



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE CHIMICHE

Il presente Regolamento disciplina l'organizzazione e il funzionamento del corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche, appartenente alla classe delle lauree LM-54 Scienze Chimiche, attivato presso l'Università degli Studi di Milano.

In ottemperanza a quanto disposto dall'art. 11, comma 2, della legge 19 novembre 1990, n. 341, dall'art. 12 del D.M. 22 ottobre 2004, n. 270, così come modificato dal D.M. 96/2023, e dal Regolamento didattico d'Ateneo, il presente Regolamento specifica, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti doveri dei docenti e degli studenti, gli aspetti organizzativi e funzionali del corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche, in analogia con il relativo Ordinamento didattico, quale definito nel Regolamento didattico d'Ateneo, nel rispetto della classe alla quale il corso afferisce.

Concorre al funzionamento del Corso il Dipartimento di Chimica (referente principale).

Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del corso di laurea e profili professionali di riferimento (Scheda Sua - Quadro A4.a)

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.

In dettaglio, il laureato in questo Corso possiederà:

- una preparazione culturale specifica ed approfondita nei diversi settori della chimica, nei suoi aspetti teorici e sperimentali;
- una perfetta padronanza del metodo scientifico di indagine;
- una completa autonomia in ambito lavorativo, che permetta di ricoprire posizioni di elevata responsabilità nella realizzazione di progetti e strutture;
- la padronanza nell'utilizzo di tecniche utili per la comprensione di fenomeni a livello molecolare e competenze specialistiche in specifici settori della chimica e della biochimica;

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

- la capacità di applicare metodi e tecniche innovative e di utilizzare attrezzature complesse;
- conoscenze approfondite nel settore delle più moderne metodologie di sintesi di composti chimici, quali farmaci, molecole bio-organiche e bio-inorganiche, nuovi materiali, catalizzatori omogenei ed eterogenei;
- una buona padronanza nella caratterizzazione spettroscopica e strutturale dei composti chimici, inclusi i materiali impiegati nei beni culturali;
- una solida preparazione per l'applicazione ai sistemi chimici di metodi teorici di simulazione e di modellistica computazionale;
- una buona conoscenza degli strumenti matematici e informatici di supporto;
- la possibilità di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano;
- la capacità di adeguarsi alla continua evoluzione delle discipline chimiche e di interagire con le professionalità culturalmente contigue.

Lo scopo è quello di formare laureati magistrali in scienze chimiche in grado di:

- sviluppare le capacità e le conoscenze idonee a svolgere attività professionali nell'ambito della ricerca chimica gestendo, in prima persona, attività quali l'applicazione delle procedure e dei protocolli chimici, lo sviluppo e la caratterizzazione di nuovi prodotti e materiali, la sperimentazione di nuove tecnologie;
- operare nelle fasi creative, organizzative ed operative della ricerca nel campo chimico e chimico-farmaceutico in laboratori pubblici e privati, europei ed extra-europei, presenti nelle Università, ospedali, centri di ricerca, enti locali e statali, società di ricerca e sviluppo;
- partecipare allo sviluppo teorico e pratico di nuove tecnologie in campo chimico;
- gestire con compiti di responsabilità l'organizzazione del lavoro nei laboratori di analisi pubblici e privati;
- operare sia in industrie, sia in istituzioni pubbliche, al fine di gestire personale e strumentazione e di rispondere ad esigenze di ricerca/sviluppo e controllo qualità nel quadro di normative legislative o processi produttivi;
- trasferire in modo adeguato i risultati della ricerca e le conoscenze acquisite agli utenti finali.

Profili professionali di riferimento (Scheda Sua - Quadro A2.a)

- Chimico
- Responsabile di Assicurazione Qualità (Quality Assurance)
- Responsabile/direttore di laboratori chimici e farmaceutici
- Informatore e divulgatore scientifico

I contenuti del corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche forniscono la preparazione necessaria per poter esercitare la professione di CHIMICO in modo autonomo anche attraverso la libera professione, previa iscrizione all'Albo dell'Ordine dei Chimici e dei Fisici (sezione A - Chimica), dopo superamento dell'Esame di Stato.

Art. 2 - Accesso (Scheda Sua - Quadro A3.a e A3. b)

Il corso di laurea magistrale in Scienze chimiche è ad accesso libero.

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Possono accedere al corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche i laureati della classe L-27 Scienze e Tecnologie Chimiche.

