



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie

LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE CHIMICHE

MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2018/2019

È istituito presso l'Università degli Studi di Perugia il Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in *Scienze Chimiche*. Il CdLM è organizzato e gestito dal *Consiglio Intercorso dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale di Area Chimica* ed appartiene alla **classe LM-54: Scienze Chimiche**. La sede didattica è Perugia e le attività formative si svolgono presso il Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie. Il sito web del CdLM è <http://www.dccb.unipg.it/chimmagistrale>.

Il titolo di studio rilasciato allo studente al termine del percorso formativo è quello di **Dottore Magistrale in Scienze Chimiche**. Ad esso si associa anche la certificazione europea di **Chemistry Euromaster**[®], accreditata alla sede di Perugia dalla *European Chemistry Thematic Network Association (ECTNA)*, <http://www.expe.ectn-assoc.org>. Questa qualifica garantisce che il percorso di studi sia conforme allo standard europeo delle Lauree di Secondo Livello in area Chimica. Inoltre, il titolo di **Chemistry Euromaster**[®] è riconosciuto da tutte le Istituzioni che fanno parte dell'*ECTNA* e costituisce qualifica per l'ammissione ai cicli di studio successivi (Master o Dottorati di Ricerca) in una qualunque di queste Istituzioni.

Al curriculum di *Theoretical Chemistry and Computational Modelling* è associato un percorso formativo che porta al conseguimento del **titolo congiunto** di Master in Theoretical Chemistry and Computational Modelling con altre 8 Università europee (Universidad Autónoma de Madrid, Spagna; Rijksuniversiteit Groningen, Paesi Bassi; Katholieke Universiteit Leuven, Belgio; Université Paul Sabatier, Toulouse III, Francia; Universitat de Valencia, Spagna; Universitat de Barcelona, Spagna; Università degli Studi di Trieste, Italia; Sorbonne Université, Francia).

Al curriculum *Environmental and Sustainable Chemistry* è associato un percorso formativo che porta al conseguimento del **doppio titolo** con la Hebrew University of Jerusalem, per gli studenti selezionati che si recano in mobilità per almeno un semestre presso l'ateneo partner in Israele (sono disponibili borse di studio).

Obiettivi formativi del corso e sbocchi occupazionali e professionali

Gli obiettivi formativi qualificanti del CdLM sono quelli annunciati nella declaratoria delle classi di laurea (DM 16/3/2007). Gli obiettivi formativi specifici del CdLM consistono nel fornire agli studenti conoscenze, competenze e abilità adatte a svolgere in autonomia mansioni dirigenziali in ambito chimico. La preparazione raggiunta sarà adeguata sia al proseguimento nel ciclo di formazione successivo (Master di Secondo Livello, Dottorato di Ricerca anche in ambito internazionale), sia all'ingresso nel mercato del lavoro con competenze sufficienti ad assumere ruoli di responsabilità. Per raggiungere questi scopi, il percorso formativo prevede un approfondimento degli aspetti comuni della chimica già affrontati nel ciclo di studi

precedente e un ulteriore, specifico approfondimento in un uno o più aspetti della chimica, grazie al percorso articolato in più curricula. In particolare, per l'Anno Accademico 2018/2019 sono previsti cinque curricula di approfondimento dal titolo:

- Chimica Fisica
- Chimica Inorganica per l'Energia e la Catalisi
- Chimica Organica
- Environmental and Sustainable Chemistry
- Theoretical Chemistry and Computational Modelling

Il CdLM mira a fornire una formazione professionalizzante promuovendo attività seminariali, o comunque di studio guidato e organizzato, e sviluppando nello studente la capacità di lavorare in modo autonomo su progetti individuali o di gruppo, di redigere relazioni e documenti scritti, ed eventualmente ipertestuali e multimediali, di tenere relazioni orali, di condurre discussioni e di comunicare in modo efficace.

