UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Supramolecular Chemistry

2223-1-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 inetrazioni 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 tra molecole

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) sensori molecolari

6) macchine molecolari

7) conoscenze di base di chimica di coniugazione (click chemistry)

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

Modalità mista: parziale presenza e lezioni videoregistrate sincrone

Materiale didattico online su piattaforma Moodle: lucidi delle lezioni, articoli scientifici e review

Elaborazione di un progetto personale

L'insegnamento verrà tenuto in lingua italiana

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 in presenza o da remoto.

La verifica del raggiungimento degli obiettivi viene effettuata utilizzando:

per l’accertamento dei risultati di apprendimento previsti ai campi D1 e D2: esame finale orale;

per l’accertamento dei risultati di apprendimento previsti al campo D3 la discussione critica in classe di articoli scientifici;

per l’accertamento dei risultati di apprendimento previsti al campo D4 la presentazione di un elaborato personale su un nuovo farmaco

Orario di ricevimento

Su appuntamento via email

Sustainable Development Goals

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