



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"

Programma svolto
ANNO SCOLASTICO 2024-2025

CLASSE 3 A SCIENTIFICO

DOCENTE: Prof.ssa VALERIA PALMERI

MATERIA: SCIENZE NATURALI

LIBRO DI TESTO: Viaggio nella Chimica. Dalla struttura atomica all'elettrochimica – volume unico. AUTORI: M. Rippa, M. Macario, C. Pettinari, L. Tucci. – ZANICHELLI EDITORE;
La Nuova Biologia.blu PLUS. Genetica, DNA, Evoluzione, Biotech. AUTORI: D. Sadava, D.M. Hillis, H. C. Heller, S. Hacker. – ZANICHELLI EDITORE.

CHIMICA

RIPASSO: I modelli atomici di Thomson e Rutherford.

Il modello atomico a orbitali e le configurazioni elettroniche:

- La doppia natura della luce;
- Il modello atomico di Bohr;
- L'energia di ionizzazione;
- Dualismo onda-particella dell'elettrone;
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg;
- La funzione d'onda e il concetto di orbitale;
- Orbitali e numeri quantici (s, p, d, f , numero di spin);
- Il principio di esclusione di Pauli;
- Le regole della configurazione elettronica.

La struttura elettronica e le proprietà periodiche:

- La tavola periodica di Mendeleev e la moderna tavola periodica;
- Configurazione elettronica interna ed esterna, la regola dell'ottetto;
- La simbologia di Lewis;
- Le proprietà periodiche degli elementi (raggio atomico, raggio ionico, l'elettronegatività);
- Suddivisione della tavola periodica in metalli, non metalli e semimetalli.

I legami chimici e le teorie di legame

- Legame covalente (polare, apolare, dativo); legame ionico; legame metallico;
- La struttura di Lewis;
- La teoria del legame di Valenza;
- Legami sigma e pi Greco;
- La teoria degli orbitali molecolari.

Forma delle molecole e proprietà delle sostanze

- L'angolo di legame e la forma delle molecole;
- La teoria VSEPR;
- La teoria degli orbitali ibridi.

Formule e nomi dei composti chimici

- Il numero di ossidazione;
- Regole della nomenclatura tradizionale, IUPAC e di Stock;
- I composti contenenti metallici: idruri, ossidi basici e idrossidi;
- I composti contenenti i non metalli: idracidi, ossidi acidi, ossoacidi;
- I composti di metallic e non metalli: sali binari e ternary.

Le forze intermolecolari e gli stati condensati

- Le forze intermolecolari
- Le interazioni di van der Waals
- Il legame a idrogeno
- Le interazioni ione - dipolo
- Gli stati di aggregazione della materia

Le proprietà delle soluzioni

- Le soluzioni;
- Gli elettroliti e le soluzioni elettrolitiche;
- La concentrazione delle soluzioni.

BIOLOGIA

Genetica Mendeliana

- Le leggi di Mendel;
- Malattie autosomiche dominanti e recessive;
- Interazioni tra alleli (gene selvatico, poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia);
- Le anomalie dei cromosomi sessuali.

Le basi molecolari dell'ereditarietà

- Il fattore di trasformazione di Griffith e gli esperimenti di Hershey e Chase;
- La struttura molecolare del DNA (gli studi di Rosalind Franklin e il modello a doppia elica di Watson e Crick);
- La replicazione del DNA.

L'espressione genica: dal DNA alle proteine

- Il dogma centrale della biologia e il codice genetico;
- Tipologie di RNA;
- La trascrizione del DNA;
- La traduzione dell'mRNA in proteine;
- Le mutazioni.

La regolazione genica

- Le caratteristiche del genoma procariote e i meccanismi di regolazione genica (operone *lac* e *trp*);
- Le caratteristiche del genoma eucariote;
- I meccanismi di regolazione genica prima, durante e dopo la trascrizione;
- I trasposoni.

ATTIVITÀ PRATICHE DI LABORATORIO

- Riconoscimento di un composto chimico mediante i saggi alla Fiamma.

EDUCAZIONE CIVICA

- Effetti dell'epigenetica sulle malattie autosomiche;
- Condizioni socio-culturali della popolazione umana e rischio malattie genetiche.

Il Docente