Il Dottore Magistrale in Scienze Chimiche può accedere ad ambiti occupazionali in cui si richiede un'alta qualificazione come laboratori di ricerca, di sintesi, di analisi, di caratterizzazione e di controllo qualità sia nel campo specifico dell'industria chimica e farmaceutica che negli Enti di ricerca nazionali ed internazionali. Alcuni possibili sbocchi professionali sono riassunti nell'elenco:

- Università ed Enti di Ricerca pubblici e privati
- Industrie Chimiche di base e fine
- Industrie Farmaceutiche
- Industrie dei Coloranti e dei Pigmenti
- Industrie della Detergenza
- Industrie Biotecnologiche
- Industrie di Materiali Polimerici
- Industrie dei Tessuti
- Industrie Agro-Alimentari
- Industrie Cosmetiche
- Industrie di Elettronica
- Settore dell'Energia
- Settore dei Beni Culturali e Ambientali
- Settore dell'insegnamento e della divulgazione scientifica

È possibile inoltre proseguire gli studi verso una formazione ancora più specifica, con il Dottorato di Ricerca o con un Master di secondo livello. Il Dottore Magistrale in Scienze Chimiche può esercitare la professione di Chimico in modo autonomo (previo superamento dell'Esame di Stato) ed esercitare la libera professione previa iscrizione all'Albo professionale dei Chimici (Sezione A, Chimico Senior). Il titolo di studio acquisito consente l'iscrizione al ciclo di studi successivo in Italia (Dottorato di Ricerca). La label europea di Chemistry Euromaster® costituisce titolo per l'ammissione al ciclo di studi successivo (PhD) in tutti gli Atenei europei che aderiscono all'ECTNA.

Accesso e durata del Corso di Laurea Magistrale

Il CdLM è ad accesso libero. L'utenza sostenibile è pari a 65.

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche occorrono i seguenti requisiti curriculari:

1. essere in possesso di una laurea nelle classi 21 ex D.M. 509/99 o L-27 ex D.M. 270/04, Laurea in Chimica o in Chimica Industriale dei previgenti ordinamenti quinquennali, o altro titolo di studio equivalente conseguito all'estero e riconosciuto dal Consiglio Intercorso, ovvero altro titolo di studio di primo livello, a condizione che siano stati acquisiti almeno 90 CFU in discipline di area chimica, di cui almeno 12 CFU di area Chimica Generale e Inorganica (CHIM/03), almeno 12 CFU di area Chimica Fisica (CHIM/02) e almeno 12 CFU di area Chimica Organica (CHIM/06).

2. Aver acquisito almeno 18 CFU di area Matematica e Fisica.

3. Avere una conoscenza della lingua inglese almeno di livello B1.

Questo requisito non è vincolante per gli studenti che hanno compiuto il proprio percorso curriculare maturando il titolo di laurea triennale senza poter certificare il livello B1 in quanto i Regolamenti didattici dei loro corsi di laurea non lo prevedevano.

Questi studenti potranno maturare il livello B1 durante il primo anno di corso (per poi procedere al B2) utilizzando 3 CFU dei 12 per le attività a scelta dello studente.

Secondo la normativa vigente, la personale preparazione degli studenti in possesso dei requisiti curriculari deve essere oggetto di verifica. Per procedere all'iscrizione al CdS l'adeguatezza della preparazione personale si ritiene automaticamente verificata nel caso in cui la laurea che dà titolo all'accesso sia stata conseguita con una votazione pari o superiore a 90/110 (o equivalente). In caso di votazione inferiore, è invece necessario procedere alla verifica della preparazione personale come dettagliato di seguito.

Per immatricolarsi è necessario richiedere il nulla-osta tramite un apposito modulo disponibile in rete sul sito del corso (Domanda di valutazione per l'accesso ai corsi di laurea magistrale, <http://www.dccb.unipg.it/modmagistrale>) da inoltrare alla Presidente del CdS che valuterà la sussistenza dei requisiti di ammissione. Nei casi in cui i requisiti siano soddisfatti e la votazione finale della laurea che dà titolo all'accesso sia stata conseguita con una votazione pari o superiore a 90/110 (o equivalente), la Presidente concede il nulla-osta. Per i richiedenti che, pur avendo i requisiti curriculari, abbiano conseguito la laurea con un voto inferiore a 90/110 è prevista una verifica della preparazione personale attraverso un colloquio che verterà su argomenti di base delle discipline chimiche. Il colloquio avverrà alla presenza di una apposita commissione per il rilascio del nulla-osta, presieduta dalla Presidente e composta da un docente di area Chimica Generale e Inorganica (CHIM/03), un docente di area Chimica Fisica (CHIM/02) e un docente di area Chimica Organica (CHIM/06). In base all'esito della verifica, la commissione preposta può concedere il nulla-osta all'iscrizione per uno qualunque dei curricula oppure individua un percorso formativo specifico.

Gli studenti non in possesso dei requisiti curriculari dovranno anch'essi formulare istanza alla Presidente del corso utilizzando l'apposita modulistica. La commissione per il rilascio del nullaosta avrà il compito di esaminare le istanze presentate per valutare i requisiti curriculari del richiedente e stabilire i debiti curriculari da sanare prima dell'iscrizione. Lo studente può colmare gli eventuali debiti formativi con l'iscrizione a singoli insegnamenti universitari e superamento delle relative prove di profitto. Gli studenti otterranno il nullaosta, e quindi potranno essere immatricolati, solo dopo aver sanato i debiti formativi assegnati.

I termini per il **passaggio** da altro corso di studio o **trasferimento** da altro Ateneo sono quelli previsti dal Regolamento Didattico d'Ateneo. All'atto dell'iscrizione, lo studente può

richiedere al Consiglio Intercorso dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale di Area Chimica la convalida di CFU precedentemente acquisiti. Il riconoscimento, parziale o totale, di CFU acquisiti si basa prioritariamente su un'analisi dei contenuti delle relative attività formative in relazione al curriculum da completare, piuttosto che sul numero esatto di CFU attribuiti a quelle attività nel corso o nella sede di provenienza.

Lo studente può anche richiedere il riconoscimento di **conoscenze ed abilità professionali certificate** ai sensi della normativa vigente, non corrispondenti a insegnamenti, e per le quali non sia previsto il riferimento a un settore disciplinare. La valutazione e l'eventuale accredito di tali conoscenze ed abilità è deliberata dal Consiglio Intercorso su proposta del Consiglio Intercorso dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale di Area Chimica, che valuterà caso per caso la loro coerenza con gli obiettivi del CdLM. Resta fermo il limite di legge di 12 CFU così accreditabili nell'intera carriera dello studente, compresa la precedente laurea.

La **durata** normale degli studi di uno studente impegnato a tempo pieno è di **due anni** (v. oltre per il caso di tempo parziale). Per conseguire il titolo finale, lo studente deve aver acquisito 120 CFU. L'impegno previsto è di 60 CFU per ciascun anno di corso. Ciascun CFU corrisponde formalmente a 25 ore di impegno dello studente, di cui 7 di lezione frontale, ovvero 12 di esercitazioni guidate o di laboratorio, e le rimanenti (rispettivamente 18 o 13 ore) di studio individuale.

Descrizione del percorso formativo e delle prove di esame per gli immatricolati 2017/18

(Per gli studenti immatricolati in anni precedenti fa fede quanto previsto dai relativi Manifesti degli Studi)

Il CdLM ha una modalità di svolgimento convenzionale, con lezioni in aula, lezioni ed esercitazioni in laboratorio e al computer, attività di tutorato e di tirocinio e stages. Le attività di ogni anno di corso sono articolate in due semestri, gli insegnamenti hanno durata semestrale ed alcuni sono articolati in moduli. Il CdLM si articola in **cinque curricula**: 1. Chimica Fisica, 2. Chimica Inorganica per l'Energia e la Catalisi, 3. Chimica Organica, 4. Environmental and Sustainable Chemistry, 5. Theoretical Chemistry and Computational Modelling.

Lo studente effettua la scelta del curriculum contestualmente all'immatricolazione.

Il primo semestre del 1° anno è caratterizzato da quattro corsi trasversali a comune da 6 CFU di area CHIM/02 (Chimica Fisica), CHIM/03 (Chimica Generale e Inorganica), CHIM/06 (Chimica Organica) e CHIM/12 (Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali), da un corso di Esperienze Professionali (2 CFU) per i curricula di *Chimica Fisica*, *Chimica Inorganica per l'Energia e la Catalisi*, *Chimica Organica*, *Environmental and Sustainable Chemistry*, o di Laboratorio di programmazione e calcolo per il curriculum di *Theoretical Chemistry and Computational Modelling*, e da un corso di Regolamenti REACH, CLP e valutazione rischio chimico. 3 CFU inoltre sono dedicati alla acquisizione del livello B2 di conoscenza della lingua inglese.

I cinque curricula, ciascuno caratterizzato da 29 CFU dedicati, si differenziano al secondo semestre del 1° anno. Il percorso si completa al 2° anno con 12 CFU di discipline affini integrative, 12 CFU di attività a scelta dello studente, 3 CFU di stage esterno, 12 CFU di tirocinio da svolgersi presso il Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie oppure presso enti o aziende esterne convenzionate o all'estero in programmi di mobilità e 21 CFU associati a lavoro teorico o sperimentale su una tematica attinente al percorso formativo seguito dallo studente completato dalla preparazione, presentazione e discussione di un elaborato finale (in italiano o inglese).

