

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 4[^] B

a. s. 2022/23

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
- La respirazione
- La digestione
- La riproduzione
- La circolazione sanguigna (accenni)

Educazione civica

Gli scienziati nel periodo del fascismo e nazismo. Lavoro in ppt