Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Daniel Oscar
Cognome	Cicero

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Spettroscopia NMR e Spettrometria di Massa: applicazioni e laboratorio
Inglese	NMR Spectroscopy and Mass Spectrometry: Applications and Laboratory

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2025/26
CdS	Chimica
Codice	8067846
Canale	Unico
CFU	6 (4 cfu Cicero + 2 cfu Petrella)
Lingua	Italiano

○ L ◉ LM ○ LM CU

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

Nome	Greta
Cognome	Petrella

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

Italiano	Esercitazioni NMR, principi e applicazioni della spettrometria MS e laboratorio
Inglese	NMR exercise, principles and applications of MS spectrometry, and laboratory

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Fornire allo studente gli strumenti teorici e pratici per l'utilizzo delle tecniche di spettroscopia NMR e spettrometria di massa (MS) nelldentificazione e caratterizzazione di molecole organiche e biomolecole, con particolare attenzione alle applicazioni analitiche e strutturali in ambito chimico, biologico e farmaceutico. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Lo studente, alla fine del corso, possedere una solida conoscenza dei principi fondamentali della spettroscopia NMR monodimensionale, bidimensionale e tridimensionale, e della spettrometria di massa, inclusi i metodi di ionizzazione, separazione e rilevazione. Sarà inoltre in grado di comprendere il funzionamento degli strumenti e llnterpretazione dei dati sperimentali. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Lo studente dovrà essere in grado di interpretare e analizzare spettri NMR e dati MS per la determinazione della struttura di composti organici, biomolecole e miscele complesse. Sarà inoltre in grado di progettare esperimenti di NMR (es. COSY, TOCSY, HSQC, NOESY) e comprendere i parametri fondamentali della spettrometria di massa per applicazioni di proteomica e metabolomica.
Inglese	LEARNING OBJECTIVES: To provide students with both theoretical and practical tools for the application of NMR spectroscopy and mass spectrometry (MS) in the identification and structural characterization of organic molecules and biomolecules, with particular focus on analytical and structural applications in chemistry, biology, and pharmaceutical sciences. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: By the end of the course, the student will have acquired a solid understanding of the fundamental principles of one-dimensional, two-dimensional, and three-dimensional NMR spectroscopy, as well as mass spectrometry, including ionization, separation, and detection methods. The student will also be able to understand instrument operation and the interpretation of experimental data. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will be able to interpret and analyze NMR spectra and MS data for the structural determination of organic compounds, biomolecules, and complex mixtures. They will also be capable of designing NMR experiments (e.g., COSY, TOCSY, HSQC, NOESY) and understanding the key parameters in mass spectrometry for proteomics and metabolomics applications.

Prerequisiti

Italiano	Conoscenza di base della chimica organica, NMR e LC-MS.
Inglese	Basic knowledge of organic chemistry, NMR, and LC-MS.

Programma

Italiano	
Inglese	

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	L'esame consisterà in una prova orale, preceduta dalla redazione di un report relativo alle attività di laboratorio. La partecipazione al laboratorio e la consegna del report sono condizioni indispensabili per l'ammissione alla prova orale. L'esame consiste in un colloquio orale volto a verificare il livello di conoscenza degli argomenti svolti e valutare la capacità di utilizzare le conoscenze in contesti applicativi. La prova di esame valuta la preparazione complessiva dello studente: dalla capacità di integrazione delle conoscenze dei contenuti del corso alla capacità di analisi degli argomenti fino all'elaborazione di giudizi autonomi sulle tematiche del corso. Inoltre, vengono valutate la proprietà di linguaggio e la chiarezza espositiva, in aderenza con i descrittori di Dublino (1. Conoscenza e capacità di comprensione - knowledge and understanding; 2. Capacità di applicare la conoscenza e comprensione - applying knowledge and understanding; 3. Autonomia di giudizio - making judgements; 4. Capacità di apprendimento - learning skills; 5: Abilità di comunicazione - communication skills). Il voto finale terrà conto per il 70% della completezza delle conoscenze acquisite e per il
Inglese	The exam will consist of an oral assessment, preceded by the submission of a laboratory report. Participation in the laboratory sessions and submission of the report are mandatory prerequisites for admission to the oral exam. The examination consists of an oral interview designed to test the level of knowledge of the topics covered and assess the ability to use the knowledge in applied contexts. The examination assesses the student's overall preparation, from the ability to integrate knowledge of the course content to the ability to analyze the topics to the development of independent judgments on the course topics. In addition, ownership of language and clarity of exposition are assessed in adherence with the Dublin descriptors (1. Knowledge and understanding - knowledge and understanding; 2. Ability to apply knowledge and understanding - applying knowledge and understanding; 3. Autonomy of judgment - making judgments; 4. Learning skills - learning skills; 5: Communication skills - communication skills). The final grade will consider 70% of the completeness of the knowledge acquired and 30%

Testi adottati

Italiano	
Inglese	

Bibliografia di riferimento

Italiano	Articoli scientifici recenti su tematiche specifiche trattate durante il corso.
Inglese	Updated articles on specific topics

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Le lezioni teoriche sono proposte in aula utilizzando mezzi informatici.
Inglese	Theoretical lessons are proposed in the class by using informatic media.

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza alle lezioni non è obbligatoria
Inglese	Attending the lessons is not mandatory.