Si precisa che tutti gli insegnamenti curriculari del curriculum *Environmental and Sustainable Chemistry* (*Green chemistry, Materials for renewable energy sources, Environmental chemistry, Instrumental techniques for environmental sciences*), quelli del Curriculum *Theoretical Chemistry and Computational Modelling* (*Computational chemistry, Dynamics of*

chemical reactions and statistical mechanics, Molecular quantum chemistry) e gli insegnamenti affini/integrativi *Non linear optics* e *Theoretical methods for molecular dynamics* saranno tenuti in lingua inglese. Si fa presente altresì che, per la maggior parte degli insegnamenti impartiti nella Laurea Magistrale in Scienze Chimiche, è disponibile materiale didattico in lingua inglese ed è prevista la possibilità di sostenere l'esame sempre in lingua inglese.

Non sono previste propedeuticità fra gli insegnamenti. La frequenza delle lezioni è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per le attività pratiche degli insegnamenti di laboratorio. Anche per le eventuali attività di tirocinio c'è obbligo di frequenza, che va certificata dal tutore.

Lo studente acquisisce i crediti previsti per ogni insegnamento o attività con il superamento di una prova di esame, le cui modalità sono espresse nelle schede descrittive degli insegnamenti. La valutazione della prova di esame è espressa in trentesimi. Le commissioni di esame sono costituite dal docente responsabile dell'insegnamento, che la presiede, e da almeno un altro membro fra professori, ricercatori o cultori della materia. Gli esami hanno luogo dopo la conclusione dei corsi di insegnamento, nei periodi previsti per gli appelli di esame, in date stabilite e rese pubbliche dal Consiglio. Poiché ai 12 CFU a scelta dello studente corrispondono di norma due esami, il numero totale di esami è 11 o di 12 a seconda del curriculum scelto, esclusa la prova finale di presentazione del lavoro di tesi e l'idoneità di Inglese avanzato e dei corsi di Esperienze professionali (o Laboratorio di programmazione e calcolo) e Regolamenti REACH, CLP e valutazione del rischio chimico.

Per gli studenti a tempo pieno, il percorso formativo individuale si caratterizza attraverso la scelta al terzo semestre di (a) due insegnamenti (per un totale di 12 CFU) di ambito Affine/Integrativo all'interno di un paniere di insegnamenti predisposto; e (b) le attività a scelta libera dello studente per 12 CFU.

A tal fine dal 1 settembre al 15 ottobre di ogni anno accademico gli studenti sono tenuti a presentare presso la segreteria didattica del Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie il modulo predisposto (reperibile sul sito web del Dipartimento all'indirizzo <http://www.dccb.unipg.it/modmagistrale>) con l'indicazione degli insegnamenti affini/integrativi che intendono seguire tra quelli proposti dal CdS e delle attività a scelta.

Gli studenti a tempo parziale possono presentare un piano di studi individuale (vedi oltre).

Insegnamenti offerti nell'anno accademico 2018/2019 e distribuzione dei CFU

PRIMO ANNO (immatricolati nell'A.A. 18/19)						
Insegnamento		Attività formativa	SSD	CFU	Ore Lezione	Ore Labor.
Primo semestre						
Scienze molecolari applicate		Caratterizzante comune	CHIM/03	6	35	12
Sistemi nanostrutturati		Caratterizzante comune	CHIM/02	6	35	12
Metodi spettroscopici per la chimica organica		Caratterizzante comune	CHIM/06	6	35	12
Tecniche analit. per la chim. dell'ambiente e dei beni culturali		Caratterizzante comune	CHIM/12	6	35	12

