



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

Corso di laurea magistrale in
Scienze chimiche

facoltà di

SCIENZE E TECNOLOGIE

Obiettivi

Il primo obiettivo formativo specifico del corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche è la formazione di un laureato specialista nelle scienze chimiche, che sia in grado applicare con grande competenza procedure e protocolli chimici, sviluppare e caratterizzare nuovi prodotti e materiali, sperimentare nuove tecnologie, condurre analisi chimiche e controlli di qualità che richiedano la piena padronanza delle tecniche chimiche e strumentali. Inoltre, il laureato magistrale è in grado di condurre le successive elaborazioni dei dati acquisiti, di preparare relazioni relative ai risultati delle analisi, ed eseguire test e prove di laboratorio per lo sviluppo di nuovi prodotti. In questo contesto il corso di laurea magistrale si colloca all'interno degli standard europei di riferimento per l'insegnamento delle Scienze Chimiche intendendo fornire competenze specifiche con particolare riguardo alle discipline chimiche ed alle relative applicazioni. Il laureato potrà fornire pareri in materia di chimica pura e applicata e svolgere ogni altra attività definita dalla legislazione vigente in relazione alla professione di chimico.

Altro obiettivo specifico del corso di laurea in Scienze Chimiche è quello di mettere in grado lo studente di inserirsi immediatamente in un'attività professionale, o eventualmente di proseguire con ulteriori studi superiori (Dottorato di Ricerca o Master). Pertanto, il corso si propone di fornire agli studenti una completa padronanza dei metodi e contenuti scientifici di carattere chimico per facilitare un agevole inserimento nel mondo del lavoro, o per accedere ad un successivo percorso di formazione.

Sbocchi professionali

I laureati in Scienze Chimiche potranno svolgere attività professionali nei seguenti ambiti: promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, gestione e progettazione delle tecnologie e l'esercizio di funzioni di elevata responsabilità nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione.

Il laureato potrà iscriversi (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo dell'Ordine nazionale dei Chimici e Fisici come CHIMICO (sezione B – Chimica), per lo svolgimento delle attività riconosciute dalla normativa vigente.

Doppio titolo

Per gli studenti che vogliono trascorrere parte della loro carriera universitaria all'estero è possibile svolgere periodi di studio anche in Università straniere, ottenendo alla fine del percorso sia il titolo rilasciato dall'Università di origine sia il titolo di studio rilasciato dall'istituzione universitaria straniera (Doppio Titolo).

In particolare, il Corso di Laurea in Scienze Chimiche ha attualmente attivato un accordo con l'Université Paris Cité (Francia) e uno con l'Université de Strasbourg (Francia).

Accesso

Libero, previa verifica dei requisiti curriculari e della preparazione personale attraverso un colloquio informativo.

Requisiti di accesso

- Laureati dei corsi di laurea della classe L-27 e della classe 21 (precedente classe in Scienze e tecnologie chimiche D.M. 509/99), ai quali verranno riconosciuti integralmente i crediti acquisiti;
- Laureati provenienti da altri Corsi di Laurea, nonché coloro che sono in possesso di titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo, purché in possesso dei requisiti curriculari specificati nel Manifesto degli Studi.

Ai fini dell'ammissione, la verifica dei requisiti curriculari e della preparazione personale prevede un colloquio con un'apposita commissione esaminatrice designata dal Collegio Didattico.

Lingua inglese

Per conseguire i crediti relativi all'accertamento di lingua inglese si richiede una conoscenza di livello B2, da conseguire prima dell'ingresso in laboratorio di tesi.

Tale livello può essere attestato, già al momento dell'immatricolazione, tramite l'invio di una certificazione valida e riconosciuta dall'Ateneo, oppure verificato tramite Placement test erogato dallo SLAM-Centro Linguistico di Ateneo tra ottobre e gennaio.

In caso di non raggiungimento del livello richiesto, sarà necessario seguire i corsi erogati dallo SLAM-Centro Linguistico di Ateneo e superare il relativo test finale.

Piano degli studi

Lo studente potrà scegliere tra due curricula differenti

Curriculum A: Scienze e Tecnologie Chimico-Analitiche e Chimico-Fisiche

Tabella A1

Lo studente deve scegliere 2 insegnamenti da 9 crediti e 3 insegnamenti da 6 crediti, assicurandosi di acquisire almeno 6 crediti per ciascuno dei due ambiti disciplinari (SSD) presenti, per un totale di 36 crediti.

