

## **PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI**

**4D - a.s. 2023/24**

Prof.ssa Mariaelena Sirtori

### CHIMICA

Ripasso del bilanciamento delle reazioni chimiche e dei calcoli stechiometrici.

Reagente limitante. Resa di reazione.

Ripasso della classificazione dei composti e della nomenclatura.

Classificazione delle reazioni.

Velocità di reazione: equazione cinetica, fattori che influenzano la velocità di reazione, teoria degli urti, energia di attivazione, meccanismo di reazione, equazione di Arrhenius.

Equilibrio chimico: la costante di equilibrio, il quoziente di reazione, il principio di Le Chatelier.

Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis. La ionizzazione dell'acqua e il pH. La forza degli acidi e delle basi, calcolo del pH. Gli indicatori. L'idrolisi.

Le ossidoriduzioni: riconoscimento delle reazioni, bilanciamento col metodo della variazione del n.o. e il metodo ionico, dismutazione.

Elettrochimica: reazioni redox spontanee e non spontanee, le pile, la scala dei potenziali standard di riduzione, la corrosione, celle elettrolitiche.

### BIOLOGIA

Identificazione del DNA come molecola ereditaria: esperimenti di Avery, Hershey e Chase. Struttura e replicazione del DNA.

Studio della relazione tra geni e proteine: esperimento di Beadle e Tatum. Il dogma centrale della biologia molecolare e le caratteristiche dell'RNA. La sintesi delle proteine: trascrizione e traduzione. Modifiche post-traduzionali delle proteine. Le mutazioni.

L'immunità: il sistema linfatico, l'immunità innata e adattativa, la risposta immunitaria umorale e cellulare, la memoria immunologica, i vaccini, l'immunità passiva, le reazioni allergiche, le malattie autoimmuni e le immunodeficienze.

Apparato urinario: struttura e funzioni, i nefroni, la formazione dell'urina e la moltiplicazione controcorrente, modulazione dell'attività dei reni.

Sistema nervoso: il tessuto nervoso, i neuroni e le cellule gliali; gli impulsi nervosi, il potenziale di riposo e il potenziale d'azione; le sinapsi e i neurotrasmettitori. Suddivisione in SN centrale e SN periferico, volontario e autonomo, simpatico e parasimpatico.

Sistema endocrino: organizzazione e funzioni, ipofisi e ipotalamo, tiroide e paratiroidi, il pancreas, le ghiandole surrenali, le gonadi, l'epifisi e il timo, la salute del sistema endocrino.

### EDUCAZIONE CIVICA

L'energia nucleare: come produrre elettricità dall'energia nucleare, le generazioni dei reattori, pregi e difetti del nucleare, le scorie, l'incidente di Chernobyl.

### ATTIVITÀ LABORATORIALI

Reagente limitante

Velocità di reazione  
pH con il cavolo rosso  
Scheda HIV  
Sensibilità delle palle  
Reazioni redox  
Pila al limone

Milano, 05/06/2024

Gli studenti:

---

---

Prof.ssa Mariaelena Sirtori

---