

# PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

## CLASSE 4<sup>^</sup> F

a. s. 2023/24

Prof.ssa GIADA POMPA

### Libri di testo:

*Chimica.blu – dal legame chimico all'elettrochimica* – James E.Brady, Neil D. Jespersen, Alison Hyslop, Maria Cristina Pignocchino - Zanichelli editore

*Il nuovo Invito alla biologia.blu – Biologia molecolare, genetica, corpo umano* - Helena Curtis N Sue Barnes Adriana Schnek Alicia Massarini – editore Zanichelli

## Chimica

### Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

- La forma delle molecole
- La teoria VSEPR
  - geometria lineare
  - geometria triangolare planare
  - geometria tetraedrica, piramidale triangolare, piegata
- Molecole polari e apolari
- Orbitali ibridi ( ibridazione del carbonio )
- Le forze intermolecolari
  - le forze dipolo-dipolo
  - le forze ione-dipolo
  - le forze di London
  - il legame a idrogeno
- Il legame metallico
- Energia di legame, legami a confronto

### Classificazione e nomenclatura dei composti

- Valenza e numero di ossidazione
- La classificazione dei composti inorganici
- I composti binari, proprietà e nomenclatura
  - gli idruri
  - gli idracidi

- gli ossidi
- i sali binari
- I composti ternari, proprietà e nomenclatura
  - gli idrossidi
  - gli ossiacidi
  - i sali ternari

### **Le proprietà delle soluzioni**

- Il processo di solvatazione
- Soluzioni acquose ed elettroliti
- La concentrazione delle soluzioni
  - Le concentrazioni percentuali
  - La concentrazione molare M
  - La concentrazione molale m
- Le proprietà colligative
  - l'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico
  - l'effetto degli elettroliti
  - osmosi e pressione osmotica
- La solubilità e le soluzioni sature
- Solubilità, temperatura e pressione

### **Le reazioni chimiche**

- Le equazioni di reazione
- Le regole del bilanciamento
- I calcoli stechiometrici
- La resa di reazione
- Le equazioni ioniche nette
- I vari tipi di reazione
  - le reazioni di sintesi
  - le reazioni di decomposizione
  - le reazioni di scambio semplice
  - le reazioni di doppio scambio

### **Trasferimenti energetici nelle trasformazioni chimiche**

- I sistemi scambiano energia con l'ambiente
- Energia chimica ed Energia termica
- Il primo principio della Termodinamica
- Definizione di entalpia e entropia

## La velocità di reazione

- Definizione della velocità di reazione e dei fattori che influiscono sulla velocità di reazione
  - la concentrazione dei reagenti
  - la natura dei reagenti
  - la temperatura
  - la superficie di contatto
  - catalizzatori

## L'Equilibrio chimico

- L'equilibrio dinamico
- Le reazioni incomplete e l'equilibrio chimico
- La costante di equilibrio,  $K_c$  e  $K_p$
- Il quoziente di reazione
- Dipendenza dalla temperatura
- Il principio di Le Chatelier
  - l'effetto della variazione di concentrazione
  - l'effetto della variazione di pressione
  - l'effetto della variazione di temperatura

## Acidi e basi

- La teorie sugli acidi e sulle basi
- La ionizzazione dell'acqua
- La dissociazione dei composti in acqua
- Il pH e il pOH
- Scala del pH e scala del pOH
- La forza degli acidi e delle basi
- Acidi poliprotici
- $K_a$  e  $K_b$
- Calcolo del pH
- Gli indicatori di pH

## Biologia

### Il corpo umano

- L'organizzazione gerarchica del corpo umano
- Tessuti, organi, sistemi e apparati
- I tessuti, caratteristiche e funzioni principali
- L'apparato muscolo scheletrico
- La digestione
- La circolazione sanguigna ( accenni )
- Sistema nervoso (accenni)

## **Educazione civica**

Le sostanze inquinanti. Lavoro in ppt