INSEGNAMENTI	CREDITI
I semestre	
Catalisi: fondamenti e applicazioni per l'ambiente e l'economia circolare	6
Chimica dell'ambiente	6
Chimica quantistica	6
Cristallochimica	6
Elettroanalisi, Sensori, Quality by Design	9
Soft matter: dalla teoria alle applicazioni	9
Spettroscopia molecolare	6
Valutazione di impatto ambientale: gestione dei contaminanti e strumenti di analisi	6
II semestre	
Chemometrics	6
Chimica analitica strumentale per l'ambiente e i materiali	9
Chimica teorica con elementi di quantum computing	6
Elettrochimica	6
Fotochimica	6
Fotoluminescenza e risonanze magnetiche: applicazioni in chimica inorganica e metallorganica	6
Hard matter: fondamenti e applicazioni	9
Modellistica molecolare	6
Proprietà elettroniche dei materiali avanzati	6
Simulation and modeling of biomolecules	6
Strumenti e tecniche per l'analisi delle matrici complesse	6
Tecnologie analitiche per la diagnostica dei beni culturali	6
Trasformazioni chimico fisiche dei solidi	6

Tabella A2

Lo studente deve scegliere 3 insegnamenti da 6, assicurandosi di acquisire almeno 6 crediti per ciascuno dei due ambiti disciplinari (SSD) presenti, per un totale di 18 crediti.

INSEGNAMENTI	CREDITI
I semestre	
Approcci e metodologie della Chemical Biology	6
Chimica delle sostanze organiche naturali	6
Fondamenti di didattica chimica	6
Metodi fisici avanzati in chimica organica	6
Plastics degradation and its environmental	6
Scienza dei polimeri	6
Sintesi e applicazioni di materiali inorganici	6
II semestre	
Banche dati ed elementi di chemoinformatica	6
Chimica bioinorganica: sistemi enzimatici e metodi di indagine	6
Chimica bioorganica	6
Chimica fisica-organica	6
Chimica supramolecolare	6
Storia della chimica ed elementi di didattica	6

Tabella A3

Lo studente deve scegliere 2 insegnamenti da 6, per un totale di 18 crediti.

INSEGNAMENTI	CREDITI
I semestre	
Chimica degli alimenti e fermentazioni	6
Economics and management	6
Fisica delle proteine	6
Metodi matematici applicati alla chimica	6
Patents management of innovation	6
Programming for chemistry	6
II semestre	
(Bio)nanotechnology	6
Applied biocatalysis	6
Language programming	6
Chemical safety	6
Chimica tossicologica	6
Medical chemistry	6
Protein biochemistry	6
Protein engineering and molecular enzymology	6
Technological properties of minerals, cements and ceramics	6

Tabella A4

Lo studente deve conseguire 12 crediti.

INSEGNAMENTI	CREDITI
I semestre	
Advanced methods in organic synthesis	6
Approcci e metodologie della Chemical Biology	6
Catalisi: fondamenti e applicazioni per l'ambiente e l'economia circolare	6
Catalytic methodologies in organic synthesis	6
Chimica dell'ambiente	6
Chimica delle sostanze organiche naturali	6
Chimica metallorganica	6
Chimica quantistica	6
Cristallochimica	6
Fondamenti di didattica chimica	6
Metodi fisici avanzati in chimica organica	6
Plastics degradation and its environmental	6
Scienza dei polimeri	6
Sintesi e applicazioni di materiali inorganici	6
Spettroscopia molecolare	6
Technology-driven organic synthesis	6
Valutazione di impatto ambientale: gestione dei contaminanti e strumenti di analisi	6

INSEGNAMENTI	CREDITI
Il semestre	
Banche dati ed elementi di chemoinformatica	6
Catalisi omogenea: applicazioni industriali	6
Chemometrics	6
Chimica bioinorganica: sistemi enzimatici e metodi di indagine	6
Chimica bioorganica	6
Chimica dello stato solido	6
Chimica fisica-organica	6
Chimica supramolecolare	6
Chimica teorica con elementi di quantum computing	6
Elettrochimica	6
Fotochimica	6
Fotoluminescenza e risonanze magnetiche: applicazioni in chimica inorganica e metallorganica	6
Nanoparticelle: chimica ed applicazioni	6
Proprietà elettroniche dei materiali avanzati	6
Simulation and modeling of biomolecules	6
Storia della chimica ed elementi di didattica	6
Strumenti e tecniche per l'analisi delle matrici complesse	6
Tecnologie analitiche per la diagnostica dei beni culturali	6
Trasformazioni chimico fisiche dei solidi	6

Curriculum B: Molecole e materiali: progettazione, sintesi e applicazioni

I anno

Tabella B1

Lo studente deve scegliere 2 insegnamenti da 9 crediti e 3 insegnamenti da 6 crediti, assicurandosi di acquisire almeno 6 crediti per ciascuno dei due ambiti disciplinari (SSD) presenti, per un totale di 36 crediti.

