



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN
CHIMICA**

Il presente Regolamento disciplina l'organizzazione e il funzionamento del corso di laurea in Chimica, appartenente alla classe delle lauree L-27 Scienze e Tecnologie 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 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 in Chimica, in analogia con il relativo Ordinamento didattico, quale definito nel Regolamento didattico d'Ateneo, nel rispetto della predetta classe di cui al D.M. 16 marzo 2007, 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 specifico del corso di laurea in Chimica mettere lo studente in grado di proseguire con studi superiori o di inserirsi immediatamente in un'attività professionale. Il corso si propone di fornire agli studenti un'adeguata padronanza dei metodi e contenuti scientifici di base per facilitare un agevole inserimento in un ampio ambito del mondo del lavoro, oppure per accedere ad un successivo corso di laurea magistrale. Il percorso formativo consente di apprendere le necessarie tecniche sperimentali per la sintesi chimica, la determinazione di proprietà chimiche e chimico-fisiche della materia, metodi di analisi e gli strumenti di calcolo.

Il corso garantisce i seguenti obiettivi formativi:

- un'adeguata conoscenza dei diversi settori della chimica negli aspetti di base, teorici, sperimentali e applicativi, e una adeguata preparazione di base nelle discipline matematiche e fisiche;
- la padronanza degli strumenti adeguati per inquadrare le conoscenze chimiche specifiche nelle loro relazioni con altre discipline scientifiche e tecniche;
- una buona conoscenza delle metodiche sperimentali di laboratorio;
- una completa conoscenza di base di carattere chimico, utile per l'inserimento in attività lavorative che richiedono familiarità con il metodo scientifico;
- la capacità di applicare metodi e tecniche innovativi e di utilizzare attrezzature complesse;
- la capacità di adeguarsi all'evoluzione della disciplina e di interagire con le professionalità culturalmente contigue.

L'obiettivo formativo specifico del corso di laurea in Chimica è la formazione di un laureato che possieda le abilità e le conoscenze idonee a svolgere attività professionali nell'ambito della ricerca chimica, concorrendo ad 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; la realizzazione, sulla base di specifiche di prodotti, di analisi chimiche e controlli qualità che richiedano la padronanza di tecniche chimiche e strumentali e la successiva elaborazione delle relazioni relative ai risultati delle analisi; l'esecuzione, nell'ambito di un programma prestabilito, dei test e delle prove di laboratorio per lo sviluppo di nuovi prodotti.

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

- Chimico
- Tecnico laureato di laboratorio chimico
- Ricercatore nelle scienze chimiche e farmaceutiche
- Informatore e divulgatore scientifico

Il laureato potrà iscriversi (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo dell'Ordine nazionale dei Chimici come Chimico junior, per lo svolgimento delle attività riconosciute dalla normativa vigente.

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

Per essere ammessi al corso di laurea triennale in Chimica i candidati devono essere in possesso del diploma di scuola media superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, nonché essere in possesso di un'adeguata preparazione iniziale.

Il corso di laurea è ad accesso libero.

Le conoscenze richieste per l'accesso sono: conoscenze di base in matematica e nelle discipline scientifiche e la capacità di operare semplici deduzioni logiche e di comprensione del testo, con un grado di approfondimento pari a quello derivante dalla preparazione della Scuola secondaria di secondo grado.

L'ammissione al corso di laurea prevede di norma un test obbligatorio, ma non selettivo, da svolgere prima dell'immatricolazione, volto ad accertare la preparazione iniziale degli studenti. Ulteriori informazioni sul test verranno riportate, annualmente, nel Manifesto degli studi. Sulla base dei risultati del test, agli studenti ammessi con una valutazione inferiore alla sufficienza nella sezione di matematica, è prevista altresì l'assegnazione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) volti a colmare le lacune iniziali, da soddisfare nel primo anno di corso, usufruendo di attività di recupero appositamente previste. Le specifiche modalità di recupero degli OFA saranno indicate, annualmente, a Manifesto.

Lo studente che non supererà le prove di recupero non potrà sostenere alcun esame del primo anno del corso di studi senza aver in precedenza superato l'esame di Istituzioni di Matematica.

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, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi, ed eventuali esami integrativi.

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. 5, comma 7, del DM 270/2004, 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 12 CFU.

Art. 3 - Organizzazione del corso di laurea

La durata normale del corso di laurea in Chimica è di tre anni. Per il conseguimento della laurea lo studente deve acquisire 180 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;
- 16 ore di esercitazioni e di laboratorio con 9 ore di studio individuale;
- 25 ore di attività formative relative alla preparazione della prova finale.

La didattica è organizzata per ciascun anno di corso in due cicli coordinati, convenzionalmente chiamati semestri, della durata minima di 13 settimane ciascuno. Sono previste lezioni frontali, esercitazioni pratiche, corsi di laboratorio. Il Manifesto degli studi può prevedere per alcuni corsi una articolazione in due semestri successivi.

Gli insegnamenti sono prevalentemente monodisciplinari, con la possibilità di alcuni corsi integrati.

Le prove di esame si svolgono individualmente per alcuni insegnamenti, integrate per altri insegnamenti e moduli coordinati. Nel caso di insegnamenti articolati in moduli svolti da docenti diversi viene individuato, tra questi, 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. L'acquisizione da parte dello studente dei crediti stabiliti per ciascun insegnamento nonché, nel caso di insegnamenti articolati in più moduli dove ciò sia previsto, per ciascuno dei moduli che lo compongono, è subordinata al superamento delle relative prove d'esame, che danno luogo a votazione in trentesimi, salvo per le attività specificate più avanti per le quali è previsto un giudizio di idoneità.

All'inizio del I semestre del II anno lo studente presenta il piano degli studi, che prevede l'indicazione di attività a scelta libera dello studente per un totale di 12 CFU, potendo scegliere tra tutti gli insegnamenti attivati, proposti dall'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Per insegnamenti seguiti da un numero rilevante di studenti e per garantire un rapporto studenti/docente adeguato a quanto previsto dai requisiti minimi per la classe L-27, possono essere previste iterazioni dei corsi. La relativa proposta è avanzata dal Collegio Didattico ed è deliberata dal Consiglio del Dipartimento.

I vari insegnamenti e le altre attività formative possono essere attivati direttamente o eventualmente mutuati o sottoscritti da altri corsi di laurea dell'Ateneo. Ciascun insegnamento/attività formativa è strutturato in modo da assolvere lo svolgimento degli obiettivi formativi ad esso assegnati di cui all'art. 1.

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, livello B1, assunta come lingua dell'Unione Europea da conoscere oltre all'Italiano. L'accertamento della conoscenza linguistica porta all'acquisizione di 3 CFU mediante il superamento di un Placement test fornito dal Servizio linguistico d'Ateneo (SLAM) oppure attraverso la presentazione di opportuna certificazione di comprovata validità, secondo le indicazioni precisate nel Manifesto degli studi.

In alcuni casi sono previste delle propedeuticità, indicate successivamente nel Piano didattico.

Il corso di laurea in Chimica prevede lo svolgimento di un periodo di tirocinio finale sperimentale, prevalentemente dedicato ad esperienze in campo sintetico e/o strumentale presso i laboratori dell'Università degli Studi di Milano oppure presso aziende od enti, mediante stipula di apposite convenzioni. Un tutor universitario, poi relatore di laurea, si farà garante del livello qualitativo di predetta attività. Il lavoro svolto viene accertato attraverso l'elaborazione di una relazione finale e, in caso di tirocinio presso enti esterni, della certificazione da parte dell'ente ospitante.

I risultati di apprendimento attesi vengono in generale conseguiti con corsi cattedratici, esercitazioni di laboratorio e verificati con prove di esame scritte e orali, relazioni e l'elaborato finale.

Art. 4 - Settori scientifico-disciplinari e relativi insegnamenti

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

Insegnamenti fondamentali	SSD
Chimica Biologica	BIO/10
Chimica Analitica I /Laboratorio di Chimica Analitica I <i>Modulo: Chimica Analitica</i> <i>Modulo: Laboratorio di Chimica Analitica</i>	CHIM/01
Chimica Analitica II /Laboratorio di Chimica Analitica II <i>Modulo: Chimica Analitica</i> <i>Modulo: Laboratorio di Chimica Analitica</i>	CHIM/01
Applicazioni di Chimica Analitica Strumentale	CHIM/01
Chimica Fisica I /Laboratorio di Chimica Fisica I Modulo: Chimica Fisica I Modulo: Laboratorio di Chimica Fisica I	CHIM/02
Chimica Fisica della Materia e fondamentali di spettroscopia	CHIM/02
Chimica Fisica II con Laboratorio	CHIM/02
Chimica Fisica III	CHIM/02
Chimica Generale e inorganica/Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica <i>Modulo: Chimica Generale e inorganica</i> <i>Modulo: Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica</i>	CHIM/03
Chimica Inorganica	CHIM/03
Chimica dei composti di coordinazione con laboratorio	CHIM/03
Chimica Organica I	CHIM/06
Chimica Organica II	CHIM/06
Laboratorio di Chimica Organica	CHIM/06
Approfondimenti di Chimica Organica	CHIM/06
Fisica generale	FIS/01-08
Istituzioni di Matematica	MAT/01-09
Complementi di Matematica e Calcolo Numerico	MAT/01-09

Eventuali insegnamenti aggiuntivi, nell'ambito dei settori sopra riportati, sono inseriti su proposta del Consiglio del Dipartimento, approvata dal Senato Accademico.

La struttura e l'articolazione specifica, gli obiettivi e i risultati di apprendimento di ciascun insegnamento e delle altre attività formative, con l'indicazione di ogni elemento utile per la relativa fruizione da parte degli studenti iscritti, sono specificati annualmente, tramite l'immissione nel gestionale W4, nel Manifesto degli studi, nel portale di ateneo e nel sito del CdS. Nel portale di ateneo e nel sito del CdS sono altresì riportati i programmi di ogni insegnamento.

Art.5 - Piano didattico

Attività formative di base

D.R. 0294206 del 3.3.2015

D.R. 25 del 27 settembre 2016

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

D.R. 3374/22 del 14.7.2022

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

Ambiti Disciplinari	Insegnamenti	Moduli	Anno di erogazione	SSD	CFU	N° esami
Discipline chimiche	Chimica Analitica I/Laboratorio di Chimica Analitica I	Chimica Analitica	I anno	CHIM/01	6	1
		Laboratorio di Chimica	I anno		6	
	Chimica fisica I/Laboratorio di Chimica Fisica I	Chimica Fisica I	II anno	CHIM/02	6	1
		Laboratorio di Chimica Fisica I	II anno		6	
	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di Chimica Generale Inorganica	Chimica generale e inorganica	I anno	CHIM/03	6	1
		Laboratorio di Chimica Generale Inorganica	I anno		6	
Chimica organica I		I anno	CHIM/06	7	1	
Discipline matematiche, fisiche, informatiche	Istituzioni di matematica		I anno	MAT/01-09	9	1
	Complementi di matematica e calcolo numerico		I anno	MAT/01-09	6	1
	Fisica generale		I anno	FIS/01-	9	1
Totale					67	7

Attività formative caratterizzanti

Ambiti Disciplinari	Insegnamenti	Moduli	Anno di erogazione	SSD	CFU	N° esami
Discipline chimiche analitiche ed ambientali	Chimica Analitica II / Laboratorio di Chimica Analitica II	Chimica Analitica II	II anno	CHIM/01	6	1
		Laboratorio di Chimica Analitica II	II anno		6	
Discipline chimiche inorganiche chimico-fisiche	Chimica Fisica II con Laboratorio		III anno	CHIM/02	6	1
		Chimica Fisica III	III anno		CHIM/02	
	Chimica Fisica della materia e fondamenti di Spettroscopia		II anno	CHIM/02	6	1

D.R. 0294206 del 3.3.2015

D.R. 25 del 27 settembre 2016

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

D.R. 3374/22 del 14.7.2022

D.R. reg. n. 5699 del 19.9.2024

	Chimica Inorganica		II anno	CHIM/03	8	1
Discipline chimico Organiche e biochimiche	Laboratorio di Chimica Organica		II anno	CHIM/06	10	1
	Chimica Organica II		II anno	CHIM/06	7	1
	Chimica Biologica		III anno	BIO/10	6	1
Totale					61	8

Attività formative affini e integrative

Insegnamenti	Anno di erogazione	SSD	CFU	N° esami
Applicazioni di Chimica analitica Strumentale	III anno	CHIM/01	6	1
Chimica dei Composti di Coordinazione con Laboratorio	III anno	CHIM/03	10	1
Approfondimenti di Chimica Organica	III anno	CHIM/06	6	1
Totale			22	3

Altre attività formative

	Anno di erogazione	CFU	N° esami
Insegnamento a scelta dello studente		12	1
Per la prova finale e la lingua straniera	Prova finale	3	
	Lingua straniera (Inglese)	3	
Ulteriori attività formative	Tirocinio formativo	12	
Totale		30	1

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

Caratteristiche della prova finale

Per essere ammesso a sostenere la prova finale lo studente deve aver superato tutti gli esami previsti dal piano di studio (compresa la prova di conoscenza della lingua inglese) ed aver ottenuto l'attestato di frequenza al tirocinio per un totale di 177 CFU. La prova finale, che consente di acquisire gli ultimi 3 CFU, consiste nella discussione davanti ad una apposita Commissione di una relazione scritta, elaborata dallo studente sotto la guida del relatore, inerente all'attività svolta nel tirocinio. Tale elaborato dovrà descrivere l'attività svolta dallo studente presso gruppi di ricerca o imprese durante il tirocinio, e dovrà documentare gli aspetti fondamentali della attività svolta in relazione con lo stato attuale delle conoscenze nel settore della chimica.

Propedeuticità

Gli esami indicati come "I corso" devono essere sostenuti prima dei corrispondenti esami indicati come "II corso", che a loro volta devono essere sostenuti prima dei corrispondenti esami indicati come "III corso".

Gli esami di "Istituzioni di matematica" e di "Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica" devono essere sostenuti prima degli esami del 2° anno e del 3° anno.

Gli esami di "Fisica Generale" e di "Complementi di matematica e Calcolo Numerico" devono essere sostenuti prima degli esami del 3° anno.

L'esame di "Chimica organica I" deve essere sostenuto prima di quelli di "Laboratorio di chimica organica", di "Chimica biologica" e di "Approfondimenti di Chimica organica".

L'esame di "Chimica Organica II" deve essere sostenuto prima di quello di "Approfondimenti di Chimica organica".

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 riaccolto 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 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.