



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO**  
**MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2020/21**  
**LAUREA MAGISTRALE IN**  
**SCIENZE CHIMICHE (Classe LM-54)**  
**Studenti immatricolati dall'anno accademico 2020-2021**

### **GENERALITA'**

<b>Classe di laurea di appartenenza:</b>	LM-54 SCIENZE CHIMICHE
<b>Titolo rilasciato:</b>	Dottore Magistrale
<b>Durata del corso di studi:</b>	2 anni
<b>Crediti richiesti per l'accesso:</b>	180
<b>Cfu da acquisire totali:</b>	120
<b>Annualità attivate:</b>	1°, 2°
<b>Modalità accesso:</b>	Libero con valutazione dei requisiti di accesso
<b>Codice corso di studi:</b>	F5Y

### **RIFERIMENTI**

#### **Presidente Collegio Didattico**

Prof. Luigi Falciola

#### **Sito web del corso di laurea**

<https://scienzechimiche.cdl.unimi.it/it>

#### **Commissione Piani Studio e Trasferimenti**

Pierluigi Mercandelli, Paola Fermo, Clelia Giannini, Sandra Rondinini, Maria Vitoria Dozzi, Lucia Invernizzi

#### **Dipartimento di Chimica**

Via Golgi, 19 - 20133 MILANO <http://www.chimica.unimi.it>

#### **Segreterie Studenti**

Via Celoria, 18 - 20133 MILANO Tel. 0250325032 <https://www.unimi.it/it/node/360> <https://www.unimi.it/it/node/359/>

#### **Tutor per i piani di studio, trasferimenti e riconoscimento crediti**

Pierluigi Mercandelli Tel. 02503 14447 <https://www.unimi.it/it/ugov/person/pierluigi-mercandelli> Email: [pierluigi.mercandelli@unimi.it](mailto:pierluigi.mercandelli@unimi.it)

#### **Tutor per la mobilità internazionale e l'Erasmus**

Emma Gallo Tel. 02503 14374 <https://www.unimi.it/it/ugov/person/emma-gallo> Email: [emma.gallo@unimi.it](mailto:emma.gallo@unimi.it)

#### **Tutor per l'ammissione alla Laurea Magistrale**

Luigi Lay Tel. 02503 14062 <https://www.unimi.it/it/ugov/person/luigi-lay> Email: [luigi.lay@unimi.it](mailto:luigi.lay@unimi.it)

#### **Tutor per stage, tirocini e tesi di laurea**

Dario Perdicchia Tel. 02503 14155 <https://www.unimi.it/it/ugov/person/dario-perdicchia> Email: [dario.pericchia@unimi.it](mailto:dario.pericchia@unimi.it)

#### **Ufficio Didattica del Dipartimento di Chimica**

Via Golgi 19 - 20133 MILANO Tel. 02 50314419 dalle ore 10 alle ore 12 dal lunedì al venerdì, in altri orari previo appuntamento Email: [didattica.dipchi@unimi.it](mailto:didattica.dipchi@unimi.it) - skype: segreteriachimica

### **CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI**

#### **Premessa**

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche ha l'obiettivo di fornire una solida preparazione culturale nei diversi settori della chimica in tutti i suoi aspetti sia teorici sia sperimentali che permetta di raggiungere un'avanzata padronanza del metodo scientifico di indagine.

Il laureato avrà conoscenze approfondite nel settore delle più moderne metodologie di sintesi di composti chimici, quali farmaci, molecole bioorganiche e bioinorganiche, nuovi materiali, catalizzatori omogenei ed eterogenei.

La sua preparazione lo metterà in grado di raggiungere una ampia autonomia nell'ambito lavorativo che gli consentirà di raggiungere una elevata responsabilità nell'attuazione di progetti e strutture.

EUROMASTER®. Il corso di laurea in Scienze Chimiche dell'Università degli Studi di Milano è tra i primi in Italia ad

avere ricevuto nel settembre 2010 l'EuroMaster Label. L'accreditamento EuroMaster viene assegnato da un'apposita commissione designata dalla European Thematic Association, che riunisce università e società chimiche europee.

L'EuroMaster Label qualifica il titolo di studio, fornito dalla laurea magistrale in Scienze Chimiche, come laurea riconosciuta dalle altre istituzioni universitarie europee e dà il diritto di accesso ai corsi post Laurea di carattere chimico in ambito europeo.

### **Obiettivi formativi generali e specifici**

I laureati del corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche avranno una formazione volta a fornire:

- una approfondita preparazione culturale nei diversi settori della chimica, nei suoi aspetti teorici e sperimentali;
- la piena padronanza del metodo scientifico di indagine e degli strumenti matematici ed informatici di supporto;
- un'ampia autonomia nell'ambito del lavoro, che permetta l'assunzione di posizioni elevate di responsabilità nella realizzazione di progetti e strutture;
- l'acquisizione delle tecniche utili per la comprensione di fenomeni a livello molecolare e delle competenze specialistiche in uno specifico settore della chimica e della biochimica;
- vaste conoscenze nel settore delle più moderne metodologie di sintesi di composti chimici, quali farmaci, molecole bioorganiche e bioinorganiche, nuovi materiali, catalizzatori omogenei ed eterogenei;
- una solida preparazione per l'applicazione ai sistemi chimici di metodi teorici di simulazione e di modellistica computazionale.