INSEGNAMENTI	CREDITI
I semestre	
Advanced methods in organic synthesis	6
Approcci e metodologie della Chemical Biology	6
Catalytic methodologies in organic synthesis	6
Chimica delle sostanze organiche naturali	6
Chimica metallorganica	6
Chimica organica A	6
Fondamenti di didattica chimica	6
Metodi fisici avanzati in chimica organica	6
Sintesi e applicazioni dei complessi dei metalli di transizione	9
Sintesi e applicazioni di materiali inorganici	6
Technology-driven organic synthesis	6
II semestre	
Banche dati ed elementi di chemoinformatica	6
Catalisi omogenea: applicazioni industriali	6
Chimica bioinorganica: sistemi enzimatici e metodi di indagine	6
Chimica bioorganica	6
Chimica dello stato solido	6
Chimica fisica-organica	6
Chimica organica B	9
Chimica supramolecolare	6
Orbitali molecolari dei complessi dei metalli di transizione	9
Storia della chimica ed elementi di didattica	6

Tabella B2

Lo studente deve scegliere 3 insegnamenti da 6, assicurandosi di acquisire almeno 6 crediti per ciascuno dei due ambiti disciplinari (SSD) presenti, per un totale di 18 crediti.

INSEGNAMENTI	CREDITI
I semestre	
Catalisi: fondamenti e applicazioni per l'ambiente e l'economia circolare	6
Chimica dell'ambiente	6
Cristallochimica	6
Plastics degradation and its environmental	6
Scienza dei polimeri	6
II semestre	
Chemometrics	6
Elettrochimica	6
Fotochimica	6
Fotoluminescenza e risonanze magnetiche: applicazioni in chimica inorganica e metallorganica	6
Simulation and modeling of biomolecules	6
Strumenti e tecniche per l'analisi delle matrici complesse	6
Tecnologie analitiche per la diagnostica dei beni culturali	6
Trasformazioni chimico fisiche dei solidi	6

Tabella B3

Lo studente deve scegliere 2 insegnamenti da 6, per un totale di 18 crediti.

INSEGNAMENTI	CREDITI
I semestre	
Chimica degli alimenti e fermentazioni	6
Economics and management	6
Fisica delle proteine	6
Metodi matematici applicati alla chimica	6
Patents management of innovation	6
Programming for chemistry	6
II semestre	
(Bio)nanotechnology	6
Applied biocatalysis	6
Language programming	6
Chemical safety	6
Chimica tossicologica	6
Medical chemistry	6
Protein biochemistry	6
Protein engineering and molecular enzymology	6
Technological properties of minerals, cements and ceramics	6

Tabella B4

Lo studente deve conseguire 12 crediti.

INSEGNAMENTI	CREDITI
I semestre	
Advanced methods in organic synthesis	6
Approcci e metodologie della Chemical Biology	6
Catalisi: fondamenti e applicazioni per l'ambiente e l'economia circolare	6
Catalytic methodologies in organic synthesis	6
Chimica dell'ambiente	6
Chimica delle sostanze organiche naturali	6
Chimica metallorganica	6
Chimica quantistica	6
Cristallochimica	6
Metodi fisici avanzati in chimica organica	6
Plastics degradation and its environmental	6
Scienza dei polimeri	6
Sintesi e applicazioni di materiali inorganici	6
Spettroscopia molecolare	6
Technology-driven organic synthesis	6
Valutazione di impatto ambientale: gestione dei contaminanti e strumenti di analisi	6

INSEGNAMENTI	CREDITI
Il semestre	
Banche dati ed elementi di chemoinformatica	6
Catalisi omogenea: applicazioni industriali	6
Chemometrics	6
Chimica bioinorganica: sistemi enzimatici e metodi di indagine	6
Chimica bioorganica	6
Chimica dello stato solido	6
Chimica fisica-organica	6
Chimica supramolecolare	6
Chimica teorica con elementi di quantum computing	6
Elettrochimica	6
Fotochimica	6
Fotoluminescenza e risonanze magnetiche: applicazioni in chimica inorganica e metallorganica	6
Modellistica molecolare	6
Nanoparticelle: chimica ed applicazioni	6
Proprietà elettroniche dei materiali avanzati	6
Simulation and modeling of biomolecules	6
Storia della chimica ed elementi di didattica	6
Strumenti e tecniche per l'analisi delle matrici complesse	6
Tecnologie analitiche per la diagnostica dei beni culturali	6
Trasformazioni chimico fisiche dei solidi	6

Ulteriori attività comuni a tutti i curricula

- Accertamento di lingua inglese-livello B2 (3 crediti)
- Tirocinio sperimentale (15 crediti)
- Laboratorio di tesi con Prova finale (24 crediti)


INFO

 **Classe di laurea:** Scienze chimiche (LM-54 R)

 **Durata del corso:** 2 anni (120 crediti)

 **Curricula:**

- Scienze e tecnologie chimo-analitiche e chimo-fisiche
- Molecole e materiali: progettazione, sintesi e applicazioni

 **Frequenza:** obbligatoria per i corsi di laboratorio; fortemente consigliata per gli altri corsi di insegnamento

 **Sede didattica:**

- Dipartimento di Chimica - via Golgi, 19 - Milano

 **Siti utili:**

scienzechimiche.cdl.unimi.it

www.unimi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO