

Facoltà di **Scienze e Tecnologie**  
Corso di laurea specialistica in **Chimica e Metodologie Chimiche Avanzate**

**Consiglio di Classe**

*Presidente:*

- prof. Roberto Ballini  
Tel. 0737.402270  
Roberto.ballini@unicam.it

*Coordinatore Corso di Laurea:*

- prof. Silvia Zamponi  
Tel. 0737.402210  
silvia.zamponi@unicam.it

*Responsabili per l'Orientamento:*

- dott.ssa Rossana Galassi  
tel. 0737.402243  
[rossana.galassi@unicam.it](mailto:rossana.galassi@unicam.it)
- dott. Paolo Passamonti  
tel. 0737.402264  
[paolo.passamonti@unicam.it](mailto:paolo.passamonti@unicam.it)

*Responsabili per l'Internazionalizzazione e le attività di Stage e Placement:*

- prof. Claudio Pettinari  
[claudio.pettinari@unicam.it](mailto:claudio.pettinari@unicam.it)
- prof. Gianni Palmieri  
[gianni.palmieri@unicam.it](mailto:gianni.palmieri@unicam.it)

*Responsabile per il Tutorato:*

- prof. Maura Gusteri  
[maura.gusteri@unicam.it](mailto:maura.gusteri@unicam.it)  
Tel. 0737.402225

## **LAUREA MAGISTRALE (EX SPECIALISTICA)**

La Laurea Magistrale (LM) in "*Chimica e Metodologie Chimiche Avanzate*", appartiene alla Classe 62/M (Scienze Chimiche). Per conseguire la LM sono necessari ulteriori 120 crediti formativi suddivisi in quattro semestri. Dopo il primo semestre comune gli studenti potranno scegliere tra i seguenti due indirizzi: (i) *Sintesi e Reattività Molecolare*, e (ii) *Metodologie Chimiche di Controllo e di Analisi*.

### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

Quelli definiti dal D.M. 28 novembre 2000 per la classe 62/M.

### **OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI**

L'obiettivo del corso di **Laurea Magistrale in Chimica e Metodologie Chimiche Avanzate** è la preparazione di figure professionali in grado di operare in svariati laboratori di tipo chimico, con compiti quali la ricerca di nuove metodologie di sintesi di nuove sostanze, l'analisi di campioni di origine ambientale o industriale, lo studio strumentale o teorico di strutture chimiche, etc.

Il laureato magistrale in **Chimica e Metodologie Chimiche Avanzate** dovrà:

- possedere, oltre che una buona conoscenza dei settori di base della chimica, un'elevata preparazione scientifica ed operativa
- essere in grado di utilizzare strumentazioni anche complesse riguardanti la determinazione analitica e strutturale di composti chimici
- avere adeguate nozioni teoriche e pratiche sulla sicurezza dei laboratori e degli ambienti di ricerca
- avere buone capacità di utilizzo di sistemi informatici quali la gestione di banche dati e l'elaborazione dei dati
- essere in grado di effettuare ricerche bibliografiche anche complesse avvalendosi di banche dati e di reti informatiche
- avere una buona conoscenza della lingua inglese nell'ambito dell'attività e dei rapporti professionali.

Il laureato avrà una preparazione che gli consentirà una pronta occupazione sia in strutture pubbliche che in centri di ricerca e sviluppo di industrie chimiche.

Il Corso di Laurea predisporrà opportuni curricula finalizzati alla specializzazione in aspetti della preparazione chimica che presentino un particolare interesse.

Di seguito vengono presentati, a titolo esemplificativo, gli obiettivi di due curricula di interesse di questo corso di laurea che si incentrano uno sulle metodologie avanzate di sintesi e l'altro sulle metodologie avanzate di analisi.

Il primo curriculum ha lo scopo di formare esperti nel campo della sintesi organica ed inorganica, nella determinazione della struttura e nello studio della reattività, facendo uso delle più avanzate tecnologie. Per conseguire questo scopo, il laureato dovrà essere in grado di eseguire la determinazione della struttura e delle relazioni struttura/proprietà di composti anche di interesse biologico, utilizzando tecniche analitiche e strumentazioni avanzate. Dovrà saper progettare l'esecuzione di sintesi in più stadi di composti organici, inorganici e metallorganici anche complessi, in particolare molecole o composti ad attività biologica e farmacologica, utilizzando metodi computazionali al più alto livello e metodologie sintetiche classiche come pure innovative, privilegiando la sintesi e la catalisi asimmetrica ed i metodi rispettosi dell'ambiente. Sarà inoltre in grado di effettuare lo studio dei meccanismi di azione di molecole biologicamente attive, come sostanze organiche naturali, molecole del metabolismo secondario, inibitori enzimatici, farmaci, amminoacidi naturali e non, peptidi, antibiotici, composti antitumorali, metallo-enzimi, ecc...

Questo curriculum è quindi finalizzato a creare laureati specializzati in grado di svolgere attività in strutture di ricerca pubbliche e private, in settori avanzati della produzione (industrie chimiche per la preparazione di intermedi, farmaceutiche, petrolchimiche, di materiali

polimerici, agro-alimentari, biotecnologiche, cosmetiche, ecc...) e nel campo della Chimica della vita e dell'ambiente, ove siano richieste specifiche competenze chimiche.