### **Risultati di apprendimento attesi**

Il laureato magistrale in Scienze Chimiche ha l'abilità e le conoscenze idonee a svolgere attività professionali altamente qualificate nell'ambito della gestione aziendale e dei laboratori di ricerca in campo chimico e chimico-farmaceutico. Egli possiede, oltre ad una approfondita conoscenza della scienza e tecnologia chimica e delle mansioni gestionali, anche il rigore necessario ad applicare puntualmente il metodo scientifico.

E' in grado di organizzare il lavoro di ricerca, di definire i temi di sviluppo ed i programmi relativi, di assicurare l'integrazione congiunta dei vari settori della ricerca, di garantire l'aggiornamento scientifico nonché di verificare i risultati raggiunti e promuovere il loro sviluppo e la loro applicazione ed ha la capacità di adeguarsi alla continua evoluzione delle discipline chimiche e d'interagire con le professionalità culturalmente contigue.

### **Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

Tra le attività che i laureati magistrali svolgeranno si indicano in particolare: le attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di 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.

Per il laureato di questa classe è prevista l'iscrizione all'Albo dell'Ordine nazionale dei Chimici e dei Fisici come Chimico, previo superamento dell'Esame di Stato.

### **Conoscenze per l'accesso**

Possono accedere al corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche i laureati della Classe L-27 Scienze e Tecnologie Chimiche e quelli della Classe 21 (precedente classe in Scienze e Tecnologie Chimiche DM 509/99) provenienti da qualunque Ateneo Italiano, cui viene riconosciuto il pieno possesso dei requisiti curricolari.

Possono altresì accedere i laureati in corsi di laurea di altra classe di qualunque Ateneo italiano, nonché coloro in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, purché in possesso dei requisiti curricolari. Gli studenti italiani e stranieri con titolo di studio accademico conseguito in Italia dovranno obbligatoriamente presentare le domande di ammissione nel periodo indicato, a cura della Divisione Segreteria Studenti, nel sito <https://www.unimi.it/it/corsi/corsi-di-laurea/scienze-chimiche>

Potranno presentare domanda anche i laureandi che intendono laurearsi entro il 31 dicembre 2020.

L'ammissione richiede il possesso dei requisiti curricolari e di un'adeguata preparazione personale da parte di una Commissione composta da almeno tre docenti del corso di laurea, nominata dal Collegio Didattico di Chimica.

La prova di verifica dell'adeguatezza della preparazione dei candidati è selettiva anche nel caso in cui i requisiti curricolari sopraelencati siano soddisfatti.

Per quanto riguarda i requisiti curricolari, ai laureati dei corsi di laurea triennale della classe L-27 dell'Università degli Studi di Milano verranno riconosciuti integralmente i crediti acquisiti.

Tutti gli altri studenti dovranno dimostrare di possedere i requisiti curricolari propri dei laureati della classe L-27. In particolare sono richiesti:

- almeno 20 CFU nelle discipline matematiche, informatiche e fisiche
- almeno 70 CFU nei settori scientifico-disciplinari degli ambiti caratterizzanti della classe: CHIM/01-06, CHIM/12, ING-IND/21-22, ING-IND/25 e BIO/10-12

L'eventuale presenza di CFU in settori scientifico-disciplinari non compresi tra quelli elencati verrà valutata dalla commissione per l'accesso al Corso di Laurea.

La preparazione personale dei candidati sarà verificata con le seguenti modalità:

- a) Superamento dell'European Chemistry tests (<http://ectn.eu/committees/virtual-education-community/echemtest/>) per l'accertamento delle competenze in Chimica, erogato dalla European Chemistry Thematic Network. Il test prevede domande,

in lingua inglese, a risposta multipla su argomenti raggruppati in quattro sezioni: di Chimica Analitica, Chimica Inorganica, Chimica Organica e Chimica Fisica.

Per svolgere il test è necessario un documento di identificazione.

Il test si intende superato se sono state fornite almeno il 16% di risposte esatte in ognuna delle quattro le sezioni del test.

b) Superato il test, lo studente sarà ammesso al luogo il colloquio con la Commissione d'Accesso che verterà su argomenti relativi alle discipline trattate nei corsi fondamentali della laurea in Chimica.

Il test ed il colloquio può possono essere effettuati anche prima della laurea (che ai fini dell'immatricolazione dovrà essere conseguita entro il 31 dicembre 2020), fatto salvo il possesso dei requisiti curriculari su indicati.

L'esito negativo conseguito nel colloquio comporta la preclusione all'accesso al corso di laurea magistrale per l'anno in corso.

**TUTTI I CANDIDATI, COMPRESI QUELLI CHE PREVEDONO DI LAUREARSI ENTRO IL 31 DICEMBRE 2020, SONO CALDAMENTE INVITATI A PRESENTARSI AL PRIMO COLLOQUIO D'AMMISSIONE.**

L'EChemTest si svolgerà il 24 Settembre 2020, ore 8.30 in modalità remota ed il giorno successivo, nel pomeriggio, ci sarà il colloquio per la verifica del possesso dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale dei candidati.

Un'ulteriore edizione dell'EChemTest si svolgerà il 11 Dicembre 2020, con modalità che saranno comunicate in seguito, con successivo colloquio per la verifica del possesso dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale dei candidati

Gli studenti stranieri che non potessero partecipare alle selezioni ufficiali per problemi di visto verranno contattati dalla Commissione per l'Accesso per un esame del loro CV ed eventualmente un'intervista via Skype. Si ricorda che per accedere al corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche gli studenti non comunitari residenti all'estero devono sostenere e superare una prova di lingua italiana. Gli studenti interessati sono pertanto pregati di controllare modalità e date delle prove stesse al link <https://www.unimi.it/it/internazionale/venire-studiare-dallestero/iscriversi-un-corso/iscrizioni-internazionali-corsi-di-laurea>

E' consigliabile verificare eventuali aggiornamenti delle date e orari di svolgimento delle prove consultando il sito del Corso di Laurea <https://scienzechimiche.cdl.unimi.it/it>

### **Struttura del corso**

Il corso di laurea Magistrale in Scienze Chimiche è strutturato in semestri.

