

UNIVERSITA' "LA SAPIENZA" ROMA - FACOLTA' DI INGEGNERIA
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica
Programma del Corso di Complementi di Chimica e Biochimica

- Introduzione alla chimica organica: ibridazione, acidi e basi, concetto di riduzione e ossidazione nei composti organici.
- Elementi di stereochimica.
- Alcani, alcheni, alchini: nomenclatura e caratteristiche principali. La combustione degli alcani. Ossidazione e riduzione di alcheni e alchini. Gli alcheni in natura.
- Alcoli: nomenclatura, proprietà fisiche, acidità, ossidazione.
- Eteri ed epossidi: proprietà fisiche. Epossidazioni. Reazioni di apertura d'anello.
- Aldeidi e chetoni: nomenclatura e caratteristiche. Reazioni di addizione nucleofila. Riduzione.
- Aromaticità. La regola di Huckel. Benzene, idrocarburi aromatici polinucleari, eterocicli aromatici: caratteristiche principali. Fenoli e chinoni: proprietà. L'ubichinone.
- Acidi carbossilici e loro derivati: nomenclatura e caratteristiche principali. Sintesi degli esteri, idrolisi e transesterificazione. Formazione e idrolisi di ammidi. Importanza biologica degli esteri.
- Ammine: nomenclatura e proprietà. Reattività. Le ammine in natura.
- Principali tecniche di caratterizzazione in chimica organica.
- Introduzione alla biochimica: l'esperimento di Miller.
- Cellule eucariote e procariote: caratteristiche principali.
- Carboidrati: struttura e proprietà. Legame glicosidico. I carboidrati in natura: mono- e disaccaridi, cellulosa.
- Amminoacidi: struttura e proprietà. Gli amminoacidi come mattoni delle proteine. Legame peptidico.
- Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. Ripiegamento delle proteine in vivo e in vitro. Mioglobina ed emoglobina come proteine modello. Interazioni allosteriche.
- Acidi nucleici: DNA e RNA, struttura e funzione.
- Lipidi e Micelle.
- La membrana cellulare: composizione e funzione. Il peptidoglicano.
- Anabolismo e catabolismo: definizione. Le vie metaboliche: considerazioni termodinamiche. Il controllo del flusso metabolico. Esempio: caratteristiche generali della via glicolitica.

Testi consigliati:

- Brown, Foote, Chimica Organica, Edises
- Voet, Voet, Pratt, Fondamenti di Biochimica, Zanichelli