Possono altresì accedervi i laureati in corsi di laurea di altra classe, nonché coloro in possesso di titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, purché possiedano i requisiti curriculari richiesti per l'ammissione al corso di Laurea in Scienze Chimiche:

- almeno 20 CFU nelle discipline matematiche (da MAT/01 a MAT/09), fisiche (da FIS/01 a FIS/08) ed informatiche (INF/01; ING-INF/05);
- almeno 70 CFU nei settori scientifico-disciplinari degli ambiti caratterizzanti della Tabella della classe L27:
 - analitico, ambientale e dei beni culturali (CHIM/01 e CHIM/12)
 - inorganico-chimico fisico (CHIM/02 e CHIM/03)
 - organico e biochimico (CHIM/06, BIO/10, BIO/11 e BIO/12).
 - industriale e tecnologico (CHIM/04, CHIM/05, ING-IND/21, ING-IND/22 e ING-IND/25)

Oltre ai predetti requisiti curriculari, l'ammissione al corso di studio richiede la verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del candidato, che avviene attraverso un colloquio davanti ad una Commissione composta da almeno tre docenti del corso di laurea, nominata dal Collegio Didattico. Il colloquio può essere effettuato anche prima del conseguimento della laurea triennale, fatto salvo comunque il possesso dei requisiti curriculari.

Ulteriori informazioni e dettagli sulle modalità di valutazione e sulla tempistica dei colloqui di ammissione verranno di anno in anno specificati nel Manifesto degli Studi. L'esito negativo conseguito nel colloquio comporta per tutti gli studenti, laureati e laureandi, la preclusione all'accesso al corso di laurea magistrale per l'anno in corso.

Per il riconoscimento dei CFU nei casi di trasferimento da altro Ateneo o di passaggio da altro corso di studio dell'Ateneo si applica quanto disposto dal Regolamento Didattico di Ateneo. Il Collegio Didattico delibera caso per caso se debbano essere previste o meno forme di verifica di CFU acquisiti ed eventuali esami integrativi. Anche per il riconoscimento delle attività di studio svolte all'estero e dei relativi CFU si applica quanto disposto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Il numero massimo di crediti individualmente riconoscibili, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del DM 931/2024, per conoscenze e abilità professionali certificate, nonché per altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso, è quantificato in un massimo di 24 CFU.

Art. 3 - Organizzazione del corso di laurea

La durata normale del corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche è di due anni. Per il conseguimento della laurea lo studente deve acquisire 120 crediti formativi (CFU). L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in CFU, articolati secondo quanto disposto dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività, comprendenti:

- 8 ore di lezioni frontali con annesse 17 ore di studio individuale;

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

- 16 ore di laboratorio e/o esercitazioni con 9 ore di studio personale;
- 25 ore di attività formative connesse con la tesi di laurea.

Il percorso formativo del corso di laurea magistrale prevede al primo anno attività formative caratterizzanti teorico-pratiche da scegliere obbligatoriamente negli ambiti disciplinari chimici (Analitico, ambientale e dei beni culturali; Inorganico-chimico fisico; Organico-biotecnologico; Chimico industriale) selezionando almeno una attività per ambito, con lo scopo di ampliare la preparazione multidisciplinare acquisita nel corso di laurea di primo livello e fornire le conoscenze necessarie ad affrontare tutti gli insegnamenti più specifici. Gli studenti possono successivamente scegliere di seguire un percorso di studio che fornisca loro competenze in un campo più specifico, distribuendo i crediti da acquisire negli ambiti chimici di loro preferenza. Nel secondo anno del corso di studi una parte preponderante dell'impegno didattico è concentrata sul tirocinio formativo per la tesi sperimentale con l'obiettivo di fornire allo studente la necessaria capacità di operare nel campo della ricerca in ambito chimico attraverso esperienze pratiche e conoscenze tecnologicamente avanzate. Il lavoro svolto e la sua qualità vengono accertati attraverso l'elaborazione di una tesi di laurea redatta in forma scritta ed in autonomia dallo studente, sotto la guida di un relatore, e valutata in una discussione pubblica di fronte ad una apposita commissione.

Considerata, nell'ambito delle discipline chimiche, la presenza di diversi e numerosi ambiti e tenuto conto da una parte della grande interdisciplinarietà della materia e dall'altra parte dell'esigenza molto forte di una formazione altamente specializzata in uno degli ambiti, il percorso di studi presenta **due curricula** in grado di soddisfare queste esigenze e di rispondere alla domanda di specializzazione e desiderio di focalizzazione su un ambito disciplinare del singolo studente, senza però perdere di vista l'unitarietà del percorso formativo, che deve comunque formare un laureato magistrale in scienze chimiche capace di affrontare qualunque problema in questo ambito.

Inoltre, oltre ai due curricula, un numero ridotto di studenti, selezionati per merito tra coloro che ne faranno richiesta, potrà scegliere anche di seguire **percorsi di Doppio Titolo** attivati con Università Europee. Il Manifesto degli Studi riporta ogni anno i percorsi di Doppio Titolo attivati e le loro peculiarità.