Esperienze professionali	Curricula CF, CO, CIEC, ESC					
Laboratorio di programmazione e calcolo	Curriculum TCCM	Altre attività		2	14	0
Regolamenti REACH CLP e valutazione rischio chimico		Altre attività		2	14	0
Inglese avanzato		Altre attività		3		
Secondo semestre						
<i>Curriculum di Chimica Fisica</i>						
Chimica fisica avanzata	Dinamica in processi fluidi	Caratterizzante	CHIM/02	6	35	12
	Indagini di sistemi complessi	Caratterizzante	CHIM/02	7	35	24
Spettroscopia molecolare		Caratterizzante	CHIM/02	8	56	0
Dinamica delle reazioni chimiche		Caratterizzante	CHIM/02	8	49	12
<i>Curriculum di Chimica Inorganica per l'Energia e la Catalisi</i>						
Approcci Teorici per lo studio di molecole e materiali inorganici		Caratterizzante	CHIM/03	9	35	48
Composti molecolari inorganici: chimica, catalisi ed energia		Caratterizzante	CHIM/03	7	35	24
Materiali inorganici: sintesi, struttura e proprietà		Caratterizzante	CHIM/03	7	35	24
Metodi per la caratterizzazione di composti inorganici		Caratterizzante	CHIM/03	6	28	24
<i>Curriculum di Chimica Organica</i>						
Chimica organica 3	Sintesi organica	Caratterizzante	CHIM/06	6	42	0
	Catalisi in chimica organica	Caratterizzante	CHIM/06	6	42	0
Interazioni deboli in chimica organica		Caratterizzante	CHIM/06	9	63	0
Chimica organica superiore		Caratterizzante	CHIM/06	8	56	0
<i>Curriculum Internazionale Environmental and Sustainable Chemistry</i>						
Green Chemistry		Caratterizzante	CHIM/06	8	42	24
Materials for renewables energy sources		Caratterizzante	CHIM/06	6	42	0
Instrumental techniques for environmental sciences		Caratterizzante	CHIM/12	8	42	24
Environmental chemistry		Caratterizzante	CHIM/12	7	49	0
<i>Curriculum Theoretical Chemistry and Computational Modelling</i>						
Computational chemistry		Caratterizzante	CHIM/03	6	42	0
Dynamics of chemical reactions and statistical mechanics		Caratterizzante	CHIM/03	6	42	0
Molecular quantum chemistry		Caratterizzante	CHIM/03	9	63	0
Spettroscopia molecolare (mutuato dal CURR.CF)		Caratterizzante	CHIM/02	8	56	0

Secondo anno (immatricolati nell'A.A. 17/18)					
Insegnamento	Attività formativa	SSD	CFU	Ore Lezione	Ore Lab.
Primo semestre					
<i>Due insegnamenti (12 CFU) a scelta fra:</i>					
Approcci computazionali alle reazioni organiche	Affine integrat.	CHIM/06	6	42	0
Biogeochimica	Affine integrat.	CHIM/07	6	42	0
Catalisi industriale	Affine integrat.	CHIM/03	6	35	12
Chemioinformatica	Affine integrat.	CHIM/06	6	14	48
Chimica bioinorganica	Affine integrat.	CHIM/03	6	42	0
Chimica computazionale	Affine integrat.	CHIM/03	6	42	0
Chimica per l'energia	Affine integrat.	CHIM/03	6	42	0
Cristallochimica	Affine integrat.	CHIM/03	6	42	0
Didattica della chimica <i>Possibile anticipazione al 1° anno di corso</i>	Affine integrat.	CHIM/03 CHIM/02 CHIM/06	2 2 2	14 14 14	0 0 0
Enzimi in chimica organica	Affine integrat.	CHIM/06	6	42	0
Femtochimica	Affine integrat.	CHIM/02	6	42	0
Fotochimica	Affine integrat.	CHIM/02	6	42	0
Meccanismi delle reazioni organiche	Affine integrat.	CHIM/06	6	35	12
Modellistica delle molecole organiche	Affine integrat.	CHIM/06	6	42	0
Non linear optics	Affine integrat.	CHIM/02	6	28	24
Spettroscopia NMR	Affine integrat.	CHIM/03	6	42	0
Tecniche e metodi per la caratterizzazione microscopica di materiali	Affine integrat.	CHIM/02	6	42	0
Theoretical methods for molecular dynamics	Affine integrat.	CHIM/03	6	42	0
A scelta dello studente*	A scelta		12		
Tirocinio 1ª parte	Tirocinio		6		
Secondo semestre					
Inglese avanzato	Altre attività		3		
Tirocinio 2ª parte	Tirocinio		6		
Prova finale	Titolo finale		21		

(*) Possono essere scelti sia tra quelli proposti da CdL come Affini/integrativi sia tra tutti gli insegnamenti presenti nell'offerta formativa dell'Ateneo nell'a.a.2018/2019 purchè coerenti con il proprio percorso formativo

Ulteriore percorso formativo per gli studenti che si immatricolano nell'A.A. 2018/2019

Secondo anno (insegnamenti erogati nell'A.A. 2019/2020)					
Insegnamento	Attività formativa	SSD	CFU	Lezione	Lab.
Primo semestre					
<i>Due insegnamenti (12 CFU) a scelta fra i seguenti affini/integrativi:</i>					
Approcci computazionali alle reazioni organiche	Affine integrat.	CHIM/06	6	42	0
Biogeochimica	Affine integrat.	CHIM/07	6	42	0

Caratterizzazione avanzata di materiali inorganici	Affine integrat.	CHIM/03	6	42	0
Cheminformatica	Affine integrat.	CHIM/06	6	14	48
Chimica bioinorganica	Affine integrat.	CHIM/03	6	42	0
Chimica bioorganica	Affine integrat.	CHIM/06	6	42	0
Chimica per l'energia	Affine integrat.	CHIM/03	6	28	24
Didattica della chimica <i>Possibile anticipazione al 1° anno di corso</i>	Affine integrat.	CHIM/03	2	14	0
		CHIM/02	2	14	0
		CHIM/06	2	14	0
Femtochimica	Affine integrat.	CHIM/02	6	42	0
Fotochimica	Affine integrat.	CHIM/02	6	42	0
Metodi sperimentali per lo studio dei meccanismi delle reazioni organiche	Affine integrat.	CHIM/06	6	35	12
Modellistica delle molecole organiche	Affine integrat.	CHIM/06	6	42	0
Non linear optics	Affine integrat.	CHIM/02	6	28	24
Tecniche e metodi per la caratterizzazione microscopica di materiali	Affine integrat.	CHIM/02	6	42	0
Theoretical methods for molecular dynamics	Affine integrat.	CHIM/03	6	42	0
A scelta dello studente*	A scelta		12		
Tirocinio 1° parte	Tirocinio		6		
Secondo semestre					
Stage	Altra attività		3		
Tirocinio 2° parte	Tirocinio		6		
Prova finale	Titolo finale		21		

(*) Possono essere scelti sia tra quelli proposti da CdLM come Affini/integrativi sia tra tutti gli insegnamenti presenti nell'offerta formativa dell'Ateneo purchè coerenti con il proprio percorso formativo; 6 CFU possono essere convertiti in attività di stage/tirocinio

Prova finale

(Per gli studenti immatricolati in anni precedenti fa fede quanto previsto dai relativi Manifesti degli Studi)

Le attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo consistono in un tirocinio per 12 CFU (da svolgersi presso il Dipartimento oppure presso enti o aziende esterne convenzionate o all'estero in programmi di mobilità) e in un'attività sperimentale di ricerca per 21 crediti (525 ore) su una tematica attinente al percorso formativo seguito dallo studente a cui è associata la preparazione, presentazione e discussione di un elaborato finale (scritto in italiano o inglese) in cui sono riportati i risultati conseguiti.

L'attività sperimentale di Tesi ha solo fini formativi e costituisce parte integrante della prova finale. I costi delle attività sono a completo carico delle istituzioni o enti coinvolti la proprietà intellettuale dei risultati e trovati è delle istituzioni stesse.

La prova finale è pubblica e consiste nella stesura di un elaborato, che può essere redatto e presentato sia in italiano che in inglese, e in una esposizione orale in italiano o in inglese davanti ad una commissione di laurea. Nel caso di studenti che si rechino presso un ente estero per svolgere il lavoro di tesi, sotto la supervisione di un docente di quella sede, l'elaborato può essere redatto nella lingua del paese ospitante, purché sia corredato da un esauriente estratto in italiano.

L'argomento del lavoro di tesi viene concordato fra studente e relatore e le attività relative hanno inizio di norma almeno sei mesi prima rispetto alla data della sessione di laurea prevista. Durante il periodo di preparazione della prova finale, in date stabilite dal Consiglio Intercorso reperibili alla pagina <http://www.dccb.unipg.it/calsesmag>, lo studente è tenuto a presentare un seminario sull'argomento di tesi scelto e sulla stato di avanzamento del proprio lavoro.

Le attività di tirocinio esterno associate alla prova finale svolte, vengono certificate da una relazione controfirmata da un tutore.

Allo scopo di informare al meglio gli studenti sulle opportunità offerte per il lavoro di tesi, il Consiglio organizza alcune giornate di incontro fra studenti e personale docente, nelle quali vengono illustrate le linee di ricerca attive nel Dipartimento in ambito chimico e i possibili argomenti di tesi magistrali, nonché le varie disponibilità offerte da Enti o aziende ad accogliere studenti per inserirli in un contesto scientifico formativo di ricerca.

