



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA

Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali

Corso di Laurea in Biotecnologie (Classe L-2)

PROGRAMMA di CHIMICA

Docente: Prof. Archimede Rotondo

La chimica e le sostanze chimiche

- Definizione di proprietà e trasformazioni delle sostanze
- Misure ed unità di misura
- La composizione della materia, proprietà atomiche e la tavola periodica
- La struttura dell'atomo e i modelli atomici, cenni di chimica quantistica e Planck, l'equazione di Schrödinger
- I postulati di Bohr, gli spettri atomici e i numeri quantici, il principio di esclusione di spin elettronico (Pauli)
- Definizione degli atomi polielettronici
- De Broglie (dualismo particella-onda)
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg
- Rappresentazioni grafiche di orbitali, energie degli orbitali e schermatura elettronica

Termochimica

- Reazioni esoergoniche ed endoergoniche

Legame chimico

- Legame covalente
- Legame covalente dativo
- Legame ionico
- Legame metallico
- Interazioni deboli
- Forze di Van der Waals
- Interazioni ione-dipolo e processi di solubilizzazione

- Legami intermolecolari
- Strutture di Lewis di molecole poliatomiche
- Numero sterico e configurazioni geometriche
- Risonanza
- Ottetti espansi e ottetti incompleti
- Parametri dei legami covalenti
- Polarità di legami
- Teoria del legame di valenza (VBT)
- Ibridizzazione
- Proprietà magnetiche
- Diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo
- Definizione di orbitali molecolari (MOT)

I gas

- Legge di Avogadro
- Distribuzione di velocità molecolari

Proprietà dei liquidi

- Le proprietà delle soluzioni
- Solubilità concentrazione delle soluzioni: concetto e calcolo di molarità e normalità
- Proprietà colligative delle soluzioni
- Pressione osmotica ed osmosi
- Equazione di Van't Hoff per la pressione osmotica
- Osmosi inversa
- Proprietà elettriche delle soluzioni
- Sistemi dispersi: stato colloidale.

Reazioni ed equilibrio chimico

- Principio di Le Chatelier (principio dell'equilibrio mobile)
- Equilibri in soluzione
- Equilibrio di autoionizzazione dell'acqua
- Acidi e basi deboli, pH e pOH
- Misura del pH
- Acidi poliprotici
- Curve di distribuzione delle specie acido-base coniugata (speciazione)
- Sali e sali acidi
- Idrolisi
- Soluzioni tampone

- Definizione di ossido riduzioni, numero di ossidazione, solubilità, prodotto di solubilità, effetto dello ione a comune e di altri ioni
- Solvatazione e alone di solvatazione

Propedeutica biochimica

- Ioni inorganici di interesse biologico e il loro ruolo: Calcio, Cloro, Ferro, Fosforo, Idrogeno, Magnesio, Manganese, Ossigeno, Potassio, Rame, Sodio, Zinco, Zolfo.

Tecniche

- Principi di distillazione
- Principi di cristallografia e la scoperta del DNA
- Principi di cromatografia