La didattica è organizzata per ciascun anno di corso in due cicli coordinati, convenzionalmente chiamati semestri, della durata minima di 13 settimane ciascuno. Il Manifesto degli studi può prevedere per alcuni insegnamenti una articolazione in due semestri successivi.

I vari insegnamenti e le altre attività formative possono essere attivati direttamente o eventualmente mutuati o sottoscritti da altri corsi di laurea dell'Ateneo.

Gli insegnamenti sono prevalentemente monodisciplinari, con la possibilità di alcuni corsi integrati, e prevedono lezioni frontali, esercitazioni pratiche, corsi di laboratorio. Possono prevedere anche moduli per un numero totale di esami, comunque non superiore a 12. Nel caso di insegnamenti articolati in moduli svolti da docenti diversi viene individuato tra loro il docente responsabile dell'insegnamento al quale compete, d'intesa con gli altri docenti interessati, il coordinamento delle modalità di verifica del profitto e delle relative registrazioni. Per insegnamenti particolarmente seguiti e per garantire un più adeguato rapporto studenti/docente, possono eventualmente essere previste iterazioni. La relativa proposta è

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

avanzata dal Collegio Didattico ed è deliberata dal Consiglio di Dipartimento. Allo scopo di incentivare il processo di internazionalizzazione, si prevede che alcuni degli insegnamenti vengano erogati in lingua inglese.

L'acquisizione da parte dello studente dei crediti stabiliti per ciascun insegnamento, anche nel caso di insegnamenti articolati in più moduli, è subordinata al superamento delle relative prove d'esame (scritte e/o orali), che danno luogo a votazione in trentesimi. L'acquisizione dei crediti verrà agevolata da un'opportuna scansione temporale delle relative prove d'esame e di verifica e dall'offerta di un congruo numero di appelli di esame.

I tre CFU attribuiti alle ulteriori conoscenze linguistiche sono dedicati all'acquisizione di abilità nella comunicazione scientifica in lingua inglese. In questo contesto rientra, nel percorso didattico al quale lo studente è tenuto ai fini della ammissione alla prova finale, il superamento di una prova di verifica, con giudizio di idoneità, relativa alla conoscenza della lingua inglese, assunta come lingua dell'Unione Europea da conoscere oltre all'Italiano, di livello B2 o superiore, ai sensi del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue (QCER). Il requisito del livello B2 sarà accertato tramite Placement test dal Centro Linguistico di Ateneo (SLAM) oppure presentando opportuna certificazione secondo le modalità previste nel Manifesto degli Studi.

Art. 4 - Settori scientifico-disciplinari e relativi insegnamenti

Gli insegnamenti ufficiali del corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche, definiti in relazione ai suoi obiettivi formativi, nell'ambito dei settori scientifico-disciplinari di pertinenza, sono i seguenti:

Insegnamenti caratterizzanti per la scelta guidata da 9 CFU	Settore scientifico-disciplinare
Elettroanalisi, sensori e Quality by Design	CHIM/01
Chimica analitica strumentale per l'ambiente e i materiali	CHIM/01
Hard matter: fondamenti e applicazioni	CHIM/02
Soft Matter: dalla teoria alle applicazioni	CHIM/02
Sintesi e applicazioni dei complessi dei metalli di transizione	CHIM/03
Orbitali molecolari dei complessi dei metalli di transizione	CHIM/03
Chimica Organica A	CHIM/06
Chimica Organica B	CHIM/06
Insegnamenti caratterizzanti e affini o integrativi per le scelte guidate da 6 CFU	
Advanced methods in organic synthesis	CHIM/06
Applied biocatalysis	CHIM/11
Approcci e metodologie della Chemical Biology	CHIM/06
Banche dati ed elementi di chemoinformatica	CHIM/06
(Bio)nanotechnology	FIS/03
Catalisi: fondamenti e applicazioni per l'ambiente e l'economia circolare	CHIM/02
Catalisi omogenea: applicazioni industriali	CHIM/03
Catalytic methodologies in organic synthesis	CHIM/06

