

**DIPARTIMENTO** FARMACIA  
**ANNO ACCADEMICO** 2019/2020  
**CORSO DI LAUREA** : FARMACIA  
**DOCENTE** Prof.ssa SIMONA DE MARINO

**INSEGNAMENTO Stereochimica e Laboratorio di Chimica Organica**

**Tipologia di insegnamento**

**Crediti formativi (CFU)** 6

**Settore Scientifico disciplinare (SSD)** CHIM/06

**Posizionamento nel calendario didattico** (*Il semestre del 2° anno*)

**Prerequisiti** *Nozioni acquisite con lo studio della* Chimica Generale e della Chimica Organica

**Propedeuticità** Chimica Generale e Chimica Organica I

**Commissione d'esame:** Prof.ssa Simona De Marino (Presidente)

Dott.ssa Carmen Festa, Dott.ssa Claudia Finamore (componenti)

**Collaboratori di supporto all'attività didattica:** Dott.ssa Carmen Festa, Dott.ssa Claudia Finamore

**OBIETTIVI FORMATIVI**

Il corso intende fornire un approfondimento delle tematiche della stereochimica statica e dinamica e dello studio delle tecniche di determinazione della configurazione assoluta in composti organici. Inoltre, il corso si propone, attraverso esercitazioni pratiche in laboratorio, di fornire agli studenti la preparazione di base necessaria per condurre autonomamente e in condizioni di sicurezza una sintesi organica.

## **PROGRAMMA DEL CORSO**

Il corso è organizzato in una **parte teorica** e una **parte pratica**

- ✓ **Parte teorica:** prevede 16 lezioni di didattica frontale in aula

**Chiralità in assenza di centri chirali al carbonio:** centro di chiralità, asse di chiralità, piano di chiralità ed elicità.

**Protostereoisomerismo:** topicità e prochiralità

**Simmetria molecolare e chiralità:** operazioni di simmetria ed elementi di simmetria

**Stereochimica dinamica:** principi fondamentali della sintesi asimmetrica; reagenti chirali, definizione e impiego nella sintesi asimmetrica; vantaggi e svantaggi nella loro utilizzazione

**I metalli di transizione in sintesi organica:** reazioni catalizzate da metalli di transizione

**Reazioni di cross-coupling:** utilizzo del palladio nella catalisi delle reazioni di accoppiamento incrociato; Reazione di Suzuki: transmetallazione di acidi boronici

**Riduzione di legami multipli carbonio-carbonio:** idrogenazione catalitica con catalizzatori omogenei: il catalizzatore di Wilkinson; impiego di catalizzatori chirali

**Ossidazione enantioselettiva di alcool allilici:** epossidazione asimmetrica di Sharpless **Addizione nucleofila:** direzione di attacco del nucleofilo; regola di Cram e modello di Felkin-Ahn

**Riduzione di gruppi carbonilici:** impiego di donatori di idruro, selettività e decorso stereochimico; impiego di riducenti enantioselettivi

**Metodi di determinazione della configurazione assoluta di sostanze naturali:** metodo di Marfey

- ✓ **Parte pratica:** prevede 2 esercitazioni teoriche in aula e 6 esercitazioni pratiche di laboratorio.

**Esercitazioni teoriche:** le lezioni saranno dedicate alla spiegazione delle norme di comportamento indispensabili per lavorare in sicurezza in un laboratorio chimico. Verranno inoltre descritti, in dettaglio, gli aspetti teorici relativi alle esperienze di laboratorio.

**Esercitazioni pratiche di laboratorio:** saranno consultabili in laboratorio, prima delle esercitazioni pratiche, le schede relative all'uso dei reattivi e ai connessi fattori di rischio. Verrà mostrata la vetreria e le apparecchiature di laboratorio necessarie all'esperienza. Saranno illustrate le operazioni fondamentali per effettuare correttamente una reazione chimica quali la purificazione dei reagenti e dei solventi, la valutazione dell'andamento di una reazione, il trattamento di una reazione e come si separano e purificano i prodotti di una reazione. Saranno effettuate alcune reazioni quali:

1. la reazione di condensazione aldolica incrociata tra benzaldeide e acetone
2. la risoluzione ottica di composti racemici
3. la reazione di cross-coupling di Suzuki
4. la reazione di idrogenazione catalitica del colesterolo

Ogni studente dovrà portare in laboratorio un quaderno per la stesura della relazione sull'esperienza e la registrazione accurata dei dati, osservazioni sperimentali e risultati relativi alla stessa.

## **TESTI E MATERIALE DIDATTICO CONSIGLIATO**

- F.A. Carey, R.J. Sundberg: Advanced Organic Chemistry
- G. Procter: Sintesi Asimmetrica Ed. Edises
- M. d'Ischia "La chimica Organica in Laboratorio", tomi I e II, Ed. Piccin
- M. Roberts Royston, John C. Gilbert, Stephen F. Martin "Chimica organica sperimentale" Ed. Zanichelli

## **METODI DIDATTICI/ORGANIZZAZIONE DELL'INSEGNAMENTO**

Il corso è articolato in lezioni frontali in aula e in esercitazioni pratiche in laboratorio.

Le lezioni in aula saranno relative a tutti gli argomenti del corso mentre per le esercitazioni in laboratorio a ciascuno studente sarà fornita una copia della procedura operativa della reazione in esame con la spiegazione del meccanismo. Lo studente al termine dell'esercitazione, dovrà

descrivere e commentare per iscritto, in modo sintetico, nel quaderno di laboratorio, l'attività svolta in laboratorio e i risultati relativi all'esperimento svolto.

Gli argomenti delle lezioni teoriche vengono trattati in aula con l'ausilio di diapositive disponibili sia sul sito [http://www.docenti.unina.it/simona de marino](http://www.docenti.unina.it/simona%20de%20marino) che presso la biblioteca del Dipartimento.

### **MODALITÀ DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO**

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso un esame finale, che accerta, tramite lo svolgimento di una prova orale, l'acquisizione delle conoscenze attese. Inoltre, si terrà anche conto, per la valutazione dell'esame totale, del giudizio relativo all'esperienza di laboratorio.

Il voto finale in trentesimi da 18 a 30 e lode tiene conto: a) delle conoscenze acquisite inerenti la stereochimica statica e dinamica, b) del giudizio relativo all'esperienza di laboratorio basato sulla capacità, da parte dello studente, di eseguire una semplice reazione organica, sull'osservanza delle norme di sicurezza e sulla compilazione del quaderno di laboratorio.

L'attribuzione del voto avviene secondo i criteri riportati in Tabella:

<b>Voto</b>	<b>Descrittori</b>
< 18 <i>insufficiente</i>	<i>Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti ed esposizione carente</i>
18 - 20	<i>Conoscenze sufficienti ma generali dei contenuti, esposizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici</i>
21 - 23	<i>Conoscenze appropriate dei contenuti ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice</i>
24 - 25	<i>Conoscenze appropriate ed ampie dei contenuti, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.</i>
26 - 27	<i>Conoscenze precise e complete dei contenuti, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta</i>
28 - 29	<i>Conoscenze ampie, complete ed approfondite dei contenuti, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretta,</i>
30 30 e lode	<i>Conoscenze molto ampie, complete ed approfondite dei contenuti, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di esposizione</i>