Le attività formative saranno costituite da corsi di insegnamento, esercitazioni numeriche e di laboratorio, seminari, attività didattiche a piccoli gruppi, corsi liberi, partecipazione a seminari, conferenze, convegni, attività di ricerca relative alla tesi di laurea, attività di ricerca bibliografica. I corsi di insegnamento potranno essere organizzati per moduli.

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in crediti formativi (CFU), corrispondenti a 25 ore di lavoro per lo studente.

La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o alle altre attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico è così determinata:

- nel caso di lezioni, 8 ore di insegnamento e 17 ore di studio personale;
- nel caso di esercitazioni numeriche e di laboratorio, 16 ore di attività pratica e 9 ore di studio personale;
- nel caso del lavoro di tirocinio e di tesi, 25 ore di lavoro.

Per conseguire la laurea magistrale lo studente deve avere acquisito 120 crediti.

Oltre al suindicato percorso standard, il corso di laurea in Scienze Chimiche offre la possibilità di acquisire due doppi titoli, seguendo i percorsi formativi internazionali sotto descritti.

**DOPPIO TITOLO LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE CHIMICHE – Master Bio-Informatique, Parcours: In Silico Drug Design-Design of Bioactive Molecules**

L'Università degli Studi di Milano in collaborazione con l'Università Paris-Diderot e l'Università di Strasbourg propone un percorso formativo internazionale volto al rilascio del doppio titolo (double degree) di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (rilasciato dall'Università degli Studi di Milano) e di Master Bio-Informatique, Parcours: In Silico Drug Design-Design of Bioactive Molecules (rilasciato dall'Università di Paris-Diderot, [http://isddteach.sdv.univ-paris-diderot.fr/en/presentation\\_moleculesbioactives.html](http://isddteach.sdv.univ-paris-diderot.fr/en/presentation_moleculesbioactives.html)).

Il percorso ha l'obiettivo di fornire una preparazione avanzata negli ambiti della chimica fisica, della modellistica molecolare e delle metodologie per la progettazione e lo sviluppo di nuovi farmaci. Il percorso è articolato in semestri e prevede un insieme di attività didattiche ben definite per il raggiungimento degli obiettivi formativi di entrambi i corsi di Laurea. Le attività didattiche si svolgeranno nel primo e secondo semestre presso l'Università degli Studi di Milano e nel terzo semestre presso l'Università Paris-Diderot. Il quarto semestre, dedicato interamente allo svolgimento della tesi di Laurea, potrà essere trascorso presso l'Università degli Studi di Milano o l'Università Paris-Diderot o l'Università di Strasbourg o presso un altro ateneo con cui esista un accordo per la mobilità degli studenti. La tesi dovrà essere svolta nel rispetto dei regolamenti di ciascuna istituzione e, nel caso in cui gli studenti svolgano la tesi in una università estera, dovrà essere individuato un relatore interno. L'elaborato finale dovrà essere redatto in lingua inglese.

In particolare, la distribuzione degli insegnamenti nel I° e nel II° anno è la seguente:

**- PRIMO ANNO (MILANO)**

Chimica Fisica A (9 CFU, CHIM/02); Chimica Fisica B (9 CFU, CHIM/02) oppure Chimica Organica A (9 CFU, CHIM/06); Programming C (6 CFU, INF/01); Structural Biology and Enzymology (6 CFU, BIO/10); Medicinal Chemistry (6 CFU, CHIM/08); Simulation Modeling of Biomolecules (6 CFU, CHIM/02).

Lo studente deve scegliere inoltre un corso CHIM/01 o CHIM/12 tra i seguenti insegnamenti da 6 CFU: Analisi chimiche ambientali; Chimica elettroanalitica avanzata; Fotoluminescenza e risonanze magnetiche: applicazioni in chimica inorganica e metallorganica; Chimica Ambientale.

Lo studente deve scegliere inoltre un corso a libera scelta da 6 CFU.

Lo studente deve infine acquisire i 3 CFU relativi alle conoscenze linguistiche in inglese (livello B2) e 3 CFU relativi al progetto di tesi.

**- SECONDO ANNO 1 SEMESTRE (PARIGI)**

Lo studente deve seguire presso l'Università Paris Diderot gli insegnamenti: Molecular space analysis (4 CFU, CHIM/06); Data analysis in drug design (8 CFU, CHIM/02); High throughput screening: structure and ligand based (5 CFU, CHIM/06); Molecular analysis and dynamics and drug design (7 CFU, CHIM/02); Preparation for research in drug design (6 CFU); quest'ultimo è parte integrante del Laboratorio di tesi.

**SECONDO ANNO 2 SEMESTRE:** Laboratorio di tesi con prova finale (30 CFU).

Gli studenti interessati dovranno contattare il Presidente del CD entro il 15 gennaio 2021. Potranno essere ammessi al percorso internazionale al massimo 10 studenti.

**DOPPIO TITOLO LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE CHIMICHE – Master in Chemistry, specialty Chemoinformatics**

L'Università degli Studi di Milano in collaborazione con l'Università di Strasburgo propone un percorso formativo internazionale volto al rilascio del doppio titolo (double degree) di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (rilasciato dall'Università degli Studi di Milano) e di Master in Chemistry, specialty Chemoinformatics (rilasciato dall'Università di Strasburgo).

Il percorso ha l'obiettivo di fornire una preparazione avanzata negli ambiti della chimica fisica e computazionale, della modellistica molecolare e della chemoinformatica. Il percorso è articolato in semestri e prevede un insieme di attività didattiche ben definite per il raggiungimento degli obiettivi formativi di entrambi i corsi di Laurea. Le attività didattiche si svolgeranno nel primo e secondo semestre presso l'Università degli Studi di Milano e nel terzo semestre presso l'Università di Strasburgo. Il quarto semestre, dedicato interamente allo svolgimento della tesi di Laurea, potrà essere trascorso presso l'Università degli Studi di Milano o l'Università di Strasburgo o presso un altro ateneo con cui esista un accordo per la mobilità degli studenti. La tesi dovrà essere svolta nel rispetto dei regolamenti di ciascuna istituzione e, nel caso in cui gli studenti svolgano la tesi in una università estera, dovrà essere individuato un relatore interno. L'elaborato finale dovrà essere redatto in lingua inglese.

In particolare, la distribuzione degli insegnamenti nel I° e nel II° anno è la seguente:

**- PRIMO ANNO (MILANO)**

Chimica Fisica A (9 CFU, CHIM/02); Chimica Fisica B (9 CFU, CHIM/02); Programming C (6 CFU, INF/01); Metodi Matematici applicati alla Chimica (6 CFU, MAT/01-09); Metodi Fisici avanzati in Chimica Organica (6 CFU, CHIM/06); Simulation Modeling of Biomolecules (6 CFU, CHIM/02); Banche Dati ed Elementi di Chemoinformatica (6 CFU, CHIM/06).

Lo studente deve scegliere inoltre un corso a libera scelta da 6 CFU.

Lo studente deve infine acquisire i 3 CFU relativi alle conoscenze linguistiche in inglese (livello B2) e 3 CFU relativi al progetto di tesi.

**- SECONDO ANNO 1 SEMESTRE (STRASBURGO)**

Lo studente deve seguire presso l'Università di Strasburgo gli insegnamenti: Chemoinformatics I (3 CFU, CHIM/01); Chemoinformatics II (3 CFU, CHIM/02); Chemoinformatics III (3 CFU, CHIM/02); Data mining methods (3 CFU, CHIM/01); Drug discovery (3 CFU, CHIM/06); Structure-based drug design (3 CFU, CHIM/06); Structural Biology and Molecular Modeling (3 CFU, CHIM/02); Quantum Chemistry (3 CFU, CHIM/02); Molecular Dynamics Simulations (3 CFU, CHIM/02); Internet Technology (3 CFU); gli ultimi due sono parte integrante del Laboratorio di tesi.

**SECONDO ANNO 2 SEMESTRE:** Laboratorio di tesi con prova finale (30 CFU)

Gli studenti interessati dovranno contattare il Presidente del CD entro il 15 gennaio 2021. Potranno essere ammessi al percorso internazionale al massimo 5 studenti.

In via Celoria 18 è locata la nuova Biblioteca di Biologia, Informatica, Chimica e Fisica (BICF). Per informazioni sui servizi offerti agli studenti è possibile consultare il sito internet della struttura <http://www.sba.unimi.it/Biblioteche/bicf/13453.html>

#### **Note**

Per informazioni su orari, programmi e tutto ciò che riguarda la didattica rivolgersi all'Ufficio Didattica del Dipartimento di Chimica (atrio via Golgi 19 - aperto al pubblico i giorni feriali dalle 10 alle 12, in altri orari previo appuntamento).

#### **Articolazione degli insegnamenti**

Il corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche è articolato in semestri.

La distribuzione degli insegnamenti nei semestri del I° e II° anno prevede:

##### **I° ANNO**

###### **I° Semestre**

- 1 corso da 9 CFU dalla Tabella 1, 2 corsi da 6 CFU dalla Tabella 2 e 1 corso tra gli Affini ed Integrativi

###### **II° Semestre**

- 1 corso da 9 CFU dalla Tabella 1, 3 corsi da 6 CFU dalla Tabella 2 e 1 corso tra gli Affini ed Integrativi

##### **II° ANNO**

###### **I° Semestre**

1 corso da 6 CFU dalla Tabella 2, corsi a libera scelta per un totale di 12 CFU e inizio della tesi sperimentale

###### **II° semestre**

- Tesi e prova finale

#### **Prove di lingua / Informatica**

Per poter conseguire il titolo di studio è richiesta la conoscenza della lingua inglese di livello B2 Tale livello può essere attestato nei seguenti modi:

- tramite l'invio di una certificazione linguistica conseguita non oltre i 3 anni antecedenti la data di presentazione della stessa, di livello B2 o superiore (per la lista delle certificazioni linguistiche riconosciute dall'Ateneo si rimanda al sito: <https://www.unimi.it/it/node/297/>). La certificazione deve essere caricata al momento dell'immatricolazione;

- tramite Placement Test, erogato da SLAM esclusivamente durante il I anno, da ottobre a gennaio. In caso di non superamento del test, sarà necessario seguire i corsi erogati da SLAM.

Il Placement Test è obbligatorio per tutti gli studenti che non sono in possesso di una certificazione valida.

Coloro che non sosterranno il Placement Test entro gennaio oppure non supereranno il test finale del corso entro 6 tentativi, dovranno conseguire una certificazione esterna entro la laurea.

**LIVELLO DI INGLESE CONSEGUITO DURANTE UN CORSO DI LAUREA TRIENNALE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO ATTRAVERSO UN TEST INFORMATIZZATO.**

Sono ritenuti validi gli accertamenti conseguiti entro quattro anni dalla data di verbalizzazione. La verifica avviene d'ufficio senza alcuna necessità di allegare attestati.

#### **Obbligo di frequenza**

La frequenza alle attività di laboratorio è obbligatoria, in tutti gli altri casi è fortemente consigliata.

#### **Modalità di valutazione del profitto**

Gli appelli d'esami per la valutazione del profitto si svolgeranno secondo il calendario disponibile al sito <https://www.unimi.it/it/node/130/>

Per ogni insegnamento è previsto almeno un appello in ognuno dei mesi di febbraio, giugno, luglio, settembre e gennaio. E' possibile l'aggiunta di appelli straordinari a novembre e nei giorni successivi alle vacanze pasquali.

#### **CALENDARIO DIDATTICO**

Periodi inizio e fine lezioni:

- I semestre: dal 1 ottobre 2020 al 23 gennaio 2021

- II semestre: dal 1 marzo 2021 al 12 giugno 2021

#### **EVENTI DIDATTICI**

- Presentazione Piano di Studi:

Secondo le modalità e nei termini che saranno resi noti dalla Segreteria Studenti:

## SESSIONI PER ESAMI DI LAUREA

Luglio 2021

Ottobre 2021

Dicembre 2021

Febbraio-Marzo 2022

### **Regole generali per iscrizione e ammissione agli appelli d'esame**

#### ISCRIZIONE AGLI ESAMI

Per sostenere gli esami, lo studente deve iscriversi ai relativi appelli accedendo ai servizi online UNIMIA (<http://unimia.unimi.it/portal/server.pt>).

Informazioni dettagliate sono reperibili al sito: <https://www.unimi.it/it/node/130/>

L'iscrizione è possibile solo dopo aver effettuato la valutazione on line dell'insegnamento di cui si vuol sostenere l'esame, in caso contrario lo studente dovrà effettuarla al momento dell'iscrizione.

All'atto dell'iscrizione agli esami viene effettuato il controllo di carriera mediante il sistema informativo ed il sistema rilascerà agli studenti un \*codice di iscrizione\* che servirà in tutti quei casi in cui essi sostengano di essersi iscritti senza che risulti tale iscrizione. Tale codice sarà infatti l'unico elemento utile per dimostrare di essersi correttamente iscritti agli esami.

Si consiglia, comunque, di controllare che l'iscrizione all'esame sia andata effettivamente a buon fine avvalendosi del servizio UNIMIA (<http://unimia.unimi.it/portal/server.pt>).

Si ricorda agli studenti che le iscrizioni, così come le cancellazioni, agli appelli d'esame chiudono generalmente cinque giorni prima della data d'esame.

#### VALUTAZIONE DELLA DIDATTICA

La valutazione della didattica è online ed obbligatoria ai fini dell'iscrizione all'esame di profitto dei singoli insegnamenti. E' fortemente consigliato compilare il questionario entro il termine di ciascun corso, anche se non si ha intenzione di sostenere subito l'esame. L'applicazione garantisce l'anonimato.

#### ISCRIZIONE AI LABORATORI

L'iscrizione ai laboratori è obbligatoria e va effettuata via internet avvalendosi dei servizi online UNIMIA.

#### VERBALIZZAZIONE DEGLI ESAMI

Gli esami e le altre prove di verifica sono registrati con verbale elettronico. Per questa ragione non sarà possibile ammettere agli appelli d'esami quei candidati che non risultassero iscritti attraverso i servizi online.

#### AVVERTENZE

- Per sostenere gli esami e le altre prove di verifica del profitto, lo studente deve essere in regola con il versamento delle tasse e contributi, deve aver superato eventuali esami propedeutici, deve essere in possesso di tutte le attestazioni di frequenza laddove richiesta.

- Non è consentita la ripetizione di un esame già superato, anche nel caso di attività formative convalidate da precedente carriera.

La violazione delle suddette regole comporta l'annullamento degli esami con provvedimento rettorale.

E' preliminare allo svolgimento delle prove d'esame e condizione per la loro validità, la verifica da parte della Commissione esaminatrice dell'identità del candidato in mancanza della quale non potrà essere ammesso all'esame. Ai fini dell'identificazione, gli studenti dovranno presentarsi agli esami con un valido documento di identità ed il badge.

### **Formulazione e presentazione piano di studi**

Per favorire una migliore pianificazione della didattica, all'atto del colloquio d'accesso gli studenti riceveranno un modulo per l'indicazione di un piano di studio preliminare che dovrà essere compilato e consegnato all'Ufficio Didattica del Dipartimento di Chimica entro il 16 ottobre 2020.

#### PIANI DI STUDIO UFFICIALI

La presentazione del piano di studi è obbligatoria.

I piani di studio UFFICIALI, che potranno anche discostarsi da quelli preliminari, devono comunque essere presentati al I anno di corso via web attraverso il portale UNIMIA (<http://unimia.unimi.it/portal/server.pt>), nei termini che saranno indicati dalla Segreteria Studenti. Per casi particolari è disponibile un modulo cartaceo, da ritirare e riconsegnare alla Segreteria Studenti di via Celoria, 18. I piani di studio ufficiali potranno essere eventualmente modificati negli anni successivi al primo, ma ESCLUSIVAMENTE nei periodi indicati dalla Segreteria Studenti: non è infatti consentita la presentazione o la variazione del piano degli studi in periodi diversi e da parte di studenti non iscritti all'anno accademico.