Al momento dell'ingresso in tesi, lo studente è tenuto a compilare il modulo "Inizio dell'attività di tesi" (reperibile nel sito del Dipartimento all'indirizzo <http://www.dccb.unipg.it/modmagistrale>), da consegnare alla Segreteria didattica del Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie almeno 15 gg. prima dell'inizio dell'attività di tesi. Per essere ammessi alla prova finale occorre avere conseguito tutti i CFU previsti dal curriculum.

La Commissione di Laurea è composta da un minimo di sette membri fino ad un massimo di undici. Fa obbligatoriamente parte della commissione di laurea il relatore (che deve essere un docente di discipline di area chimica) o un suo rappresentante. La proposta di nomina della commissione per gli esami di laurea viene fatta dal Direttore del Dipartimento su indicazioni del Presidente del Consiglio Intercorso. A ciascun membro della Commissione deve essere consegnato, con debito anticipo, l'elaborato scritto in forma elettronica.

La valutazione della prova finale è espressa in centodecimi ed esprime un giudizio globale del percorso formativo del laureando. Per la formazione del voto di laurea, la Commissione calcola dapprima la media ponderata, convertita in centodecimi, dei voti ottenuti dal laureando nelle attività formative svolte, compresi i voti conseguiti in esami superati presso altri corsi di studio e convalidati, utilizzando come pesi i relativi CFU. La commissione ha poi la possibilità di aggiungere, al punteggio così raggiunto, un massimo di 9 punti, secondo le seguenti regole:

- un massimo di 6 punti sono riservati alla valutazione complessiva del lavoro svolto dallo studente; di questi 6 punti, 3 vengono assegnati dal Relatore in base ad una valutazione delle competenze trasversali maturate durante il percorso formativo e dimostrate durante l'attività di tirocinio; gli altri 3 punti vengono assegnati in funzione della lunghezza dell'effettivo percorso didattico dello studente: 3 punti se la Laurea viene conseguita durante il secondo anno accademico dalla prima iscrizione al CdS, nella sessione estiva o autunnale, 2 punti se conseguita nelle successive sessioni invernale o primaverile, 1 punto per la laurea ottenuta nell'anno successivo. Per gli studenti che si sono trasferiti o iscritti al CdS con il riconoscimento di CFU conseguiti precedentemente, la Commissione valuterà come considerare la lunghezza del percorso;
- 1 punto aggiuntivo può essere assegnato se la commissione giudica brillante l'esposizione fatta dal candidato del proprio lavoro di Tesi;
- agli studenti che hanno effettuato il tirocinio esterno e/o che si sono recati all'estero in programmi di mobilità (conseguendo almeno 9 CFU durante la mobilità o svolgendo in mobilità il tirocinio) vengono assegnati 2 punti.

Qualora, dopo l'incremento, il voto sia maggiore di 110 la Commissione, purché unanime, può conferire la lode. L'incremento può essere maggiorato di un punto, se necessario per il raggiungimento dei pieni voti o dei pieni voti legali.

Periodi di studio all'estero

In conformità a quanto stabilito nel *Regolamento Didattico di Ateneo* e nel *Regolamento di Ateneo per la mobilità Erasmus*, gli studenti possono svolgere parte dei propri studi presso Università estere. Lo studente ammesso a trascorrere un periodo di studio all'estero è tenuto ad indicare nel proprio *learning agreement* le attività formative che intende svolgere presso l'Università ospite. Tale documento deve essere approvato dalla Commissione Erasmus di Dipartimento, delegata allo scopo dal Consiglio di Dipartimento. Il riconoscimento e l'accreditamento delle attività svolte sono approvate dal Consiglio e dalla Commissione Erasmus di Dipartimento, anche tramite ratifica (Art. 11 *Regolamento di Ateneo per la mobilità Erasmus*), sulla base della documentazione rilasciata allo studente dall'Università ospite che certifica le attività svolte e le loro caratteristiche (contenuti, crediti didattici, numero di ore di lezione e di esercitazione, esito, ecc.). Il Consiglio e la Commissione Erasmus di Dipartimento stabiliscono le attività riconosciute riferendole ai settori scientifico-disciplinari del CdLM, i relativi CFU, e le valutazioni di profitto, convertite nei voti del sistema italiano secondo tabelle rese disponibili dall'ufficio competente.

Curriculum in Environmental and Sustainable Chemistry Doppio titolo con la Hebrew University of Jerusalem

Al curriculum di Environmental and Sustainable Chemistry (i cui insegnamenti curriculari sono erogati in lingua inglese) è associato un percorso formativo che porta al conseguimento del doppio titolo con la Hebrew University of Jerusalem per tutti gli studenti che si recano in mobilità per almeno un semestre presso l'ateneo partner in Israele. Sono previsti contributi per sostenere le spese associate alla mobilità, attribuiti tramite un bando e relativa selezione.

