

ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE  
**LICEO SCIENTIFICO**  
POLO LICEALE P. ALDI GROSSETO  
PROGRAMMA SVOLTO  
**CLASSE 4 F**  
ANNO SCOLASTICO **2021-2022**

Prof.ssa: **Francesca Romana Mastrandrea**

Materia d'insegnamento: **SCIENZE**

**Libri di testo**

CHIMICA : Valitutti, Falasca. Chimica. Concetti e modelli LD con Chemistry in English, Zanichelli

BIOLOGIA: Campbell. Concetti e collegamenti Plus-Corpo Umano, Linx

Modulo 1

**LA CINETICA CHIMICA**

Fattori che influenzano la velocità di reazione.

La teoria degli urti.

Gli equilibri chimici.

Principio di Le Chatelier.

Reazioni reversibili ed irreversibili.

Grado di dissociazione degli elettroliti.

Espressione della dissociazione.

Modulo 2

**TERMODINAMICA DELLE REAZIONI**

Cenni alla termodinamica delle reazioni chimiche.

Reazioni endoergoniche ed esoergoniche.

Reazioni endotermiche ed esotermiche.

Entalpia ed entropia.

Energia di attivazione e ruolo degli enzimi.

Modulo 3

**L'ELETTROCHIMICA**

Le reazioni di ossidoriduzione.

Ossidanti e riducenti.

Metodi di risoluzione:

- numeri di ossidazione

- semireazioni

Ossidoriduzioni in forma ionica e molecolare.

Ossidoriduzioni in ambiente neutro, acido, basico.

Le dismutazioni.  
Doppio ossidante, doppio riducente.  
Elettrolisi ed idrolisi.  
La pila Daniell.  
Il potenziale di ossidoriduzione.  
La spontaneità delle reazioni chimiche.  
Pile a secco e batterie ricaricabili.

#### Modulo 4

##### **ACIDI E BASI**

Il concetto di acido e base.  
La forza degli acidi e delle basi.  
Dissociazione ionica dell'acqua.  
Il pH, definizione e calcolo.  
Il pH di soluzioni di acidi e basi forti.  
Il pH di soluzioni di acidi e basi deboli.  
Le titolazioni.

#### Modulo 5

##### **LE SOLUZIONI**

Le caratteristiche e la concentrazione delle soluzioni.  
Gli elettroliti.  
I soluti cambiano le proprietà fisiche dei solventi.  
Abbassamento della pressione di vapore.  
Innalzamento del punto di ebollizione.  
Abbassamento del punto di solidificazione.  
La pressione osmotica.  
I coefficienti di Van't Hoff.

#### **Modulo 6**

##### **IL CORPO UMANO**

I tessuti animali.  
Il tessuto epiteliale. Il tessuto connettivo. Il tessuto muscolare. Il tessuto nervoso.  
Struttura e funzione sono correlate.  
Il corpo umano come sistema.  
I sistemi di organi: gli apparati.  
Il sistema tegumentario: un apparato dalle molteplici funzioni.  
Il sistema digerente: l'alimentazione e la trasformazione del cibo.  
Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente.  
Anatomia e fisiologia del fegato e del pancreas.  
Il sistema circolatorio: struttura e funzionamento del cuore.  
Piccola e grande circolazione.

Struttura e funzione dei vasi sanguigni.  
Struttura e funzioni del sangue.  
Il sistema respiratorio: la respirazione polmonare.  
Anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio.  
I danni da fumo.  
Il sistema immunitario: l'immunità innata ed acquisita.  
La risposta immunitaria primaria e secondaria.  
La struttura degli anticorpi.  
Il meccanismo antigene-anticorpo.  
I vaccini.  
L'apparato escretore: la filtrazione del sangue e la regolazione idrica.  
L'apparato riproduttore maschile.  
L'apparato riproduttore femminile.  
Il sistema endocrino: la regolazione ormonale, le cellule bersaglio.  
Il sistema nervoso: la trasmissione dell'impulso.  
Centrale e periferico; Autonomo e somatico.  
Meccanismi di azione di alcool e droghe.  
Il sistema muscolo-scheletrico:  
Meccanismi di crescita e riparazione del tessuto osseo.  
Tendini, legamenti, cartilagini.

Le principali patologie a carico di apparati e sistemi.

Grosseto, 09 Giugno 2022

La docente

***Francesca Romana Mastrandrea***