**ATTENZIONE:** La verifica della corrispondenza tra l'ultimo piano degli studi ufficiale approvato e gli esami sostenuti è condizione necessaria per l'ammissione alla laurea. Nel caso in cui, all'atto della presentazione della domanda di laurea, la carriera risulti non conforme al piano di studio lo studente non può essere ammesso all'esame di laurea.

In caso di dubbi sull'effettiva corrispondenza degli esami sostenuti con quelli indicati nel piano studio è possibile rivolgersi all'Ufficio Didattica del Dipartimento di Chimica.

Per le informazioni su termini e modalità di presentazione dei piani di studi ufficiali si raccomanda di consultare la sezione dedicata del portale unimi: <https://www.unimi.it/it/node/122/>

## **Caratteristiche Tirocinio**

### **REGOLAMENTO PER LO SVOLGIMENTO DEL LABORATORIO DI TESI CON PROVA FINALE**

La tesi di laurea consiste in una dissertazione scritta su ricerche originali di carattere chimico compiute dallo studente, di norma al secondo anno, sotto la guida di un Relatore ed, eventualmente, di un Correlatore e svolte nel laboratorio precisato nella domanda di ammissione. La sua durata è di almeno un anno solare, comprensivo della frequenza dei corsi previsti nello stesso anno.

Le tesi di laurea si distinguono in:

- Tesi Sperimentali Interne
- Tesi Sperimentali Esterne

Si considerano Tesi sperimentali interne quelle svolte presso il Dipartimento di Chimica o i Dipartimenti raccordati alla Facoltà di Scienze e Tecnologie dell'Università degli Studi di Milano

Si considerano Tesi sperimentali esterne quelle svolte presso altre strutture universitarie, dell'Università degli Studi di Milano o di altro Ateneo, o presso Enti pubblici dotati di strutture adeguate. Sulla possibilità di svolgere queste Tesi si esprime il Collegio Didattico del Dipartimento di Chimica.

In tal caso, lo studente è tenuto a presentare domanda di ammissione al laboratorio di tesi esterna allegando:

- motivazione della richiesta di tesi sperimentale esterna (una cartella dattiloscritta) firmata dallo studente e controfirmata dal relatore (questi deve soddisfare le caratteristiche di Relatore Ufficiale indicate successivamente).
- programma dettagliato delle ricerche (una cartella dattiloscritta)
- una dichiarazione del responsabile della Struttura ospitante che attesti la disponibilità ad ospitare gratuitamente il laureando e a concedergli, sempre a titolo gratuito, l'uso delle attrezzature scientifiche.

Le domande devono essere presentate con congruo anticipo per consentire l'approvazione del CD del mese precedente l'ingresso in Tesi.

### **SESSIONI DI INGRESSO IN TESI DI LAUREA**

Le entrate in tesi possono avvenire il primo giorno dei mesi di luglio, ottobre, dicembre e marzo. Le domande di ammissione - redatte su apposito modulo controfirmato per accettazione dal relatore - vanno presentate presso l'Ufficio Didattica del Dipartimento di Chimica entro il primo giorno del mese antecedente il mese di ingresso, per la necessaria approvazione del Collegio Didattico.

### **RELATORI UFFICIALI**

Il Relatore della Tesi di Laurea è il garante scientifico nei confronti del CD della ricerca assegnata al laureando e del suo corretto svolgimento. Il Relatore è unico.

Possono essere Relatori tutti i Professori e Ricercatori, che svolgono attività didattica di carattere chimico, afferenti al Collegio didattico o al Dipartimento di Chimica o facenti parte dei Dipartimenti raccordati alla Facoltà di Scienze e Tecnologie.

Il Relatore può essere coadiuvato da un massimo di due Correlatori.

### **CORRELATORI**

Possono essere Correlatori di Tesi, oltre a tutti i Docenti inclusi nella categoria dei Relatori Ufficiali:

- i Docenti Ufficiali di altre Università e Politecnici anche stranieri,
- i laureati dichiarati cultori della materia,
- i dipendenti dell'Università degli Studi di Milano, inquadrati nel ruolo del personale non docente con livello uguale o superiore a D e dichiarati cultori della materia;
- i ricercatori C.N.R. che operino all'interno del Dipartimento di Chimica ;
- gli esperti designati dalle strutture ospitanti le tesi esterne.

Casi particolari potranno essere presi in considerazione dal CD qualora vengano coinvolte persone di particolare rilevanza scientifico-tecnica. In tal caso, il Relatore deve documentare brevemente per iscritto la competenza specifica del Correlatore proposto sull'argomento della tesi.

Per tutta la modulistica si rimanda al sito <https://scienzechimiche.cdl.unimi.it/it/studiare/stage-e-tirocini>

## **Criteri di ammissione alla prova finale**

Per essere ammesso a sostenere la prova finale lo studente deve aver superato tutti gli esami previsti dal piano di studio.

La prova finale consiste nella discussione della tesi di laurea davanti ad un'apposita Commissione del Collegio Didattico.

## **Orario lezioni**

Gli orari delle lezioni potranno essere al link <https://www.unimi.it/it/node/128/>, ovvero utilizzando l'app android "lezioniunimi", disponibile per i più diffusi OS per smartphone e scaricabile al link su indicato.

L'Università degli Studi di Milano sostiene la mobilità internazionale dei propri iscritti, offrendo loro la possibilità di trascorrere periodi di studio e di tirocinio all'estero, occasione unica per arricchire il proprio curriculum formativo in un contesto internazionale.

