

**PROPEDEUTICA BIOCHIMICA**  
*Insegnamento di Scienze biomediche*

<b>Codice Disciplina :</b> BT028 <b>Codice Corso integrato :</b> MS0136	<b>Settore :</b> BIO/10	<b>CFU:</b> 2
<b>Docente:</b> Bagnati Marco	<b>Ore :</b> 20	<b>Corso di Laurea :</b> Tecniche di Laboratorio biomedico <b>Anno : I</b> <b>Semestre : I</b>

### Obiettivo del modulo

Fornire allo studente la conoscenza dei fondamenti delle scienze chimiche, ovvero della struttura e delle leggi che governano la materia.

### Conoscenze ed abilità attese

La conoscenza dei principi che regolano il comportamento chimico e chimico fisico della Materia, la capacità di eseguire semplici calcoli che illustrano gli aspetti quantitativi di modelli dei principali fenomeni biologici.

### Programma del corso

#### **Chimica generale ed inorganica.**

- 1) La materia: Struttura e proprietà. Atomi, particelle subatomiche, isotopi e ioni, numero atomico e numero di massa, massa atomica, peso atomico relativo, mole, numero di Avogadro. Molecole: peso molecolare. Tavola periodica degli elementi.
- 2) Legame chimico: Legame ionico e legame covalente Regola dell' otetto. Composti ionici e composti covalenti: proprietà generali. Legame metallico. Interazioni idrofobiche. Molecole.
- 3) Interazioni deboli: Ruolo delle interazioni inter-molecolari nella definizione dello stato fisico.
- 4) Le proprietà dell' acqua. Le soluzioni: solventi e soluti. Soluzioni di solidi, liquidi e gas in acqua. Misura della concentrazione di una soluzione (molarità, normalità, frazione molare e percentuali w:w, w:v, v:v). Ruolo della temperatura e della pressione nella solubilità dei soluti solidi o gassosi in acqua. Innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico di una soluzione contenente soluti non volatili. Pressione osmotica. Osmolarità e tonicità delle soluzioni. Soluzione fisiologica.
- 5) L'equilibrio chimico: legge dell'azione di massa. Costante di equilibrio: metodo di calcolo e suo ruolo nella previsione della direzione di una reazione chimica reversibile. Condizioni che permettono lo spostamento di un equilibrio chimico: principio di azione e reazione (Le Chatelier).
- 6) Acidi e basi forti e deboli.  $K_a$ ,  $K_b$ ,  $pK_a$ ,  $pK_b$ . pH di soluzioni di acidi e basi forti, di acidi e basi deboli, di ioni (sali) a carattere acido o basico. Indicatori acido-base.
- 7) Soluzioni tampone: composizione e proprietà Misura del pH di soluzioni tampone.
- 8) Gas ideali: leggi e teoria cinetica. Cinetica chimica: velocità di reazione: definizioni e metodo di misura. Legge di velocità ed ordine di una reazione. Catalisi chimica.
- 9) Processi di ossido-riduzione (red-ox). Numero di ossidazione di un atomo in una molecola. Bilanciamento di reazioni di ossidoriduzione.

#### **Chimica organica.**

- 1) Peculiarità della chimica del carbonio. Gruppi funzionali caratteristici per le varie classi di composti del carbonio. Radicali: meccanismi di produzione di radicali liberi. Composti organici: definizione, formula generale, formula di struttura e nomenclatura in base alle regole IUPAC e "d'uso" di: idrocarburi (alcani, alcheni, alchini, ciclici, aromatici), alogenocomposti, alcoli, fenoli, eteri, analoghi solforati (tioalcoli, tioeteri, tiofenoli, disolfuri) aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, derivati degli acidi (alogenuri, anidridi, esteri, tioesteri, ammidi), ammine, semplici composti bifunzionali. Nomenclatura

dei radicali derivati da ciascuna classe di composti. Meccanismo di interazione con il solvente acquoso di ciascuna classe di composti del carbonio.

- 2) Isomeria. Isomeria di posizione. Isomeria cis-trans. Chiralità: atomi stereogenici. Classificazione D,L. Proprietà ottiche dei composti chirali.
- 3) Aromaticità: benzene: caratteristiche strutturali. Risonanza.
- 4) Struttura e nomenclatura dei monosaccaridi.
- 5) Composti bifunzionali: amminoacidi. Classificazione secondo la natura della catena laterale. Proprietà acido-base degli amminoacidi. Curva di titolazione. Punto isoelettrico.

### **Esercitazioni**

Calcolo della concentrazione delle soluzioni acquose.

Calcolo del pH in soluzioni acide, basiche, saline ed in soluzioni tampone.

### **Attività a scelta dello studente**

non previste

### **Supporti alla didattica in uso alla docenza**

Lavagna e pennarelli

### **Strumenti didattici**

Lavagna e pennarelli

### **Materiali di consumo previsti**

Pennarelli

### **Eventuale bibliografia**

### **Verifica dell'apprendimento**

Esame orale