European Master in Theoretical Chemistry and Computational Modelling (TCCM) Titolo congiunto europeo

Gli studenti iscritti al CdLM possono fare domanda di ammissione allo *European Master in Theoretical Chemistry and Computational Modelling*, istituito congiuntamente da un consorzio di otto Università europee leader nel settore (Universidad Autónoma de Madrid, Spagna; Rijksuniversiteit Groningen, Paesi Bassi; Katholieke Universiteit Leuven, Belgio; Université Paul Sabatier, Toulouse III, Francia; Universitat de Valencia, Spagna; Universitat de Barcelona, Spagna; Università degli Studi di Trieste, Italia; Sorbonne Université, Francia) fra cui la sede di Perugia. Il Master prevede, oltre alla scelta del Curriculum locale omonimo, la frequenza di un corso intensivo per 24 CFU presso una delle università consorziate e lo svolgimento all'estero di una parte del lavoro di tesi. La frequenza di questo percorso consente il conseguimento del relativo titolo congiunto con le altre sei università europee del consorzio (https://tccm.qui.uam.es/?page_id=1559).

Studenti part-time

Uno studente che, per giustificati motivi di lavoro, familiari o di salute, non sia in grado di seguire con continuità le lezioni e quindi di sostenere nei tempi normalmente previsti le relative prove di esame, può fare motivata domanda, all'atto dell'iscrizione, di acquisire lo status di *studente a tempo parziale*. Mediante sottoscrizione di un apposito contratto, lo studente concorda con l'Ateneo di completare il suo percorso formativo in un tempo che può essere fino a due anni più lungo della durata normale del CdLM, senza cadere nella condizione di *studente*

fuori corso. Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studi individuale che dovrà essere sottoposto al Consiglio Intercurso. Per gli studenti che si iscrivono come studenti part-time, e con un piano di studio individuale che preveda una diversa articolazione del percorso formativo, potranno essere programmate attività didattiche adeguate al suo status. In base alle esigenze dovute a impegni lavorativi, e secondo il piano degli studi approvato dal Consiglio Intercurso, potranno essere messe a disposizione forme dedicate di didattica che prevedono assistenza tutoriale, attività di monitoraggio della preparazione e, se necessario, servizi didattici a distanza.

Tutorato

Il Consiglio Intercurso nomina fra i docenti un certo numero di *tutor*, con il compito di assistere gli studenti durante tutta la durata dei loro studi. L'assistenza del tutore consiste nel consigliare lo studente e nel suggerire le soluzioni più idonee a qualsiasi problema che egli incontra e nel cercare di soddisfare le necessità e i desideri da lui espressi. Il coordinatore del tutorato è il Presidente del CdLM, cui gli studenti possono sempre rivolgersi per ulteriori approfondimenti.

I tutor del corso di studio sono: Dott. Ferdinando COSTANTINO, Dott. Pier Luigi GENTILI, Prof. Raimondo GERMANI, Prof.ssa Oriana PIERMATTI, Prof. Aldo ROMANI, Prof.ssa Paola SASSI.

È stato anche predisposto uno spazio di ascolto dedicato agli studenti (<http://www.dccb.unipg.it/contacts>).

Calendario delle attività didattiche

Le lezioni del primo semestre cominceranno **lunedì 1 Ottobre 2018** e termineranno **mercoledì 16 Gennaio 2019**.

Le lezioni del secondo semestre cominceranno **lunedì 4 Marzo 2019** e termineranno **venerdì 7 Giugno 2019**.

Nel corso delle prime settimane di ottobre 2018, al fine di meglio orientare gli studenti nella scelta di un curriculum e del lavoro di tesi, verranno organizzate alcune giornate di incontro fra studenti e docenti, durante cui verranno illustrate le linee di ricerca di ambito chimico attive nel Dipartimento e gli argomenti di tesi proposti.

Le sessioni di esami previste per l'A.A.2018/2019 saranno in numero di 8 secondo un calendario da predisporre e rendere pubblico entro il settembre 2018.

Le sessioni di esami di laurea sono quattro e si terranno a luglio, settembre, febbraio e aprile, in date da stabilirsi entro settembre 2018.

Norma di rinvio

Per quanto non espressamente contemplato nel presente documento, si rinvia alla vigente legislazione, al Regolamento Didattico dell'Ateneo di Perugia e al Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche.