

# LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO"

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

CLASSE 4 S

INSEGNANTE VAI ALESSANDRA

## PROGRAMMA SVOLTO

### CHIMICA

#### TERMODINAMICA CHIMICA ED EQUILIBRIO CHIMICO

- Energia in gioco nelle reazioni chimiche. Entalpia ed entropia. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. Energia libera di Gibbs e spontaneità delle reazioni chimiche.
- Velocità di reazione e equilibrio chimico. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Ruolo dell'energia sulla velocità di reazione e raggiungimento dell'equilibrio.
- Legge di azione di massa, costante di equilibrio e quoziente di reazione. Principio di Le Chatelier e prodotto ionico.

#### REAZIONI CHIMICHE ACIDO BASE

- Teorie di Arrhenius e Bronsted-Lowry. Coppie acido e base coniugata, sostanze anfotere. Prodotto ionico dell'acqua.
- Acidi e basi forti, pH, titolazioni. Reazioni di neutralizzazione e problemi stechiometrici relativi.
- Acidi e basi forti e deboli:  $K_a$  e  $K_b$ . Indicatori di pH, idrolisi salina e soluzioni tampone.

#### REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE

- Reazioni di ossido riduzione: riconoscimento di ossidante e riducente, i numeri di ossidazione. Reazione di ossidazione dei metalli azione, ossidante dei non metalli, bilanciamento di reazioni redox.
- Redox in ambiente acido e basico e stechiometria relativa.

#### ELETTROCHIMICA

- La pila di Daniel. Metalli e serie di potenziali di riduzione standard.
- Costruzione di pile con diversi metalli e calcolo dei potenziali relativi.
- Ossidoriduzioni spontanee.
- Cella elettrolitica ed elettrolisi. Elettrolisi dell'acqua.

CHIMICA ORGANICA (cenni). Nomenclatura degli idrocarburi.

### SCIENZE DELLA TERRA

#### I VULCANI

Magma primario e secondario. Processo eruttivo e composizione dei magmi. Eruzioni effusive ed esplosive e formazione dei vulcani. Distribuzione dei vulcani e tipologia di vulcani. Vulcanismo secondario.

#### I TERREMOTI

Teoria del rimbalzo elastico. Onde sismiche. Sismografi e sismogrammi. Intensità dei terremoti e scala MCS. Forza ed energia: magnitudo dei terremoti e scala Richter. Distribuzione dei fenomeni tellurici.

STUDIO DELL'INTERNO DELLA TERRA: crosta, mantello, nucleo. Litosfera e astenosfera. Prove a fare del modello: velocità delle onde sismiche, geotermia e calore interno della Terra, fenomeni magnetici e campo magnetico terrestre.

## **BIOLOGIA**

### TESSUTI, ORGANI ED APPARATI

- STRUTTURA E FUNZIONE DI TESSUTI EPITELIALE, MUSCOLARE, NERVOSO CONNETTIVO: osservazione di preparati microscopici.

### APPARATO DIGERENTE ED ALIMENTAZIONE

- ANATOMIA DEGLI ORGANI DELL'APPARATO DIGERENTE  
- PROCESSO DIGESTIVO ED ENZIMI NEI SINGOLI ORGANI: digestione salivare, gastrica e enterica. Fegato e Pancreas.  
- ASSORBIMENTO INTESTINALE.  
- PATOLOGIE RELATIVE: gastrite, enterite, epatite.

### SISTEMA CARDIOCIRCOLATORIO

- I VASI SANGUIGNI: vene, arterie e capillari. Grande e piccola circolazione.  
- IL CUORE: anatomia ed attività cardiaca. Pacemaker e regolazione del battito. L'infarto e il bypass.  
- LA PRESSIONE SANGUIGNA: rischi dell'ipertensione. Scambi interstiziali.  
- IL SANGUE: componenti del sangue e loro funzione.

### APPARATO RESPIRATORIO

- ANATOMIA E FISIOLOGIA DEGLI ORGANI DELL'APPARATO RESPIRATORIO  
- PROCESSO DI SCAMBIO DEI GAS A LIVELLO POLMONARE E TISSUTALE: ruolo dell'emoglobina e del sistema tampone dei bicarbonati.  
- REGOLAZIONE DEGLI ATTI RESPIRATORI: centro di controllo nel midollo allungato chemiorecettori aortici e carotidei.

### SISTEMA IMMUNITARIO

- DIFESE INNATE E ASPECIFICHE: barriere fisiche, sostanze ad azione disinfettante nei secreti delle mucose e degli organi interni. Risposta infiammatoria. Istamina e macrofagi. Sistema del complemento. Interferoni.  
- DIFESE ACQUISITE E SPECIFICHE: il sistema linfatico. Linfociti, linfonodi e ghiandole.  
- RISPOSTA UMORALE: linfociti B, selezione clonale e risposta primaria, cellule della memoria e risposta secondaria. Antigeni ed anticorpi. I vaccini. Le allergie.  
- RISPOSTA CELLULO MEDIATA: linfociti T helper e killer. Complessi maggiore di istocompatibilità di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> classe, Citolisi e fagocitosi. Interleuchine. Rigetti, Malattie autoimmuni. AIDS.

### SISTEMA ENDOCRINO

- Ormoni e fattori di rilascio. Ipotalamo, ipofisi e regolazione delle altre ghiandole endocrine. Azione degli ormoni. Feedback e azione antagonista. Tiroide, Pancreas e Surrene.

### SISTEMA NERVOSO (cenni)

- Neurone e reti neuronali. Potenziale a riposo e impulso nervoso. Sinapsi e neurotrasmettitori. Le droghe. Sistema nervoso centrale e periferico, somatico ed autonomo, simpatico e parasimpatico.

## **ABILITA'**

- UTILIZZARE SEMPLICI STRUMENTI DI LABORATORIO
- SAPER OPERARE IN LABORATORIO
- SAPER LEGGERE , INTERPRETARE E COSTRUIRE SCHEMI, DIAGRAMMI, DISEGNI ANATOMICI
- DESCRIVERE ESEMPI DI MECCANISMI DI REGOLAZIONE E DI CONTROLLO A FEEDBACK

## **TESTI DI RIFERIMENTO:**

Posca Fiorani - Pianeta Chimica - dai modelli atomici all'elettrochimica - Zanichelli  
Campbell-Reece – Biologia Concetti e collegamenti (secondo biennio) - LINX  
Pignocchino – ST Scienze della Terra (secondo biennio e quinto anno) - SEI

TORINO, 08-06-2023

LA DOCENTE