A tal fine l'Ateneo aderisce al programma europeo Erasmus+ nell'ambito del quale ha stabilito accordi con oltre 300 Università in oltre 30 Paesi. Nell'ambito di tale programma, gli studenti possono frequentare una delle suddette Università al fine di svolgervi attività formative sostitutive di una parte del proprio piano di studi, comprese attività di tirocinio/stage presso imprese, centri di formazione e di ricerca o altre organizzazioni, o ancora per prepararvi la propria tesi di laurea.

L'Ateneo intrattiene inoltre rapporti di collaborazione con diverse altre prestigiose Istituzioni estere offrendo analoghe opportunità anche nell'ambito di corsi di studio di livello avanzato.

### **Cosa offre il corso di studi**

Nell'ambito del piano di studi, gli studenti possono partecipare ai progetti del programma Erasmus attivati per il Corso di Laurea. In particolare, nell'ambito del programma Erasmus+ gli studenti possono scegliere tra 20 università europee consociate. Presso tali sedi gli studenti possono conseguire crediti formativi seguendo degli insegnamenti e superando i relativi esami, ovvero attraverso lo svolgimento di parte della tesi sperimentale. L'acquisizione dei crediti formativi è subordinata all'approvazione da parte del Collegio Didattico di un piano di studi apposito (il Learning Agreement) ed al superamento degli esami presso la sede straniera.

Alcuni insegnamenti del Corso di Laurea vengono correntemente erogati in lingua inglese, inoltre, a disposizione degli studenti nell'ambito dei 12 CFU a libera scelta, vi sono anche i numerosi insegnamenti della Laurea Magistrale in Industrial Chemistry e di altri Corsi di Laurea Magistrale erogati in lingua inglese, allo scopo di aumentare la familiarità degli studenti con la lingua comune al mondo scientifico e di facilitarne la mobilità verso le sedi europee. In molte delle Università consociate in Erasmus, infatti, i corsi di laurea magistrale vengono erogati esclusivamente in lingua inglese.

Gli studenti possono anche partecipare ai numerosi incontri seminari con docenti stranieri.

### **Modalità di partecipazione ai programmi di mobilità - mobilità Erasmus**

Ai programmi di mobilità per studio – che durano dai 3 ai 12 mesi - gli studenti dell'Università Statale regolarmente iscritti possono partecipare solo con una procedura di selezione pubblica finalizzata a valutare, grazie a specifiche commissioni:

- la proposta di programma di studio all'estero del candidato
- la sua conoscenza della lingua straniera richiesta
- le motivazioni alla base della candidatura

#### Bando e incontri informativi

La selezione pubblica ha inizio in genere verso febbraio di ogni anno con la pubblicazione di un bando che indica: le destinazioni, con la rispettiva durata della mobilità, i requisiti richiesti e i termini per la presentazione della domanda online.

Ogni anno, prima della scadenza del bando, l'Ateneo organizza incontri informativi per illustrare agli studenti opportunità e regole di partecipazione.

#### Borsa di studio Erasmus +

Per i soggiorni all'estero che rientrano nel programma Erasmus+, l'Unione Europea assegna ai vincitori della selezione una borsa di studio a sostegno delle spese di mobilità, che viene integrata da un contributo dell'Ateneo per gli studenti in condizioni economiche svantaggiate.

#### Corsi di lingua

Gli studenti che superano le selezioni per i programmi di mobilità possono avvalersi dei corsi intensivi di lingue straniere proposti ogni anno dall'Ateneo.

Maggiori informazioni alla pagina <https://www.unimi.it/it/internazionale/studiare-allestero/partire-con-erasmus> .

Per assistenza:

Ufficio Mobilità internazionale  
Via Santa Sofia 9 (secondo piano)  
Tel. 02 503 13501-12589-13495-13502  
[mobility.out@unimi.it](mailto:mobility.out@unimi.it)

Orario sportello: Lunedì-venerdì ore 9 - 12

## **MODALITA' DI ACCESSO: 1° ANNO LIBERO CON VALUTAZIONE DEI REQUISITI DI ACCESSO**

### **Link utili per immatricolazione**

<https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/iscriversi/iscriversi-un-corso-magistrale>

**N° posti riservati a studenti extracomunitari non soggiornanti in Italia**

**Note****AMMISSIONE E IMMATRICOLAZIONE ALLE LAUREE MAGISTRALI.**

I laureati che avranno superato con esito positivo le prove di verifica potranno immatricolarsi dopo 5 giorni lavorativi dalla data della verifica e nei termini indicati al sito <https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/iscriversi/iscriversi-un-corso-magistrale>

Gli studenti dell'Ateneo che abbiano presentato domanda di ammissione e che nel corso della laurea triennale abbiano acquisito CFU in eccedenza rispetto ai 180 necessari, seguendo corsi e/o laboratori previsti nel corso di laurea magistrale, potranno richiederne il riconoscimento ai fini del conseguimento dei 120 CFU richiesti.

