

## PROGRAMMA DI SCIENZE 4Dsa

**Classe: 4 liceo scientifico, indirizzo scienze applicate Sezione: D**

**A.S.: 2023/2024**

**Insegnante: Claudia F.A. Coletta**

**Istituto: I.I.S. GUGLIELMO MARCONI**

### **Testi in adozione:**

- Valitutti G., Falasca M., Amadio P., “Chimica concetti e modelli: dalla materia all’elettrochimica”, Zanichelli

- Curtis H., Barnes N.S., Schnek A., Massarini A., “Il nuovo invito alla biologia.blu – Il corpo umano”, edizioni Zanichelli

### MODULO DI CHIMICA

#### NOMENCLATURA

- Ripasso delle regole di base della nomenclatura tradizionale e IUPAC
- La nomenclatura dei composti ternari e quaternari

#### LE REAZIONI CHIMICHE

- Reazioni di sintesi e combinazione
- Reazioni di decomposizione
- Reazioni di scambio semplice e doppio

#### STECIOMETRIA

- Ripasso della stechiometria di base e bilanciamento
- Stechiometria delle reazioni in soluzione acquosa
- Equazioni ioniche nette

#### TERMODINAMICA

- Equivalenza energia, calore, lavoro
- I principi della termodinamica e la spontaneità delle reazioni
- Le funzioni di stato: entalpia, entropia ed energia libera di Gibbs

## CINETICA

- Cinetica chimica e leggi cinetiche
- Teoria delle collisioni
- Ruolo dei catalizzatori e tipologie di catalisi

## EQUILIBRIO CHIMICO

- Legge dell'azione di massa
- Costante di equilibrio e quoziente di reazione
- Il principio di Le Chatelier
- Il significato di K in funzione della tipologia del composto ( $K_c$ ,  $K_p$ ,  $K_a$ ,  $K_b$ ,  $K_{ps}$ ,  $K_w$ ,  $K_e$ )
- Esercizi sugli equilibri chimici con diagramma IVE, applicazioni del principio di Le Châtelier

## ACIDI E BASI

- Il concetto di acido e base secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis
- L'autoprotolisi dell'acqua e la definizione di pH
- La forza degli acidi e delle basi
- Idrolisi acida e basica
- Soluzioni tampone
- Esercizi sul pH di acidi e basi forti, deboli, poliprotici e soluzioni tampone

## ELETTROCHIMICA

- Richiamo dei concetti di elettrofisica trasposti in elettrochimica
- Reazioni redox e loro bilanciamento in ambiente acido e basico
- Reazioni di dismutazione
- Esercizi di bilanciamento redox con metodo molecolare e metodo delle semireazioni, in ambiente acido e basico;

## **MODULO DI BIOLOGIA**

### ISTOLOGIA ED EMBRIOLOGIA

- Introduzione all'anatomia umana e i diversi tipi di tessuto
- Cenni di embriologia
- Funzioni di base degli organismi viventi

## APPARATO CARDIOVASCOLARE

- Anatomia e fisiologia cardiaca
- Il sistema vascolare e il circolo sanguigno
- Il sangue: composizione, analisi e patologie associate

## APPARATO RESPIRATORIO

- Anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio
- La meccanica respiratoria e il sistema surfattante
- Gli scambi gassosi
- Il controllo della respirazione

## **MODULO DI SCIENZE DELLA TERRA**

### GEOCHIMICA E GEOFISICA DEL PIANETA TERRA

- Classificazione dei materiali
- Curva sforzo/deformazione
- Modello geochimico e geofisico

### VULCANI

- Vulcanesimo e fenomeni correlati
- Classificazione dei vulcani, dei magmi e delle tipologie eruttive
- Vulcanesimo in Italia: Ercolano e Pompei nel 79 d.C., il Vesuvio e i Campi Flegrei oggi

### TERREMOTI

- Origine dei terremoti
- Onde sismiche e sismografi
- Le scale Richter e Mercalli

## **MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA**

- La donna e la scienza: il caso di Rosalin Franklin

## **LABORATORIO**

- Laboratorio di istologia: analisi e studio del vetrino
- Laboratorio di anatomia: studio su modello dell'apparato cardiovascolare, laboratorio VR, sezione e studio di un cuore di vitello
- Laboratorio di chimica: tipologie di reazioni, esperimenti di termodinamica, cinetica, equilibrio dinamico, miscele acido-base

Civitavecchia, 08/06/2024