



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## SPETTROSCOPIA NMR IN BIOMEDICINA E NEL SETTORE AGROALIMENTARE

**GLORIA UCCELLO BARRETTA**

Anno accademico 2020/21  
CdS CHIMICA  
Codice 209CC  
CFU 3

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SPETTROSCOPIA NMR IN BIOMEDICINA E NEL SETTORE AGROALIMENTARE	CHIM/06	LEZIONI	24	GLORIA UCCELLO BARRETTA

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Lo studente che completa il corso acquisirà le conoscenze di base necessarie per comprendere le applicazioni della spettroscopia a risonanza magnetica nucleare nei campi biomedico e agroalimentare. Acquisirà concetti ben consolidati in materia di risonanza magnetica per applicazioni cliniche, comprese le proprietà microscopiche che sono responsabili della MRI e sull'uso di gradienti di campo magnetico per la codifica di frequenza, la selezione di strato e la codifica di fase, nonché i concetti di contrasto e pesatura T1, T2 e densità protonica. Lo studente acquisirà le basi per l'applicazione delle tecniche NMR allo studio dell'interazione tra farmaci e biomacromolecole, basato sui metodi di rilassamento e di diffusione. Per quanto riguarda le applicazioni di NMR nel campo agroalimentare, lo studente apprenderà i principi dell'NMR quantitativo, sulla base della selezione di parametri sperimentali adeguati e di standard interni o esterni, e ne troverà applicazione nell'analisi degli oli di oliva.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Per l'accertamento delle conoscenze saranno organizzati dei momenti di discussione in aula

#### *Capacità*

Alla fine del corso, lo studente sarà in grado di esporre in modo chiaro e con linguaggio scientificamente corretto i principi che stanno alla base dell'MRI e dei metodi NMR per lo studio dell'interazione tra principi attivi e biomacromolecole. Oltre a ciò sarà in grado di condurre in modo autonomo un'accurata determinazione quantitativa su matrici anche complesse, come quelle di prodotti naturali.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Tramite momenti di discussione appositamente ritagliati nei tempi disponibili e tramite le sessioni di laboratorio di NMR quantitativo

#### *Comportamenti*

Lo studente acquisirà sensibilità a problematiche di ottimizzazione dei parametri strumentali per l'ottimizzazione delle immagini in MRI e per analisi quantitative di matrici complesse tramite NMR

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante i momenti di discussione in aula e durante le sessioni di laboratorio strumentale

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

I principi della tecnica spettroscopica NMR di base

#### *Indicazioni metodologiche*

- il corso è costituito da lezioni frontali, discussioni in aula, sessioni di laboratorio di spettroscopia.
- le lezioni frontali sono svolte con l'ausilio di diapositive
- le esperienze di applicazione dell'NMR quantitativo all'analisi degli oli di oliva vengono effettuate in aula informatica, utilizzando i PC connessi con lo spettrometro di Risonanza Magnetica Nucleare



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- il docente fa uso di ricevimenti e della posta elettronica per comunicare con gli studenti

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Principi di MRI. Proprietà microscopiche responsabili dell'MRI. Gradienti di campo magnetico per codifica di frequenza, selezione dello strato e codifica di fase. Contrasto e agenti di contrasto. Metodi di rilassamento e di diffusione per lo studio dell'interazione tra principi attivi e biomacromolecole. Principi di NMR quantitativo e sue applicazioni all'analisi degli oli di oliva.

### Bibliografia e materiale didattico

Materiale di supporto fornito dal docente

### Indicazioni per non frequentanti

La frequenza è fortemente consigliata per i contenuti assai specialistici del corso.

### Modalità d'esame

- La prova orale consiste in un colloquio della durata media di 30minuti tra il candidato e il docente e include quesiti generali sui principi dell'MRI, sulle tecniche NMR per lo studio dell'interazione tra principi attivi e biomacromolecole e sui principi dell'NMR quantitativo.
- il colloquio avrà esito positivo se lo studente dimostrerà di essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia scientifica corretta e se risponderà correttamente alle domande poste.
- Il voto sarà espresso in trentesimi

*Ultimo aggiornamento 30/11/2020 11:53*