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Chemical safety	IUS/07
Chemometrics	CHIM/01
Chimica bioinorganica: sistemi enzimatici e metodi di indagine	CHIM/03
Chimica bioorganica	CHIM/06
Chimica degli alimenti e fermentazioni	CHIM/11
Chimica dell'ambiente	CHIM/01
Chimica delle sostanze organiche naturali	CHIM/06
Chimica dello stato solido	CHIM/03
Chimica fisica-organica	CHIM/06
Chimica metallorganica	CHIM/03
Chimica quantistica	CHIM/02
Chimica supramolecolare	CHIM/03
Chimica teorica con elementi di quantum computing	CHIM/02
Chimica tossicologica	CHIM/08, MED/44
C language programming	INF/01
Cristallochimica	CHIM/02
Economics and management	SECS-P/08
Elettrochimica	CHIM/02
Fisica delle proteine	FIS/03
Fondamenti di didattica chimica	CHIM/03
Fotochimica	CHIM/02
Fotoluminescenza e risonanze magnetiche: applicazioni in chimica inorganica e metallorganica	CHIM/01
Medicinal chemistry	CHIM/08
Metodi fisici avanzati in chimica organica	CHIM/06
Metodi matematici applicati alla chimica	MAT/01- MAT/09
Modellistica molecolare	CHIM/02
Patents and management of innovation	SECS-P/07
Plastics degradation and its environmental impact	CHIM/04
Programming for Chemistry	INF/01
Proprietà elettroniche dei materiali avanzati	CHIM/02
Protein biochemistry	BIO/10
Protein engineering and molecular enzymology	BIO/10
Scienza dei polimeri	CHIM/04
Simulation and modeling of biomolecules	CHIM/02
Sintesi e applicazioni di materiali inorganici	CHIM/03
Spettroscopia molecolare	CHIM/02
Storia della chimica ed elementi di didattica	CHIM/03
Strumenti e tecniche per l'analisi delle matrici complesse	CHIM/01
Technological properties of minerals, cements and ceramics	GEO/09, GEO/06
Tecnologie analitiche per la diagnostica dei beni culturali	CHIM/01
Technology-driven organic synthesis	CHIM/06
Trasformazioni chimico fisiche dei solidi	CHIM/02
Valutazione di impatto ambientale: gestione dei contaminanti e	CHIM/01

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



Il Manifesto degli studi riporterà l'elenco degli insegnamenti caratterizzanti e affini o integrativi attivati annualmente, previa approvazione del Collegio Didattico di Chimica e del Consiglio di Dipartimento di Chimica.

Eventuali insegnamenti aggiuntivi, nell'ambito dei settori sopra riportati, possono essere inseriti su proposta del Collegio Didattico e del Consiglio del Dipartimento, dopo approvazione del Senato Accademico.

Art.5 - Piano didattico

Il piano didattico indica tutte le attività formative previste per il conseguimento della laurea magistrale in Scienze Chimiche; ne indica inoltre gli ambiti disciplinari previsti dall'ordinamento.

Il piano didattico presenta due possibili CURRICULA:

CURRICULUM A

SCIENZE E TECNOLOGIE CHIMICO-ANALITICHE E CHIMICO-FISICHE

Questo curriculum intende fornire le conoscenze dei principi teorici dei fenomeni fondamentali alla base dei processi chimici, delle caratteristiche strutturali e funzionali di molecole e materiali e degli aspetti pratici e strumentali, con esempi applicativi, delle principali tecniche per la determinazione qualitativa e quantitativa della composizione di un campione e per l'investigazione delle proprietà di molecole e materiali.

In particolare, lo studente, attraverso la scelta degli Insegnamenti a disposizione, potrà:

- acquisire conoscenze e competenze relative alle principali tecniche elettroanalitiche, spettroscopiche, spettrometriche, cromatografiche, diffrattometriche e termiche;
- conoscere i principi della soft matter, della hard condensed matter, dei metodi di simulazione di dati sperimentali di ultima generazione, della fotochimica, dell'elettrochimica avanzata, della catalisi eterogenea, della chimica delle superfici e delle interfasi e della chimica quantistica;
- prevedere, investigare ed interpretare il comportamento di sistemi sia semplici sia complessi mediante l'impiego di metodi teorici, computazionali e sperimentali esistenti o sviluppati ad hoc;
- comprendere le proprietà molecolari e di meccanica statistica di sistemi estremamente complessi e della loro evoluzione nel tempo, nell'ottica di sfruttarle ed applicarle nell'ambito della sostenibilità e circolarità di metodi e processi
- fornire strumenti e metodi atti alla caratterizzazione di matrici complesse (sistemi biologici, sostanze naturali, prodotti industriali...), allo sviluppo di dispositivi avanzati e alla tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale.
- apprendere le buone pratiche operative del laboratorio di analisi, le metodiche fondamentali per la valutazione della qualità del dato e i criteri di progettazione e scelta del metodo sperimentale anche in un'ottica di Quality by Design.