Il secondo curriculum ha lo scopo di formare figure professionali che abbiano gli strumenti di base per programmare l'analisi di un campione reale. Alle conoscenze di base sulle tecniche più comuni, acquisite nella laurea triennale di I livello, dovranno essere aggiunte conoscenze più dettagliate ed esperienze pratiche sugli strumenti più moderni.

In coerenza con gli obiettivi formativi qualificanti della Classe 62/M, il laureato possiederà una buona competenza sulle tecniche analitiche e di caratterizzazione più avanzate, la capacità di valutare le possibilità e i limiti di una tecnica analitica, la capacità di organizzare queste conoscenze per affrontare e risolvere problemi complessi legati all'analisi di campioni reali, la capacità di utilizzare sistemi computerizzati per acquisizione, gestione ed elaborazione dati, anche in campi complessi e multidisciplinari (ad esempio, la capacità di interfacciare la strumentazione analitica con computers e di utilizzare o adattare programmi applicativi di metodi statistici e chemiometrici);

Questo curriculum è quindi finalizzato a formare un laureato che avrà le competenze e l'abilità per dirigere laboratori di analisi chimiche e affini, con responsabilità di progetti operativi e di sviluppo di metodi innovativi nell'Industria, negli Enti di Controllo pubblici e privati, negli Enti di Ricerca pubblici e privati.

La flessibilità dell'ordinamento consente l'attivazione di diversi curricula riguardanti altre metodologie chimiche.

#### **CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE**

Discussione di una tesi avente carattere di ricerca originale nella specialità scelta.

#### **AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI**

Strutture di ricerca pubbliche e private. Libera professione. Settori avanzati della produzione (industrie chimiche per la preparazione di intermedi, farmaceutiche, petrolchimiche, di materiali polimerici, agro-alimentari, biotecnologiche, cosmetiche, ecc...) e nel campo della Chimica della vita e dell'ambiente, ove siano richieste specifiche competenze chimiche. Laboratori di analisi chimiche e affini, con responsabilità di progetti operativi e di sviluppo di metodi innovativi, nell'Industria, negli Enti di Controllo e di Ricerca pubblici e privati.

#### **REQUISITI PER L'ACCESSO ALLA LM**

Per l'accesso al Corso di laurea Magistrale in Chimica e Metodologie Chimiche Avanzate è necessario (i) essere in possesso di un titolo di Laurea; (ii) aver acquisito un minimo di 120 crediti formativi universitari (CFU) pertinenti al Corso di Laurea Magistrale prescelto.

#### **PERIODI DI ATTIVITÀ**

Lezioni:

I semestre

ottobre - gennaio

II semestre

marzo - giugno

febbraio (sessione esami I semestre).

#### **REGOLAMENTO**

Ulteriori informazioni sono disponibili nel Regolamento Didattico della Classe n. 62/M (*Scienze Chimiche*), disponibile anche nel sito Internet di Unicam ([www.unicam.it](http://www.unicam.it)), unitamente a tutti gli altri documenti di programmazione didattico-scientifica relativi al corso di Laurea in "*Chimica*" e "*Chimica e Metodologie Chimiche Avanzate*".

### CFU in Comune tra i due indirizzi

<b>Attività Formativa</b>	<i>CFU</i>	
Tesi	40	
-----		<i>Settore</i>
Chimica Fisica	5	CHIM/02
Chimica dell'Ambiente	6	CHIM/12
Chimica Organica Superiore	5	CHIM/06
Chimica Inorganica Superiore	5	CHIM/03
Attività libere	5	
<hr/>		
<b>Tot. 66</b>		

### A) Curriculum Sintesi e Reattività Molecolare.

	<i>CFU</i>	<i>Settore</i>
-Stereochimica Organica Superiore	4	CHIM/06
-Metodi Fisici in Chimica Organica	5	CHIM/06
-Sintesi Industriali di Composti Biol. Attivi	4	CHIM/06
-Bioorganica	4	CHIM/06
-Metod. Avanz. di Sintesi	5	CHIM/06
-Lab Chimica Organica	5	CHIM/06
-Meccanismi di Reazione	4	CHIM/03
-Chimica Bioinorganica	4	CHIM/03
-Sintesi e Tecniche Speciali in Chim. Inorganica	5	CHIM/03
-Chimica Inorganica dello Stato Solido	4	CHIM/03
-Chimica Metallorganica	5	CHIM/03
-Metodi Fisici in Chimica Inorganica	5	CHIM/03
<hr/>		
<b>Tot. 54</b>		

### B) Curriculum Metodologie Chimiche di Controllo e di Analisi

	<i>CFU</i>	<i>Settore</i>
-Chimica Analitica Strumentale I e II	7 + 5	CHIM/01
-Lab. Di Chimica Analitica Strumentale	6	CHIM/01
-Chemiometria	5	CHIM/01
-Lab. Di Chimica dell'Ambiente	5	CHIM/12
-Tecnologie Chim. Per la Gestione dei Rifiuti I e II	6 + 4	CHIM/12
-Chimica Anal. Forense e Legisl. Ambientale	5	CHIM/01
		IUS/07
-Principi di Gestione Aziendale	2	SECS-P/08
-Igiene Industriale	3	MED/42
-Biomonitoraggio e Bioindicatori	3	BIO/07
-Impatto Amb. e Produzione Ind.le nel Territor.	3	CHIM/12
<hr/>		
<b>Tot. 54</b>		