami chimici: legami intramolecolari e intermolecolari.

Il legame covalente puro e polare, legame covalente dativo. Il legame ionico, il legame metallico.

I legami intermolecolari: legame dipolo-dipolo, le forze di dispersione di London, il legame a idrogeno.

La geometria delle molecole. Teoria VSEPR. Geometria lineare, trigonale, tetraedrica. La geometria piramidale dell'ammoniaca. L'acqua e la struttura piegata. Teoria del legame di valenza. Legami sigma e pi greco. La polarità delle molecole. Polarità e geometria delle molecole. La teoria del legame di valenza. Orbitali ibridi.

Gli stati fisici della materia. Lo stato gassoso e le sue proprietà. Gas ideali e gas reali. Le leggi dei gas. Le miscele gassose. Pressione parziale e legge di Dalton. La frazione molare. La condensazione degli aeriformi: gas e vapore. Vapori e gas. I liquidi e loro proprietà. Evaporazione e condensazione. L'ebollizione. I solidi e le loro proprietà.

Biologia

Le sostanze organiche. Le biomolecole e la struttura polimerica. Le biomolecole. La "nascita" delle biomolecole: esperienza di Miller. Le proteine. Gli aminoacidi e la loro struttura e proprietà. Il legame peptidico e le catene polipeptidiche. Struttura delle proteine:

primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Funzioni delle proteine. Gli acidi nucleici: caratteri generali. I nucleotidi e la loro struttura. Il DNA. I carboidrati: caratteri generali. Monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi. Le funzioni biologiche dei carboidrati. I lipidi: caratteri generali. Gli acidi grassi. I trigliceridi, i fosfolipidi e gli steridi: struttura e funzioni.

La cellula

Le membrane biologiche: struttura e funzioni. Meccanismi di trasporto: trasporto passivo e trasporto attivo. Trasporto mediante vescicole: esocitosi ed endocitosi. La cellula e la teoria cellulare. Il microscopio ottico. Struttura del microscopio. Modalità di osservazione al microscopio. La cellula: caratteristiche generali, dimensioni e composizione. Cellula procariota ed eucariota. Caratteri generali e compartimentazione. Autotrofia ed eterotrofia. Gli organuli citoplasmatici. Cellula animale. Struttura e funzioni del reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi. La cellula vegetale. Vacuolo, parete e plastidi. La clorofilla. Struttura e funzioni della membrana plasmatica. Il nucleo: struttura e funzioni. Il citoscheletro. Ciglia e flagelli.

La cellula al lavoro.

La divisione cellulare. Divisione e riproduzione cellulare. La riproduzione asessuata: scissione binaria, gemmazione. La riproduzione sessuata e i gameti. Il DNA, la cromatina e i cromosomi. Il cariotipo. Il ciclo cellulare. La mitosi e le sue fasi. La citodieresi. La meiosi e la formazione dei gameti. Le fasi delle due divisioni meiotiche. Mitosi e meiosi a confronto. Significato biologico della meiosi e la variabilità genetica.

Mendel e la nascita della genetica. Le osservazioni e il metodo scientifico. Le leggi di Mendel.

L'INSEGNANTE

Prof. R. De Carlo