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI A SCELTA GUIDATA

Lo studente deve acquisire **36 CFU** scegliendo 2 insegnamenti da 9 CFU e 3 insegnamenti da 6 CFU della Tabella A1, assicurandosi di acquisire almeno 6 CFU per ciascuno dei due ambiti disciplinari (SSD) presenti:

TABELLA A1

TAF*	Ambito Disciplinare	Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Nr. esami
B	Analitico, ambientale e dei beni culturali	Elettroanalisi, sensori e Quality by Design	CHIM/01	9	1°-2°	1
		Chimica analitica strumentale per l'ambiente e i materiali	CHIM/01	9	1°-2°	1
		Chemometrics	CHIM/01	6	1° - 2°	1
		Chimica dell'ambiente	CHIM/01	6	1° - 2°	1
		Fotoluminescenza e risonanze magnetiche: applicazioni in chimica inorganica e metallorganica	CHIM/01	6	1° - 2°	1
		Strumenti e tecniche per l'analisi delle matrici complesse	CHIM/01	6	1° - 2°	1
		Tecnologie analitiche per la diagnostica dei beni culturali	CHIM/01	6	1° - 2°	1
		Valutazione di impatto ambientale: gestione dei contaminanti e strumenti di analisi	CHIM/01	6	1° - 2°	1
B	Inorganico-chimico fisico	Hard matter: fondamenti e applicazioni	CHIM/02	9	1° - 2°	1
		Soft matter: dalla teoria alle applicazioni	CHIM/02	9	1° - 2°	1
		Catalisi: fondamenti e applicazioni per l'ambiente e l'economia circolare	CHIM/02	6	1° - 2°	1
		Chimica quantistica	CHIM/02	6	1° - 2°	1
		Chimica teorica con elementi di quantum computing	CHIM/02	6	1° - 2°	1
		Cristallochimica	CHIM/02	6	1° - 2°	1
		Elettrochimica	CHIM/02	6	1° - 2°	1
		Fotochimica	CHIM/02	6	1° - 2°	1

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



	Modellistica molecolare	CHIM/02	6	1° - 2°	1
	Proprietà elettroniche dei materiali avanzati	CHIM/02	6	1° - 2°	1
	Simulation and modeling of biomolecules	CHIM/02	6	1° - 2°	1
	Spettroscopia molecolare	CHIM/02	6	1° - 2°	1
	Trasformazioni chimico fisiche dei solidi	CHIM/02	6	1° - 2°	1
TOTALE			36		5

Lo studente deve acquisire **18 CFU** scegliendo 3 insegnamenti da 6 CFU della Tabella A2, uno per ciascuno degli ambiti disciplinari:

TABELLA A2

TAF*	Ambito Disciplinare	Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Nr. esami
B	Inorganico-chimico fisico	Chimica bioinorganica: sistemi enzimatici e metodi di indagine	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Chimica supramolecolare	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Fondamenti di didattica chimica	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Sintesi e applicazioni di materiali inorganici	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Storia della chimica ed elementi di didattica	CHIM/03	6	1° - 2°	1
B	Chimico-industriale	Plastics degradation and its environmental impact	CHIM/04	6	1° - 2°	1
		Scienza dei polimeri	CHIM/04	6	1° - 2°	1
B	Organico-biotecnologico	Approcci e metodologie della chemical biology	CHIM/06	6	1° - 2°	1
		Banche dati ed elementi di chemoinformatica	CHIM/06	6	1° - 2°	1
		Chimica bioorganica	CHIM/06	6	1° - 2°	1
		Chimica delle sostanze organiche naturali	CHIM/06	6	1° - 2°	1
		Chimica fisica-organica	CHIM/06	6	1° - 2°	1
		Metodi fisici avanzati in chimica organica	CHIM/06	6	1° - 2°	1

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



TOTALE	18	3
---------------	-----------	----------

ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE

Lo studente deve acquisire **12 CFU** scegliendo 2 insegnamenti da 6 CFU della Tabella A3.

TABELLA A3

TAF *	Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Nr. esami
C	Applied biocatalysis	CHIM/11	6	1° - 2°	1
	(Bio)nanotechnology	FIS/03	6	1° - 2°	1
	Chemical safety	IUS/07	6	1° - 2°	1
	Chimica degli alimenti e fermentazioni	CHIM/11	6	1° - 2°	1
	Chimica tossicologica	CHIM/08, MED/44	6	1° - 2°	1
	C language programming	INF/01	6	1° - 2°	1
	Economics and management	SECS-P/08	6	1° - 2°	1
	Fisica delle proteine	FIS/03	6	1° - 2°	1
	Medicinal chemistry	CHIM/08	6	1° - 2°	1
	Metodi matematici applicati alla chimica	MAT/01-MAT/09	6	1° - 2°	1
	Patents and management of innovation	SECS-P/07	6	1° - 2°	1
	Programming for Chemistry	INF/01	6	1° - 2°	1
	Protein biochemistry	BIO/10	6	1° - 2°	1
	Protein engineering and molecular enzymology	BIO/10	6	1° - 2°	1
	Technological properties of minerals, cements and ceramics	GEO/09, GEO/06	6	1° - 2°	1
TOTALE			12		2

ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE

TAF*			Attività formative	CFU	Anno di corso
D	A scelta dello studente			12	1° - 2°
E	Per la prova finale e la lingua straniera	Prova finale		24	2°
		Per la conoscenza di almeno una lingua straniera			
	Ulteriori attività formative (art. 10)	Ulteriori conoscenze linguistiche	Inglese livello B2	3	1°

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

F	comma 5, lettera d)	Abilità informatiche e telematiche			
		Tirocini formativi e di orientamento		15	2°
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro			
S		Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, enti professionali			
TOTALE				54	
TOTALE per il conseguimento del titolo				120	

***TAF (Tipo Attività formativa):**
A = base

B = caratterizzante

C = affine

D = a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)

E = per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)

F = ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)

S = per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)

Gli studenti dovranno acquisire 12 CFU in attività formative scelte liberamente fra quelle attivate dall'Ateneo, purché coerenti con il loro percorso formativo e previa approvazione del Collegio Didattico. Il corso di laurea suggerisce un elenco di insegnamenti opzionali che saranno indicati annualmente nel Manifesto degli studi.

CURRICULUM B

MOLECOLE E MATERIALI: PROGETTAZIONE, SINTESI E APPLICAZIONI

Questo curriculum intende fornire conoscenze solide ed approfondite nell'ambito della chimica inorganica ed organica avanzate nei loro aspetti teorici e sperimentali per acquisire capacità di progettare ed eseguire sintesi efficienti e sostenibili per diverse applicazioni, incluse quelle di molecole ad alto valore aggiunto caratteristiche di settori legati in generale alle scienze della vita e alle nuove tecnologie.

In particolare, lo studente, attraverso la scelta degli Insegnamenti a disposizione, potrà:

- approfondire, a livello avanzato, la conoscenza delle reazioni inorganiche, organiche e bio-organiche, dei loro meccanismi e delle implicazioni stereochimiche;
- approfondire le tecniche basate sulla teoria qualitativa degli orbitali molecolari, utili nello studio della struttura elettronica, della geometria molecolare e della reattività dei complessi, per essere in grado di descrivere qualitativamente anche a livello teorico la struttura elettronica dei complessi dei metalli di transizione e di impiegare queste informazioni per razionalizzare o prevedere la loro geometria e reattività;

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

- sviluppare la capacità di progettare la sintesi di molecole complesse, anche mediante strumenti digitali innovativi, quali quelli dedicati all'analisi retrosintetica;
- sviluppare la capacità di progettare, anche con metodi computazionali, strutture molecolari dotate di proprietà predefinite in funzione del loro utilizzo, ad esempio in ambito medico, farmacologico e biotecnologico o in quello dei nuovi materiali;
- acquisire competenze specialistiche sulle tecnologie di sintesi innovative e sostenibili e fornire gli strumenti di base per lavorare alla scoperta ed ottimizzazione di nuove metodologie sintetiche;
- conseguire competenze operative ed approfondite sulle principali tecniche spettroscopiche per la caratterizzazione strutturale e conformazionale delle molecole prodotte.

ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI A SCELTA GUIDATA

Lo studente deve acquisire **36 CFU** scegliendo 2 insegnamenti da 9 CFU e 3 insegnamenti da 6 CFU della Tabella B1, assicurandosi di acquisire almeno 6 CFU per ciascuno dei due ambiti disciplinari (SSD) presenti:

TABELLA B1

TAF*	Ambito Disciplinare	Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Nr. esami
B	Inorganico-chimico fisico	Sintesi e applicazioni dei complessi dei metalli di transizione	CHIM/03	9	1°-2°	1
		Orbitali molecolari dei complessi dei metalli di transizione	CHIM/03	9	1°-2°	1
		Catalisi omogenea: applicazioni industriali	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Chimica bioinorganica: sistemi enzimatici e metodi di indagine	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Chimica dello stato solido	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Chimica metallorganica	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Chimica supramolecolare	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Fondamenti di didattica chimica	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Sintesi e applicazioni di materiali inorganici	CHIM/03	6	1° - 2°	1
		Storia della chimica ed elementi di didattica	CHIM/03	6	1° - 2°	1
	Organico-biotecnologico	Chimica Organica A	CHIM/06	9	1° - 2°	1

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

B	Chimica Organica B	CHIM/06	9	1° - 2°	1
	Advanced methods in organic synthesis	CHIM/06	6	1° - 2°	1
	Approcci e metodologie della Chemical Biology	CHIM/06	6	1° - 2°	1
	Banche dati ed elementi di chemoinformatica	CHIM/06	6	1° - 2°	1
	Catalytic methodologies in organic synthesis	CHIM/06	6	1° - 2°	1
	Chimica bioorganica	CHIM/06	6	1° - 2°	1
	Chimica delle sostanze organiche naturali	CHIM/06	6	1° - 2°	1
	Chimica fisica-organica	CHIM/06	6	1° - 2°	1
	Metodi fisici avanzati in chimica organica	CHIM/06	6	1° - 2°	1
	Technology-driven organic synthesis	CHIM/06	6	1° - 2°	1
TOTALE			36		5

