

## SYLLABUS DEL CORSO

### Chimica Supramolecolare

2425-1-F5401Q063

---

#### Obiettivi

Gli obiettivi sono descritti secondo gli indicatori di Dublino D1-5

**D1 - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE** Al termine di questa attività formativa, lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di leggere un articolo scientifico che tratti della sintesi e caratterizzazione di sistemi supramolecolari (chimica host-guests, sensori, sistemi autoassemblanti e biomimetici, macchine molecolari). Per raggiungere questo scopo durante il corso vengono analizzati una serie di articoli molto recenti che spiegano ed esemplificano gli argomenti trattati. Il corso fornisce allo studente conoscenze specifiche nei seguenti ambiti:

1 Metodi spettroscopici (NMR, UV, IR, microcalorimetria, Surface Plasmon Resonance, Massa) per la determinazione delle interazioni molecolari

2 Metodi di sintesi dei principali sistemi host (cavitandi, sferandi, macrocicli)

3 Principali applicazioni della chimica host-guest, uso delle interazioni non-covalenti per la costruzione di sistemi supramolecolari

**D2 - CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE** Al termine di questa attività formativa, lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di:

1 Disegnare una molecola host dato un guest

2 Immaginare sistemi host-guest in diversi ambiti applicativi

3 Immaginare la tecnica analitica più indicata a studiare un sistema host-guest

#### **D3 - AUTONOMIA DI GIUDIZIO**

Al termine di questa attività formativa, lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di leggere criticamente un

articolo scientifico, analizzarne i contenuti, giudicare eventuali debolezze e punti di forza dell'articolo, prevedere possibili limitazioni sperimentali ed applicative, immaginare in modo creativo ulteriori sviluppi della tecnica presentata dall'articolo. Il docente stimola la discussione critica degli articoli presentati in classe in modo da abituare lo studente a questo tipo di analisi della letteratura scientifica.

Alcuni studenti potranno presentare approfondimenti di argomenti specifici che sono poi discussi insieme in classe.

#### **D4 - CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO**

Risultati attesi:

- 1 Raccogliere e comprendere le nuove informazioni utili per razionalizzare le proprietà di nuovi sistemi host-guest pubblicati nella letteratura scientifica
- 2 Raccogliere e comprendere le informazioni circa l'evoluzione dei sistemi supramolecolari e delle loro proprietà

#### **Contenuti sintetici**

Concetti di base in chimica supramolecolare, metodi analitici per studiare le interazioni supramolecolari.

Esempi su articoli recenti di letteratura di: host/guest chemistry, sensori, macchine molecolari, sistemi autoassemblanti, sistemi biomimetici

#### **Programma esteso**

1. introduzione alla chimica supramolecolare e la chimica host/guest
2. le interazioni non covalenti tra molecole: il legame ad idrogeno, i polimeri supramolecolari
3. metodologie analitiche per studiare le interazioni supramolecolari: NMR, massa, fluorescenza, calorimetria, SPR ed altre tecniche
4. evoluzione delle strutture degli hosts: dai crown ethers ai cavitandi: analisi della chimica host/guest e delle applicazioni in vari ambiti di: crown ethers, criptandi, sferandi, lariat ethers, calixareni, cucurbiturili, ciclodestrine.
5. macchine molecolari: i rotaxani di Stoddart, i muscoli molecolari di Sauvage, i rotori molecolari di Feringa
6. le macchine molecolari a movimento unidirezionale: i cricchetti molecolari
7. approfondimenti degli studenti

#### **Prerequisiti**

Il Corso è inteso per studenti che abbiano una solida formazione in chimica, con una conoscenza avanzata della chimica organica. E' inoltre necessaria una buona conoscenza dei metodi analitici in chimica organica, in particolare la spettroscopia NMR.

## **Modalità didattica**

13 lezioni da 2 ore in presenza, Didattica Erogativa

3 lezioni da 2 ore in presenza, didattica mista, esposizioni degli studenti di approfondimenti di letteratura scientifica

## **Materiale didattico**

slides (su Moodle)

articoli di riviste scientifiche (su Moodle)

libri di testo

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

secondo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Esami esclusivamente orali in presenza.

## **Orario di ricevimento**

Su appuntamento via email

## **Sustainable Development Goals**

SALUTE E BENESSERE | ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE | IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE

---