Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	MANUELA
Cognome	STEFANELLI

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	SISTEMI NON COVALENTI: DESIGN ED APPLICAZIONI
Inglese	NON COVALENT SYSTEMS: DESIGN AND APPLICATIONS

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	Erogato nell'a.a. 2025/26
CdS	CHIMICA
Codice	8067623
Canale	Unico
CFU	6
Lingua	ITALIANO

○ L ◉ LM ○ LM CU

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	L'insegnamento si propone di fornire allo studente l'acquisizione dei concetti di base della chimica supramolecolare, presentando i metodi di preparazione, le caratteristiche di riconoscimento molecolare e le possibili applicazioni pratiche dei principali sistemi non covalenti ad oggi sviluppati. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Alla fine dell''insegnamento lo studente dovrà possedere le conoscenze necessarie per una corretta interpretazione delle problematiche da affrontare per sviluppare un sistema non covalente in vista di un'applicazione specifica. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà possedere la capacità di applicare le conoscenze acquisite sui sistemi non covalenti per progettare un host molecolare che riconosca un particolare guest per uno scopo pratico specifico. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: L'autonomia di giudizio viene sviluppata mediante la lettura critica di articoli scientifici
Inglese	LEARNING OUTCOMES: To provide students with the achievement of knowledge of the fundamentals of supramolecular chemistry, showing for the main noncovalent systems developed to date: i) the main methods for preparation, ii) the molecular recognition abilities and iii) the potential practical applications of these systems. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the lectures, the student must have acquired the knowledge necessary to correctly understand problems to face for developing a noncovalent system for a specific application. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the teaching period the student must have matured the ability to apply the competences related to the noncovalent systems to design a molecular host to recognize a particular guest for a selected practical purpose. COMMUNICATION SKILLS:

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Conoscenza delle discipline chimiche di base, in particolar modo della chimica organica e della chimica di coordinazione.
Inglese	Knowledge of basic chemical disciplines, with a particular focus on organic chemistry and coordination chemistry.

Programma

Italiano	Una parte iniziale del corso è rivolta all'introduzione dei concetti fondamentali della Chimica Supramolecolare: definizioni, classificazione dei sistemi host-guest, effetto chelato e cooperativo, preorganizzazione e complementarità. Natura delle interazioni non covalenti (8 h) Una seconda parte del corso tratta i principali hosts per cationi (eteri corona, podandi, ciptandi, sferandi, calixareni), per molecole neutre (cavitandi, cucurbiturili, ciclodestrine,carcerandi, emicarcerandi, ciclofani, capsule molecolari) ed anioni (porfirine espanse, recettori basati su unità poliammonio, gaunidinio. ammidi, urea-tiourea, calixpirroli) (18 h). Una terza parte del corso introduce i sistemi estesi come i polimeri di coordinazione, le zeoliti, MOFs e COFs ed il Self-Assembly, dove si trattano alcuni materiali come gli array metallici, le capsule di coordinazione, le soft-balls e le tennis-balls (12 h)
Inglese	The first part of the course is focused on the introduction of the fundamental concepts in Supramolecular Chemistry: definition, classification of supramolecular host-guest compounds, cooperativity and the chelate effect, preorganization and complementarity. Nature of the noncovalent interactions (8 hours). The second part of the course introduces and discusses the main hosts for cations (crown ethers, podands, cryptands, spherands, calixarenes), hosts for neutral guests (cavitands, cucucrbiturils, ciclodextrines, carcerands, hemicarcerands, ciclophanes, molecular cages) and for anions (expanded porphyrins, calixptrroles, receptors based on poliamonium, guanididium, urea and thiourea units) (18 hours). The third part of the course introduces the extended systems, such as coordination polymers, zeolites, MOFs and COFs and the Self-Assembled materials, like metal arrays coordination capsules, soft-balls and tennis-balls (12 hours)

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ Prova orale
- ☐ Valutazione in itinere
- ☐ Valutazione di progetto
- ☐ Valutazione di tirocinio
- ☐ Prova pratica
- ☐ Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Si verifica il livello di raggiungimento dei risultati di apprendimento precedentemente elencati mediante un esame orale di circa 30/45 minuti. Il colloquio inizia discutendo in modo critico una pubblicazione scientifica selezionata dal docente, per poi proseguire con ulteriori tre quesiti sugli argomenti generali trattati nel corso. Si intende in qiuesto modo verificare sia le conoscenze acquisite dallo studente che le sue capacità comunicative. Graduazione del voto orale: 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati. 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra le varie materie. Presenta linearità nella strutturazione del discorso. Il linguaggio è appropriato e corretto. 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in
Inglese	The level of achievement of the previously indicated learning outcomes is verified by an oral exam lasting 30-45 minutes. The inteview begins with the critical discussion of scientific article on a topic selected by the teacher. Subsequently, further three questions are proposed on the other general topics covered by the course. The aim of the interview is to verify both the effective achievement of the knowledge and the student's communication skills. The exam is passed with a grade equal to or greater than 18/30. Graduation of the grade of the oral exam: 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline and expresses himself with a sufficiently correct and appropriate language. 22-25, the student has deeply acquired the basic concepts of the discipline and is able to integrate different courses. The speech structure is linear, and language is correct and properly used 26-29, the student has a full

Testi adottati

Italiano	Supramolecular Chemistry, 3rd Edition WILEY Jonathan W. Steed, Jerry L. Atwood Materiale didattico di supporto fornito dal docente
Inglese	Supramolecular Chemistry, 3rd Edition WILEY Jonathan W. Steed, Jerry L. Atwood Teaching material provided by the teacher

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso si articola in 48 ore di lezioni frontali in aula (4 ore settimanali), dove si utilizzano slides a supporto degli argomenti trattati e vengono stimolati interesse e forniti spunti critici agli studenti attraverso molteplici esempi riportati in letteratura, strettamente legati agli argomenti trattati. Gli studenti, fissando un appuntamento via mail, possono usufruire di un supporto da parte del docente per avere chiarimenti/approfondimenti sugli argomenti presentati a lezione.
Inglese	The teaching activity consists of 48 hours of frontal teaching(4 hours a week). The projection of slides will be used and the student's interest is stimulated and critical points will be given to the students by several examples reported in the scientific literature and related to the course topics. Clarification/further information on the topics of the course at the request of students by appointment via e-mail.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Benchè la frequenza al corso sia facoltativa, gli studenti sono fortemente incoraggiati a frequentare con continuità le lezioni.
Inglese	Even if the attendance to the course is not compulsory, teacher strongly encourages the students to follow the lessons with continuity.