<b>1° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie</b>				
<b>Erogazione</b>	<b>Attività formativa</b>	<b>Modulo/Unità didattica</b>	<b>Cfu</b>	<b>Settore</b>
	Accertamento di lingua inglese - livello B2 (3 CFU)		3	ND
		Totale CFU obbligatori	3	
<b>Attività a scelta</b>				
L'articolazione degli insegnamenti nei semestri è descritta nel paragrafo "articolazione degli insegnamenti".				
=====				
<b>NOTA BENE: GLI INSEGNAMENTI DENOMINATI IN INGLESE SONO TENUTI IN TALE LINGUA</b>				
=====				
<b>TABELLA 1</b>				
<b>Lo studente deve scegliere 2 tra i seguenti insegnamenti</b>				
1 semestre	Chimica Fisica A		9	CHIM/02
1 semestre	Chimica Inorganica A		9	CHIM/03
1 semestre	Chimica Organica A		9	CHIM/06
2 semestre	Chimica Fisica B		9	CHIM/02
2 semestre	Chimica Inorganica B		9	CHIM/03
2 semestre	Chimica Organica B		9	CHIM/06
<b>Lo studente deve scegliere 2 tra i seguenti insegnamenti Affini e Integrativi</b>				
1 semestre	Metodi matematici applicati alla chimica		6	MAT/09, MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08
1 semestre	Patents and Management of Innovation		6	SECS-P/07
2 semestre	Chemical Safety <i>sottoscritto dalla LM in Industrial Chemistry</i>		6	IUS/07
2 semestre	Medicinal chemistry		6	CHIM/08
2 semestre	Programming C		6	INF/01
<b>2° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie</b>				
<b>Erogazione</b>	<b>Attività formativa</b>	<b>Modulo/Unità didattica</b>	<b>Cfu</b>	<b>Settore</b>
annuale	Laboratorio di tesi con Prova Finale		39	NA
		Totale CFU obbligatori	39	
<b>Attività a scelta</b>				
Lo studente deve inserire nel piano di studio insegnamenti a libera scelta per un totale di 12 CFU, scegliendoli in piena libertà tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo, purchè funzionali al progetto formativo.				
Comunque, si consiglia vivamente di utilizzare gli insegnamenti caratterizzanti o, eventualmente, gli Affini ed Integrativi delle Lauree Magistrali Chimiche e coerenti con il progetto formativo.				
<b>Altre attività a scelta</b>				
<b>TABELLA 2</b>				
Al primo e al secondo anno lo studente deve scegliere, dalla seguente tabella, insegnamenti per un totale di 36 CFU in modo che				
- almeno 6 CFU appartengano alle discipline chimico-analitiche e ambientali: CHIM/01 e CHIM/12				
- almeno 6 CFU appartengano alle discipline chimico-organiche: CHIM/06				

**- almeno 12 CFU appartengano all'ambito disciplinare "discipline chimico-inorganiche e chimico-fisiche": CHIM/03 e CHIM/02**

1 semestre	Advanced methods in organic synthesis 2° anno		6	CHIM/06
1 semestre	Analisi chimiche ambientali		6	CHIM/01
1 semestre	Catalytic Methodologies in organic synthesis		6	CHIM/06
1 semestre	Chimica dell'ambiente		6	CHIM/12
1 semestre	Chimica delle sostanze organiche naturali		6	CHIM/06
1 semestre	Chimica elettroanalitica avanzata		6	CHIM/01
1 semestre	Chimica Metallorganica		6	CHIM/03
1 semestre	Chimica quantistica		6	CHIM/02
1 semestre	Cristallochimica		6	CHIM/02
1 semestre	Environmental electrochemistry <i>sottoscritto dalla LM in Industrial Chemistry</i>		6	CHIM/02
1 semestre	Metodi fisici avanzati in Chimica Organica		6	CHIM/06
1 semestre	Photochemistry		6	CHIM/02
1 semestre	Processi Catalitici <i>Corso attivato ad anni alterni, non attivo nel 2020-2021</i>		6	CHIM/02
1 semestre	Sintesi e applicazioni di materiali inorganici		6	CHIM/03
1 semestre	Sintesi e tecniche speciali organiche		6	CHIM/06
2 semestre	Banche dati ed elementi di chemoinformatica		6	CHIM/06
2 semestre	Chimica Bioinorganica		6	CHIM/03
2 semestre	Chimica Bioorganica		6	CHIM/06
2 semestre	Chimica dei composti eterociclici		6	CHIM/06
2 semestre	Chimica dello stato solido		6	CHIM/03
2 semestre	Chimica Fisica dello stato solido e delle superfici		6	CHIM/02
2 semestre	Chimica supramolecolare		6	CHIM/03
2 semestre	Chimica teorica		6	CHIM/02
2 semestre	Elettrochimica		6	CHIM/02
2 semestre	Fotoluminescenza e risonanze magnetiche: applicazioni in chimica inorganica e metallorganica		6	CHIM/01
2 semestre	Homogeneous catalysis		6	CHIM/03
2 semestre	Metodi chimico-fisici di indagine applicati a sistemi molecolari e nanostrutturati		6	CHIM/02
2 semestre	Nanoparticelle: chimica ed applicazioni		6	CHIM/06
2 semestre	Physical chemistry of disperse systems and of interfaces		6	CHIM/02
2 semestre	Simulation modeling of biomolecules		6	CHIM/02
2 semestre	Structural biology and enzymology <i>Corso mutuato da "Protein engineering and molecular enzymology" (LM in Molecular Biotechnology and Bioinformatics)</i>		6	BIO/10
2 semestre	Strutturistica Chimica		6	CHIM/03

**NORME TRANSITORIE**

**- Gli studenti che provengono dalle Lauree Triennali in Chimica Applicata ed Ambientale delle classi 21 e L-27 possono scegliere come insegnamenti Caratterizzanti sia da 6 che 9 CFU anche insegnamenti attivati per la Laurea Magistrale in Industrial Chemistry , sempre previa approvazione della Commissione Piani di studio.**