

Corso di Laurea Magistrale in Chemistry

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

La LM-CHIM ha lo scopo di formare laureati in possesso di una solida cultura scientifica molecolare nonché di una vasta conoscenza delle principali applicazioni in campo chimicobiologico e ambientale oppure nel settore dei materiali, in corrispondenza dei due possibili percorsi formativi

Funzione in un contesto di lavoro:

Pur mantenendo gli obiettivi generali delle lauree magistrali della classe LM 54, il corso di LM-CHIM intende, nello specifico, dare una preparazione professionale spendibile come libero professionista o in laboratori, strutture, aziende pubbliche e private, anche a livello dirigenziale e di Chimico Senior

Competenze associate alla funzione:

I laureati in Chemistry-Chimica si occuperanno di progettazione, sintesi e caratterizzazione di prodotti e materiali rispondenti ai criteri di efficienza e di sostenibilità ambientale dettati dall'odierno sentire sociale e dalle rigorose normative europee entrate in vigore nel 2007; dell'uso delle più moderne tecnologie per la determinazione strutturale di nuove molecole e delle interazioni di queste con le macromolecole; avranno familiarità all'uso di tecniche spettroscopiche e computazionali dirette a risolvere problemi strutturali e dinamici, o a correlare le proprietà microscopiche molecolari alle proprietà macroscopiche delle sostanze

Sbocchi professionali:

I settori di occupazione sono principalmente:

- Libera professione, previa iscrizione ad albo professionale.
- Impiego in Istituti, Laboratori e Centri di Ricerca, Enti pubblici o privati, Amministrazione pubblica centrale o locale, Industrie chimiche, farmaceutiche, cosmetologiche, di coloranti, di nuovi materiali, di prodotti alimentari etc. (Ricerca scientifica, applicazioni, produzione, controllo di qualità).

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1.Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)

Requisiti di ammissione

Sono richieste adeguate conoscenze nelle discipline matematiche, fisiche e chimiche specificate nel regolamento didattico del corso di studio.

I requisiti curriculari necessari per l'ammissione e le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione saranno esplicitati nel regolamento didattico del corso di studio.

Obiettivi formativi specifici del Corso

La laurea Magistrale in Chemistry-Chimica ha lo scopo di formare laureati in possesso di una solida cultura scientifica molecolare nonché di una vasta conoscenza delle principali applicazioni in campo biologico e ambientale oppure nel settore della caratterizzazione dei materiali, in corrispondenza dei due possibili percorsi formativi. Questi percorsi si caratterizzano per l'approfondimento di differenti aspetti del contributo che la Chimica può dare a problematiche diverse, ma che prevedono entrambe la conoscenza di approcci e metodologie tecnologicamente all'avanguardia nel campo delle scienze chimiche, la capacità di interpretazione dei parametri sperimentali ed una buona padronanza degli strumenti informatici più recenti

Il corso di Laurea si propone pertanto il seguente percorso formativo:

- 1 Garantire una solida preparazione culturale e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe, con particolare riguardo ai principi teorici e alla costruzione dei vari modelli teorici per l'interpretazione dei fenomeni chimici
- 2 Garantire una buona padronanza del metodo scientifico di indagine dalla programmazione ed esecuzione di esperimenti di laboratorio, alla raccolta dati con valutazione degli errori sperimentali alla interpretazione con un modello teorico appropriato
- 3 Fornire una approfondita conoscenza degli strumenti matematici ed informatici
- 4 Garantire una conoscenza appropriata delle più importanti tecniche sperimentali di indagine e degli strumenti analitici fondamentali per l'ottenimento e l'interpretazione di dati chimici, comprendendo anche la trattazione statistica dei dati sperimentali
- 5 Permettere una buona conoscenza (scritta ed orale) della lingua inglese
- 6 Garantire il raggiungimento di un elevato grado di autonomia nel mondo del lavoro attraverso la responsabilizzazione individuale sui modi di effettuazione di ricerche inserite all'interno di tematiche di grande rilevanza scientifica
- 7 Fornire una preparazione adeguata allo svolgimento di attività di ricerca autonoma in laboratori scientifici in strutture

di ricerca pubbliche e private.

Il percorso formativo è articolato in 60 crediti comuni e 24 crediti a scelta. I corsi comuni hanno lo scopo di introdurre a livello teorico nozioni approfondite in tematiche di interesse generale (Biochimica, Chimica computazionale, Spettroscopia EPR e NMR, Chimica dei Materiali, Elettrochimica) non trattate o appena trattate nella laurea triennale nonché di permettere le opportune verifiche sperimentali in corsi di esercitazioni e di laboratorio coordinati con i rispettivi corsi teorici. I corsi a scelta hanno lo scopo di approfondire ulteriormente tematiche connesse alle applicazioni della Chimica nei settori specifici

I laureati magistrali in Chemistry-Chimica avranno la preparazione di base adatta ad inserirsi in programmi di dottorato di ricerca a livello nazionale e internazionale, dove saranno in grado di svolgere attività di ricerca di elevato livello culturale, scientifico e tecnologico.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenza e comprensione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Area Generica

Conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Chemistry-Chimica dovranno aver acquisito capacità di dimostrare conoscenza e comprensione di fatti, concetti, principi e teorie essenziali relativamente alle aree in oggetto.

Tali conoscenze saranno acquisite mediante lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio con la preparazione della tesi sperimentale e verificate con i relativi esami.

Per il raggiungimento di tali obiettivi gli strumenti fondamentali saranno: le esercitazioni di laboratorio, da svolgersi attraverso attività sia individuale sia di gruppo e sotto la guida di un docente e un tutoraggio diretto e la preparazione della tesi sperimentale sotto la guida di un docente relatore. Tali capacità saranno verificate con esami scritti e orali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Chemistry-Chimica dovranno aver acquisito capacità di applicare conoscenza e comprensione alla soluzione di problemi qualitativi e quantitativi, mediante abilità di calcolo ed elaborazione di dati chimici.

Per il raggiungimento di tali obiettivi gli strumenti fondamentali saranno: le esercitazioni di laboratorio, da svolgersi attraverso attività sia individuale sia di gruppo e sotto la guida di un docente e un tutoraggio diretto e la preparazione della tesi sperimentale sotto la guida di un docente relatore. Tali capacità saranno verificate con esami scritti e orali.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY
ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY
ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY I COURSE
ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY II COURSE
ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY I COURSE
ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE
ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE
ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY II COURSE
BIOORGANIC CHEMISTRY
ELEMENTS OF COMPUTATIONAL ORGANIC SPECTROSCOPY
ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY
INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY
METABOLOMICS
NUTRACEUTICAL AND FOOD CHEMISTRY
PROTEIN CRYSTALLOGRAPHY
SURFACE CHEMISTRY AND NANOMATERIALS
BIOPHYSICAL CHEMISTRY
ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY
EXPERIMENTAL PROJECT FOR FINAL DISSERTATION
GREEN CHEMISTRY AND CATALYSIS
HEALTH AND SAFETY IN THE WORKING ENVIRONMENT
INFORMATICS FOR CHEMISTRY AND BIOLOGY
INTERNSHIP
METAL-BASED DRUGS
NMR APPLICATIONS FOR FOOD CHEMISTRY

REMEDICATION OF CONTAMINATED SITES
 STUDENT CHOICE
 STUDENT CHOICE
 SUSTAINABLE AND EFFICIENT ENERGY

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

I laureati magistrali in Chemistry-Chimica dovranno aver acquisito:

- competenze nella valutazione, interpretazione e sintesi di informazioni e dati chimici;
- capacità di riconoscere e implementare scienza e pratica sperimentale.

Le attività di esercitazione e di laboratorio offriranno occasioni per sviluppare tali capacità decisionali e di giudizio, mentre lo strumento didattico privilegiato sarà il significativo lavoro di tirocinio e di tesi su un argomento di ricerca originale su cui sarà basata la verifica.

Abilità comunicative

I laureati magistrali in Chemistry-Chimica dovranno aver acquisito:

- competenze nel presentare materiale e argomenti scientifici ad un pubblico specializzato sia per via scritta che orale;
- abilità di calcolo ed elaborazione di dati chimici

La presentazione dell'elaborato di tesi sarà la verifica principale sia delle capacità di collaborazione che comunicative.

Capacità di apprendimento

I laureati magistrali in Chemistry-Chimica dovranno aver dimostrato di possedere le qualità adatte alla prosecuzione degli studi e in particolare all'inserimento in programmi di Dottorato di Ricerca.

Gli esami e le esercitazioni di laboratorio consentiranno ai docenti di valutare le capacità di studio individuale e il modo di affrontare argomenti in maniera autonoma.