Lo studente deve acquisire **18 CFU** scegliendo 3 insegnamenti da 6 CFU della Tabella B2, uno per ciascuno degli ambiti disciplinari:

TABELLA B2

TAF*	Ambito Disciplinare	Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Nr. esami
B	Analitico, ambientale e dei beni culturali	Chemometrics	CHIM/01	6	1° - 2°	1
		Chimica dell'ambiente	CHIM/01	6	1° - 2°	1
		Fotoluminescenza e risonanze magnetiche: applicazioni in chimica inorganica e metallorganica	CHIM/01	6	1° - 2°	1
		Strumenti e tecniche per l'analisi delle matrici complesse	CHIM/01	6	1° - 2°	1
	Inorganico-chimico fisico	Catalisi: fondamenti e applicazioni per l'ambiente e l'economia circolare	CHIM/02	6	1° - 2°	1
		Cristallochimica	CHIM/02	6	1° - 2°	1
		Elettrochimica	CHIM/02	6	1° - 2°	1

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

B		Fotochimica	CHIM/02	6	1° - 2°	1
		Simulation and modeling of biomolecules	CHIM/02	6	1° - 2°	1
		Trasformazioni chimico fisiche dei solidi	CHIM/02	6	1° - 2°	1
B	Chimico-industriale	Plastics degradation and its environmental impact	CHIM/04	6	1° - 2°	1
		Scienza dei polimeri	CHIM/04	6	1° - 2°	1
		TOTALE		18		3

ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE

Lo studente deve acquisire **12 CFU** scegliendo 2 insegnamenti da 6 CFU della Tabella B3.

TABELLA B3

TAF *	Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Nr. esami
C	Applied biocatalysis	CHIM/11	6	1° - 2°	1
	(Bio)nanotechnology	FIS/03	6	1° - 2°	1
	Chemical safety	IUS/07	6	1° - 2°	1
	Chimica degli alimenti e fermentazioni	CHIM/11	6	1° - 2°	1
	Chimica tossicologica	CHIM/08, MED/44	6	1° - 2°	1
	C language programming	INF/01	6	1° - 2°	1
	Economics and management	SECS-P/08	6	1° - 2°	1
	Fisica delle proteine	FIS/03	6	1° - 2°	1
	Medicinal chemistry	CHIM/08	6	1° - 2°	1
	Metodi matematici applicati alla chimica	MAT/01-MAT/09	6	1° - 2°	1
	Patents and management of innovation	SECS-P/07	6	1° - 2°	1
	Programming for Chemistry	INF/01	6	1° - 2°	1
	Protein biochemistry	BIO/10	6	1° - 2°	1
	Protein engineering and molecular enzymology	BIO/10	6	1° - 2°	1
	Technological properties of minerals, cements and ceramics	GEO/09, GEO/06	6	1° - 2°	1
TOTALE			12		2

ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE

TAF*			Attività formative	CFU	Anno di corso
D	A scelta dello studente			12	1° - 2°

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



E	Per la prova finale e la lingua straniera	Prova finale		24	2°
		Per la conoscenza di almeno una lingua straniera			
F	Ulteriori attività formative (art. 10 comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	Inglese livello B2	3	1°
		Abilità informatiche e telematiche			
		Tirocini formativi e di orientamento		15	2°
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro			
S		Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, enti professionali			
TOTALE				54	
TOTALE per il conseguimento del titolo				120	

***TAF (Tipo Attività formativa):**
A = base
B =

caratterizzante

C = affine

D = a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)

E = per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)

F = ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)

S = per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)

Gli obiettivi e i programmi dei singoli insegnamenti sono pubblicati sul sito del corso.

Gli studenti dovranno acquisire 12 CFU in attività formative scelte liberamente fra quelle attivate dall'Ateneo, purché coerenti con il loro percorso formativo e previa approvazione del Collegio Didattico. Il corso di laurea suggerisce un elenco di insegnamenti opzionali che saranno indicati annualmente nel Manifesto degli studi.

Caratteristiche della prova finale

La laurea magistrale in Scienze Chimiche si consegue a seguito del superamento di una prova finale, che consiste nella presentazione e discussione della tesi di laurea, svolta pubblicamente e davanti ad una commissione di docenti competenti nello specifico campo oggetto della ricerca stessa. La commissione valuta la competenza e l'indipendenza scientifica raggiunte dal laureando nell'ambito delle ricerche svolte durante il periodo di tesi.

La discussione è anticipata dalla consegna di un elaborato scritto (redatto in lingua italiana o inglese) che presenti in maniera esaustiva le attività svolte dallo studente.

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

È propedeutico alla prova finale un periodo di attività di ricerca di 15 crediti inerente argomenti coerenti con il percorso formativo della laurea magistrale svolto dal laureando sotto la guida di un relatore, affiancato eventualmente da un correlatore, su tematiche di ricerca innovative. Con questa attività lo studente predispone la tesi di laurea a carattere teorico e/o sperimentale che porti un contributo originale alle conoscenze scientifiche in campo chimico.

Nel Manifesto degli Studi saranno disciplinate le modalità di organizzazione del tirocinio e della prova finale, le procedure per l'attribuzione degli argomenti delle tesi, le modalità di designazione dei docenti relatori e correlatori e i criteri di valutazione.

Per essere ammesso alla prova finale, che comporta l'acquisizione di 24 crediti, lo studente deve aver conseguito 96 crediti (comprensivi dei 15 dell'attività di tirocinio e di quelli previsti per le ulteriori conoscenze linguistiche).

Art.6 - Organizzazione della Assicurazione della Qualità (Scheda Sua - Quadro D2)

La responsabilità del presente corso di studio ricade sul Dipartimento di Chimica (referente principale). Il Dipartimento di Chimica è raccordato alla Facoltà di Scienze e Tecnologie, il cui Comitato di Direzione ha il compito di coordinare e razionalizzare le attività didattiche e formative erogate dai Dipartimenti interessati, nonché di garantire la piena utilizzazione delle risorse di docenza a disposizione dei Dipartimenti stessi.

La gestione collegiale e ordinaria delle attività didattiche e formative del corso è delegata a un Collegio didattico di Scienze e tecnologie chimiche, che opera nell'ambito del predetto Dipartimento ed è composto da tutti i professori e i ricercatori che prestano attività didattica per il corso, indipendentemente dal Dipartimento al quale appartengono, e dai rappresentanti degli studenti presenti nel Consiglio dello stesso Dipartimento in relazione al corso di studio di pertinenza. Al Collegio spetta altresì la facoltà di avanzare, nelle materie di pertinenza, richieste e proposte al Consiglio di Dipartimento di Chimica. Il funzionamento del Collegio è disciplinato dal Regolamento del Dipartimento di Chimica.

A capo del Collegio vi è il Presidente del Collegio Didattico, designato dallo stesso Collegio, di norma tra i professori appartenenti al Dipartimento referente principale, che ha il compito di monitorare lo svolgimento delle attività didattiche gestite dal Collegio e verificare il pieno assolvimento degli impegni di competenza dei singoli docenti.

Da tempo il Collegio si è dotato di una Commissione Didattica, preposta all'analisi dei Corsi di Studio coordinati dal Collegio stesso, al monitoraggio delle attività didattiche svolte, alla discussione di eventuali interventi correttivi e all'elaborazione delle strategie didattiche da attuare per il futuro.

La Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS) del Dipartimento di Chimica svolge una puntuale attività di monitoraggio delle attività didattiche svolte all'interno dei Corsi di Studio di pertinenza del Dipartimento stesso, e relaziona annualmente - durante una seduta plenaria del Collegio Didattico e del Consiglio di Dipartimento - sulle criticità evidenziate nell'ambito della didattica.

Il Gruppo del Riesame, infine, coordinato dal Presidente del Collegio, è costituito dal Referente AQ, da un altro docente del CdS, da uno studente e dall'amministrativo preposto alla segreteria didattica e si fa carico del processo di autovalutazione periodica (annuale e ciclica) del CdS.

In conformità al modello delineato dal Presidio di Qualità di Ateneo ai fini della messa in opera del Sistema di Assicurazione della Qualità, è stato nominato un Referente AQ incaricato di diffondere la cultura della qualità nel corso di studio, supportare il Presidente del Collegio nello

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

svolgimento dei processi di AQ e, fungendo da collegamento tra il CdS e il PQA, favorire flussi informativi appropriati.

Il Referente AQ partecipa attivamente alle attività di autovalutazione del CdS (monitoraggio e riesame) come componente del Gruppo di Riesame. Inoltre, il Referente AQ supporta il PQA nella complessa attività di comunicazione e di sensibilizzazione circa le Politiche della Qualità d'Ateneo.

Oltre che con il Collegio didattico e le strutture dipartimentali di riferimento, il Referente AQ si relaziona con la Commissione Paritetica docenti-studenti competente per il Corso di Studio.

D.R. 0291399 dell'1/08/2014

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4503/23 del 21/9/2023

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

D.R. 4406 del 13/10/2025