Il relatore della tesi valuterà le capacità di apprendimento e l'attitudine alla ricerca del laureando.

Prova Finale

La tesi di Laurea Magistrale in Chemistry-Chimica dovrà contenere il lavoro sperimentale e teorico sviluppato dallo studente in un periodo di internato presso un laboratorio di ricerca dei Dipartimenti competenti. Lo studente dovrà dimostrare di aver conseguito autonomia e capacità nel lavoro di ricerca, nella ideazione ed effettuazione di misure sperimentali, nella loro interpretazione, nonché nella capacità di applicare algoritmi matematici ed informatici per la razionalizzazione dei dati e lo sviluppo di modelli di interpretazione. Alla tesi di laurea verranno attribuiti i CFU previsti. L'esame di laurea consisterà in una dissertazione dello studente. La votazione verrà espressa in centodecimi con eventuale lode.

Descrizione del percorso di formazione

Piano di Studi di CHEMISTRY
Classe LM-54
Coorte A.A. 2015/16

1st YEAR	SSD	CFU	TAF	SEM	HOURS
Advanced Physical Chemistry I Course	CHIM/02	6	B	I	48
Advanced Inorganic Chemistry I Course	CHIM/03	6	B	I	48
Advanced Organic Chemistry I Course	CHIM/06	6	B	I	48
Advanced Analytical Chemistry	CHIM/01	6	B	I	48
Advanced Biological Chemistry	BIO/10	6	B	I	48
Advanced Physical Chemistry II Course	CHIM/02	6	B	II	48
Advanced Inorganic Chemistry II Course	CHIM/03	6	B	II	48
Advanced Organic Chemistry II Course	CHIM/06	6 (4lec+2lab)	B	II	32 lect 32 lab

Course 1*		6	C	II	48
Course 2*		6	C	II	48
Total CFU		60			

*Courses 1, 2, and 3 to be selected among the following course sets

Chemistry for life

Course	SSD	CFU	HOURS	TAF
Bioorganic Chemistry	CHIM/06	6	48	C
Metabolomics	CHIM/03	6	48	C
Protein Crystallography	CHIM/03	6	48	C
Surface chemistry and nanomaterials	CHIM/02	6	48	C
Elements of Computational Organic Spectroscopy	CHIM/06	6	48	c

Chemistry for a sustainable development

Course	SSD	CFU	HOURS	TAF
Neutraceutical and Food Chemistry	CHIM/02	6	48	C
Environmental Spectroscopy	CHIM/12	6	48	C
Industrial biotechnology	CHIM/02	6	48	C

2nd YEAR	SSD	CFU	TAF	SEM	HOURS
Student's choice		6	D	I	
Student's choice		6	D	I	
Course 3*		6	C	I	
Healthy and Safety in the Working Environment		1	F	I	16
Internship in a Company**/in a research lab		11	S	I	
Experimental project for final dissertation		30	E	II	
Total CFU		60			

*Courses 1, 2, and 3 to be selected among the following course sets

Chemistry for life

Course	SSD	CFU	HOURS	TAF
Metal-based drugs	CHIM/03	6	48	C
Informatics for chemistry and biology	BIO/10	6	48	C
Biophysical Chemistry	CHIM/02	6	48	C

Chemistry for a sustainable development

Course	SSD	CFU	HOURS	TAF
Sustainable and efficient energy	CHIM/02	6	48	C
Green Chemistry and Catalysis	CHIM/06	6	48	C

NMR applications for Food Chemistry	CHIM/03	6	48	C
Remediation of contaminated sites	CHIM/02	6	48	C

**** At the moment the following Companies are available for the SCDC internship:**

Novartis Vaccines Italia (Siena)
 Nuova Solmine s.p.a (Scarlino-Grosseto)
 Biochemie Lab. (Florence)
 Syndial-ENI (Milan)
 Colorobbia s.p.a (Empoli)
 Dompè Farmaceutici (Milan-L'Aquila)

Legenda SEM (Semestre):	
I	attività del I semestre
II	attività del II semestre
I-II	attività annuale

Legenda TAF (Tipologia Attività Formativa):	
A	Attività di Base
B	Attività Caratterizzanti la Classe
C	Attività Affini o integrative
D	Attività a scelta dello studente
E	Prova finale e Lingua straniera
F	Tirocini, Laboratori di informatica o Altre Attività per ulteriori conoscenze linguistiche o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro