



Decreto Rep. 2215/2015                      Prot. n. 176687  
Anno 2015    Tit. III    Cl. 2    Fasc.

**OGGETTO:** Regolamento Didattico di Ateneo – Modifica ordinamenti didattici di Corsi di studio.

### IL RETTORE

**Visti** gli ordinamenti didattici ai sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270, del Corso di Laurea in Biologia molecolare (L-13) emanato con decreto rettorale rep. n. 1539 dell'11 maggio 2008 prot. 32982, dei Corsi di Laurea Magistrali in Scienza dei materiali (LM-53), Chimica (LM-54) e Chimica industriale (LM-71) emanati con decreto rettorale rep. n. 1539 dell'11 maggio 2008 prot. 32982;

**Vista** la nota del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) del 15 dicembre 2014, prot. 11405, che aveva indicato, quale termine per la presentazione delle modifiche di ordinamento all'interno della banca dati ministeriale, il 27 febbraio 2015;

**Visto** il decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca del 30 gennaio 2013, n. 47, riguardante l'autovalutazione, l'accREDITAMENTO iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e la valutazione periodica, così come modificato dal successivo decreto ministeriale del 23 dicembre 2013, n. 1059;

**Vista** la delibera del Senato Accademico n. 24 del 24 febbraio 2015, con la quale sono state approvate le proposte di modifiche ai su citati ordinamenti, modifiche a loro volta approvate con delibera del Consiglio della Scuola di Scienze del 27 novembre 2014;

**Vista** la proposta di integrazione del Regolamento Didattico di Ateneo contenente gli ordinamenti didattici sopra elencati, trasmessa al MIUR dal Rettore dell'Università degli Studi di Padova con nota prot. 62308 del 25 febbraio 2015;

**Visto** il parere favorevole del CUN reso nella seduta del 18 marzo 2015 relativamente agli ordinamenti didattici del Corso di Laurea in Biologia molecolare (L-13) e del Corso di Laurea Magistrale in Scienza dei materiali (LM-53);

**Visti** i rilievi formulati dal CUN, sempre nella seduta del 18 marzo 2015, agli ordinamenti dei Corsi di Laurea Magistrali in Chimica (LM-54) e Chimica industriale (LM-71);

**Vista** la richiesta di valutazione dei suddetti corsi adeguati trasmessa al MIUR dal Rettore dell'Università degli Studi di Padova con nota prot. n. 114878 del 23 aprile 2015;

**Visto** il parere favorevole del CUN reso nella seduta del 20 maggio 2015;

**Richiamato** lo Statuto dell'Università degli Studi di Padova, emanato con decreto rettorale rep. n. 3276/2011, e modificato con decreto rettorale rep. n. 1664/2012, e in particolare l'art. 10 co. 2 lett. c;

**Preso atto** di quanto previsto dalla nota ministeriale prot. n. 3632 del 9 ottobre 2006 relativamente alla sospensione dell'attività di pubblicazione del Bollettino Ufficiale del MIUR;

### DECRETA

**art. 1.** di procedere a integrare il Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Padova - Parte seconda, con i seguenti ordinamenti didattici:

**L-13 – Scienze biologiche**

- Biologia molecolare

**LM-53 – Scienza e ingegneria dei materiali**

- Scienza dei materiali

**LM-54 – Scienze chimiche**

- Chimica

**LM-71 – Scienze e tecnologie della chimica industriale**

- Chimica industriale


Gli ordinamenti didattici dei suddetti corsi di studio sono quelli risultanti sul sito MIUR Banca Dati RAD. Sono inoltre allegati al presente decreto e ne costituiscono parte integrante;

**art. 2.** di incaricare il Servizio Accreditamento, sistemi informativi e qualità della didattica dell'esecuzione del presente provvedimento, che verrà registrato nel Repertorio Generale dei Decreti e pubblicato nel sito informatico di Ateneo;

**art. 3.** che i Corsi di studio con il suddetto ordinamento didattico possano essere attivati a partire dall'Offerta formativa 2015/2016.

Padova, 7 luglio 2015

Il Rettore  
Prof. Giuseppe Zaccaria



Università	Università degli Studi di PADOVA
Classe	LM-54 - Scienze chimiche
Nome del corso	Chimica adeguamento di: <i>Chimica (1354707)</i>
Nome inglese	Chemistry
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	SC1169*2015*000ZZ*028010 <a href="#">Modifica</a>
Data di approvazione della struttura didattica	27/11/2014
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	24/02/2015
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/12/2007 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	<a href="http://didattica.unipd.it/offerta/2015/SC/SC1169/2015">http://didattica.unipd.it/offerta/2015/SC/SC1169/2015</a>
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	SCIENZE CHIMICHE
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	8 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-54 Scienze chimiche**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono conseguire le seguenti competenze:

- \* avere una solida preparazione culturale nei diversi settori della chimica che caratterizzano la classe;
- \* avere un'avanzata conoscenza delle moderne strumentazioni di misura delle proprietà delle sostanze chimiche e delle tecniche di analisi dei dati;
- \* avere padronanza del metodo scientifico di indagine;
- \* essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- \* essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo elevata responsabilità di progetti e strutture.

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe svolgeranno attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie; potranno inoltre esercitare attività professionale e funzioni di elevata responsabilità nei settori dell'industria, progettazione, sintesi e caratterizzazione dei nuovi materiali, della salute, della alimentazione, dell'ambiente, dell'energia, della sicurezza, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, applicando in autonomia le metodiche disciplinari di indagine acquisite.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea magistrale della classe:

- \* comprendono l'approfondimento della formazione chimica nei settori della chimica inorganica, della chimica fisica, della chimica organica e della chimica analitica;
- \* l'acquisizione di tecniche utili per la comprensione di fenomeni a livello molecolare;
- \* il conseguimento di competenze specialistiche in uno specifico ambito della chimica o della biochimica;
- \* prevedono attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio per un congruo numero di crediti;
- \* comprendono attività formative volte all'acquisizione delle metodologie di sintesi e dei metodi strumentali per la caratterizzazione e la definizione delle relazioni struttura-proprietà;
- \* possono prevedere, in relazione ad obiettivi specifici del Corso di Laurea Magistrale, soggiorni di studio presso altre Università italiane ed estere, nonché tirocini formativi presso enti pubblici o privati non universitari, nell'ambito della normativa vigente;

#### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo.

L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi

<http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

Questa riprogettazione, basata su un'attenta analisi del preesistente CdS, è finalizzata al consolidamento dei suoi punti di forza (esiti occupazionali). Il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza grazie alle risorse presenti. La proposta è adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, basata anche su requisiti di qualità del CdS coerenti con standard europei. Il NVA esprime parere favorevole sulla proposta.

#### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Il giorno 20/12/07 il Rettore alla Didattica, ha aperto l'incontro con le Parti Sociali spiegando che la trasformazione dei corsi di studio è stata un'occasione di revisione degli ordinamenti ex DM. 509/1999, per cercare di superare le criticità riscontrate.

Tale revisione si è basata sulle precedenti consultazioni, rielaborata poi dalle Facoltà e presentata nei mesi scorsi alle Parti Sociali direttamente coinvolte. In quest'ultimo incontro è stato fatto il punto della situazione e presentata l'intera proposta formativa soffermandosi su alcune specificità. La consultazione ha avuto esito positivo con il plauso per la strategia dell'ateneo e l'impegno reale nel coinvolgimento delle parti sociali in fase di ridisegno e monitoraggio dei profili professionali.

In Facoltà di Scienze mm. ff. nn., per svolgere un'analisi della corrispondenza fra le competenze e le abilità dei laureati magistrali e le esigenze del territorio e del mondo della produzione nel rispetto di una corretta preparazione di base e metodologica, in una riunione il 12/10/2006 con rappresentanti di Confindustria si è deciso di avviare dei tavoli permanenti di consultazione, specifici per grandi aree e/o Classi della Facoltà, con rappresentanti del mondo dell'industria, della ricerca, delle banche e degli Albi professionali.

Migliorare la consapevolezza, all'esterno degli Atenei, delle capacità dei laureati magistrali è un ulteriore obiettivo dei tavoli permanenti.

Dopo queste prime consultazioni, svoltesi al momento della trasformazione dei Corsi di Studio ai sensi del DM 270/2004, tali attività sono continuate nell'ambito della Facoltà di Scienze mm. ff. nn. e, con la nuova organizzazione degli Atenei dettata dalla Legge 240/2010, sono ora seguite dai Dipartimenti di riferimento dei Corsi di Studio, con il coordinamento della Scuola di Scienze.

In particolare, i Corsi di Studio magistrali di area Chimica sviluppano annualmente contatti di consultazione e informazione reciproca con Confindustria e con l'Ordine dei Chimici per organizzare le ore di didattica che riguardano la formazione alle scelte professionali future dei laureati magistrali e l'importanza della gestione della proprietà intellettuale.

#### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica si propone di formare laureati con una solida preparazione culturale nei principali settori di questa disciplina, preparazione adeguata per affrontare con competenza ed autonomia sia attività professionali che di ricerca accademica ed industriale, e per consentire l'accesso alla Scuola di Dottorato in Scienze Molecolari

Il percorso formativo comprende un primo blocco di insegnamenti obbligatori nelle discipline chimiche fondamentali (Chimica Fisica, Chimica Inorganica, Chimica Organica, Chimica Analitica) con l'obiettivo di completare la formazione di base acquisita con la Laurea, e di introdurre le conoscenze specialistiche più avanzate. Successivamente lo studente sceglie uno specifico ambito di specializzazione selezionando, con la presentazione del piano di studi, specifici insegnamenti opzionali nell'ambito di una lista di corsi avanzati. In tal modo, senza il bisogno di curriculum rigidamente strutturati, lo studente potrà seguire uno specifico percorso formativo costruito sulla base dei propri interessi culturali e professionali. Il corso di studi si completa, a parte considerando gli insegnamenti a scelta dello studente, con la prova finale nella forma di una tesi sperimentale da svolgersi presso l'Università o aziende ed enti esterni. Il Dipartimento di Scienze Chimiche comprende parecchi gruppi di ricerca operanti in diversi settori della Chimica, che possono fornire laboratori avanzati e/o la supervisione per il lavoro di tesi. Il numero di crediti attribuito alla prova finale assicura lo svolgimento di una tesi sperimentale di ampio respiro, che permetta allo studente di applicare il bagaglio culturale acquisito alla risoluzione di problematiche sperimentali con buoni livelli di originalità.

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Il Laureato Magistrale in Chimica deve avere l'abilità di integrare conoscenza e complessità nel lavoro, e di formulare giudizi partendo da informazioni incomplete o limitate, che integrerà mediante il ricorso alla letteratura e ad eventuali indagini sperimentali.

Oltre all'impostazione didattica di alcuni corsi, in particolare quelli di laboratorio, che prevede esattamente quanto su riportato (ricorso alla letteratura, prove sperimentali, valutazione dei risultati e delle implicazioni), questo è l'obiettivo specifico della Tesi di Laurea Magistrale, per la quale valgono le considerazioni esposte al punto precedente.

#### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il Laureato Magistrale in Chimica deve avere l'abilità di comunicare in modo chiaro e non ambiguo le sue conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse correlate, ad interlocutori specialisti e non specialisti. Anche queste abilità sono acquisite in modo specifico attraverso la Tesi di Laurea Magistrale. Nel corso del lavoro di Tesi, infatti, il laureando deve esporre periodicamente al Relatore e al Controrelatore l'attività svolta, i risultati conseguiti, le motivazioni delle scelte compiute e le conseguenti indicazioni per il proseguimento del proprio lavoro. Inoltre, la discussione finale avviene attraverso un seminario nel corso del quale il laureando espone il proprio lavoro di Tesi ad una Commissione di docenti appartenenti ai diversi settori della Chimica.

#### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

I laureati magistrali in Chimica dovranno essere:

- capaci di affrontare criticamente nuove aree e nuove tematiche tramite lo studio autonomo della letteratura tecnico-scientifica in campi specifici delle discipline chimiche, come pure di reperire informazioni da altre sorgenti che siano rilevanti per il proprio lavoro e lo sviluppo di progetti;
- dotati di una buona conoscenza dell'inglese tecnico-scientifico;
- capaci di identificare gli elementi essenziali di uno specifico problema applicativo e di approfondirne lo studio con l'obiettivo di proporre soluzioni praticabili;
- di continuare gli studi in modo ampiamente autonomo e auto-diretto, e di assumersi la responsabilità della propria formazione professionale.

Tali capacità saranno acquisite e controllate tramite:

- la proposta di attività individuali nell'ambito dei laboratori didattici e dell'internato di laurea, che prevedano l'utilizzo di risorse bibliografiche e database scientifico-tecnici;
- l'insegnamento di Brevetazione e Sviluppo di Prodotti per quanto concerne la conoscenza degli aspetti brevettuali, di product design e di marketing in ambito chimico;
- la proposta, in alcuni insegnamenti caratterizzanti opzionali e a scelta, di argomenti specialistici e non ancora organizzati in forma istituzionale e l'approfondimento autonomo di argomenti selezionati come parte integrante delle relative prove d'esame;
- l'erogazione di alcuni insegnamenti in lingua veicolare, e la contestuale proposta di corsi facoltativi per il miglioramento della conoscenza della lingua inglese.

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

**(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per essere ammessi ad un Corso di Laurea Magistrale occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Chimica sarà inoltre necessario dimostrare il possesso di requisiti curriculari, che verranno definiti nel regolamento didattico, e di una adeguata preparazione personale sulle seguenti materie:

Chimica di base: inorganica, organica, fisica, analitica e biologica.

Matematica, Fisica e Informatica.

Abilità pratica nei laboratori chimici.

Inoltre sarà richiesta un'adeguata conoscenza della lingua inglese. La verifica del possesso di tali conoscenze avviene attraverso modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

#### **Caratteristiche della prova finale**

**(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale consiste nello svolgimento di una tesi sperimentale su argomento originale di interesse chimico, presso un laboratorio di ricerca universitario o di ente esterno pubblico o privato convenzionato con l'Università. Nel corso della tesi lo studente affronterà le problematiche della ricerca sperimentale utilizzando in prima persona apparecchiature e metodologie avanzate.

#### **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

Il Corso di Studio intende mantenere intervalli così ampi, per preservare la possibilità di attivare curricula diversi.

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Chimici e professioni assimilate - Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche</b>
<p><b>funzione in un contesto di lavoro:</b>  Ricerca e sviluppo  Attività di ricerca chimica finalizzata a promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica  Definizione di nuovi metodi e protocolli applicativi  Sviluppo e caratterizzazione di nuovi prodotti e formulazioni</p> <p>Qualità e Sicurezza  Svolgimento di analisi chimiche e controlli di qualità di prodotti, formulazioni e processi  Certificazione dell'osservanza delle leggi vigenti in materia, compreso il protocollo REACH</p> <p>Attività professionale  Consulenze in materia di chimica pura e applicata  Funzioni di elevata responsabilità nei settori dell'industria  Responsabilità e accreditamento di laboratori chimici  Gestione della proprietà intellettuale</p> <p>Marketing  Gestione dei clienti sull'utilizzo dei prodotti; collegamento tra le esigenze della clientela e le attività di sviluppo in laboratorio, produzione e marketing</p>
<p><b>competenze associate alla funzione:</b>  Alle funzioni indicate sono correlate le seguenti competenze:  - Conoscenze avanzate in tutti i settori della chimica (nell'ambito di ricerca e sviluppo);  - Conoscenze approfondite di chimica analitica e strumentale (nell'ambito delle attività di controllo della qualità);  - Conoscenze avanzate in tutti i settori della chimica, compresi gli aspetti normativi, legislativi e l'attività brevettuale (nell'ambito dell'attività professionale);  - Conoscenza di base delle dinamiche aziendali nello sviluppo e lancio di nuovi prodotti (nell'ambito delle attività di marketing).</p>
<p><b>sbocchi professionali:</b>  Il laureato in Chimica avrà diverse opportunità di lavoro che riguardano prevalentemente l'industria ed i laboratori di ricerca e di analisi presso aziende private ed Enti pubblici (Servizi multinazionali di prevenzione, ASL, CNR, Università, ecc.), anche nei settori sanitario, dell'energia e della conservazione dei beni culturali. Ulteriore prospettiva è quella dell'attività di consulenza (anche come libero professionista per le competenze previste per il Laureato di I Livello). Le possibilità offerte dalla libera professione sono attualmente in espansione, soprattutto nei settori riguardanti le attività di analisi e controllo, di salvaguardia dell'ambiente e della protezione civile. L'indice di assorbimento dei Laureati Magistrali in Chimica è attualmente molto soddisfacente. Principali sbocchi occupazionali in industrie chimiche, farmaceutiche, alimentari, conciarie, cartarie, e manifatturiere in generale; in laboratori o servizi di analisi chimiche, ambientali, cliniche, di controllo e di ricerca.</p> <p>È possibile inoltre proseguire gli studi con il Dottorato di Ricerca o con un Master di II Livello.</p>
<b>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)</li> <li>• Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)</li> </ul>
<b>Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• chimico</li> </ul>

<b>Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
<b>Area Generica</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
<p>Il Laureato Magistrale in Chimica deve:  approfondire gli studi della Laurea di I° livello, in modo da possedere una base tale da poter sviluppare ed applicare idee originali nel contesto della ricerca;  possedere una conoscenza completa e approfondita delle discipline chimiche fondamentali, nonché una conoscenza specialistica in ambiti specifici delle scienze chimiche;  avere conoscenze sulla brevettazione in Chimica  Tali conoscenze verranno acquisite attraverso le attività didattiche istituzionali, che prevedono lezioni ed esercitazioni in aula e attività pratiche in laboratorio, in particolare dedicate alle applicazioni e alle tecniche di interesse chimico. L'acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione verrà verificata, oltre che al momento dell'esame, anche con il monitoraggio delle relazioni sulle attività di laboratorio.</p>
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
<p>Il Laureato Magistrale in Chimica deve:  avere l'abilità di applicare la sue conoscenze e le sue capacità di "problem solving" alla soluzione di problemi nuovi in un contesto multidisciplinare correlato alle scienze chimiche;  avere la capacità di utilizzare nell'ambito lavorativo le conoscenze acquisite, interagendo con altre figure professionali.  Oltre all'attività didattica frontale (lezioni d'aula e attività in laboratorio) che caratterizza il Corso di Laurea Magistrale in Chimica, le capacità di applicare conoscenza e comprensione saranno particolarmente sviluppate e verificate durante la Tesi di Laurea Magistrale, che prevede un'attività sperimentale per un periodo di diversi mesi, presso un laboratorio di ricerca universitario o presso un'azienda chimica o altri Enti di ricerca. Tale attività viene seguita costantemente non solo dal Relatore di Tesi, ma anche da un Controrelatore, che ha proprio il compito della verifica periodica dell'acquisizione delle capacità in oggetto.</p>
<b>Discipline chimiche analitiche e ambientali</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>

Acquisire conoscenze avanzate in chimica analitica, con particolare riguardo alle problematiche ambientali, e consolidare l'abilità pratica nei laboratori relativi.
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Usare in maniera autonoma i prodotti chimici e le strumentazioni, conoscendo e utilizzando le relative schede di sicurezza. Eseguire procedure avanzate di laboratorio di analisi e utilizzare strumentazioni speciali per l'analisi chimica. Ottenere ed elaborare informazioni dalla letteratura corrente. Determinare grandezze analitiche, elaborarle con metodi statistici appropriati, registrarle e documentarle in modo affidabile e sistematico. Redazione di relazioni chiare e concise sul lavoro svolto.
<b>Discipline chimiche inorganiche</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Acquisire conoscenze avanzate in chimica inorganica, e consolidare l'abilità pratica nei laboratori relativi.
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Utilizzare aspetti avanzati della chimica inorganica (determinazione e caratterizzazione strutturale, meccanismi di reazione inorganica, materiali inorganici e superficiali) in applicazioni legate alla catalisi. Comprendere gli aspetti inorganici della biochimica. Usare i prodotti chimici e le strumentazioni, conoscendo e utilizzando le relative schede di sicurezza. Ottenere ed elaborare informazioni dalla letteratura corrente. Eseguire procedure avanzate di laboratorio e di utilizzare in maniera autonoma strumentazioni per la sintesi e la caratterizzazione di composti inorganici e superficiali. Redazione di relazioni chiare e concise sul lavoro svolto.
<b>Discipline chimico-fisiche</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Acquisire conoscenze avanzate in chimica fisica, e consolidare l'abilità pratica nei laboratori relativi.
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Utilizzare aspetti avanzati della chimica fisica (determinazione e caratterizzazione strutturale dei solidi, elettrochimica, spettroscopie ottiche e magnetiche, metodi teorici e computazionali) per applicazioni moderne (ad es. scienza dei materiali, biofisica, fluidodinamica). Comprendere gli aspetti fisici della biochimica. Usare i prodotti chimici e le strumentazioni, conoscendo e utilizzando le relative schede di sicurezza. Ottenere ed elaborare informazioni dalla letteratura corrente. Eseguire procedure avanzate di laboratorio e di utilizzare in maniera autonoma le strumentazioni e i sistemi di calcolo. Redazione di relazioni chiare e concise sul lavoro svolto.
<b>Discipline chimiche organiche</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Acquisire conoscenze avanzate in chimica organica e bio-organica, e consolidare l'abilità pratica nei laboratori relativi.
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Utilizzare aspetti avanzati della chimica organica (determinazione e caratterizzazione strutturale, meccanismi delle reazioni organiche, materiali organici, biomolecole e loro interazioni, molecole con attività farmacologica) in applicazioni legate alla catalisi, alla sintesi di farmaci e di molecole bioattive. Usare i prodotti chimici e le strumentazioni, conoscendo e utilizzando le relative schede di sicurezza. Ottenere ed elaborare informazioni dalla letteratura corrente. Eseguire procedure avanzate di laboratorio e di utilizzare in maniera autonoma strumentazioni per la sintesi, la caratterizzazione e l'analisi di composti organici. Redazione di relazioni chiare e concise sul lavoro svolto.
<b>Altre attività formative</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Acquisire conoscenze di base sulla proprietà intellettuale. Acquisire conoscenze avanzate su settori specifici della chimica attraverso attività di ricerca. Integrare tutte le competenze acquisite in maniera trasversale, nell'ottica di problem solving anziché disciplinare. Acquisire la capacità di integrarsi in un gruppo di ricerca e interagire con i suoi componenti e i supervisori (Relatore e Controrelatore).
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Conoscere i fondamenti dell'attività brevettuale in chimica. Ottenere ed elaborare informazioni dalla letteratura scientifica e brevettuale corrente tramite l'uso autonomo di banche dati ed altre fonti. Capire quali invenzioni chimiche sono brevettabili e quali sono i problemi di natura brevettuale inerenti alla ricerca e sviluppo. Migliorare le capacità di ascolto e di critica. Elaborare e presentare dati complessi, anche con l'ausilio di sistemi multimediali; discutere e comunicare criticamente argomenti di carattere generale e specifico.

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

### Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche analitiche e ambientali	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali	6	20	-
Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale e inorganica	12	40	-
Discipline chimiche organiche	CHIM/06 Chimica organica CHIM/10 Chimica degli alimenti	6	32	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		48		

Totale Attività Caratterizzanti	48 - 92
---------------------------------	---------

### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale e inorganica CHIM/04 - Chimica industriale CHIM/05 - Scienza e tecnologia dei materiali polimerici CHIM/06 - Chimica organica CHIM/08 - Chimica farmaceutica	12	20	12

Totale Attività Affini	12 - 20
------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		35	40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	10
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			1
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività	44 - 68
-----------------------	---------

### Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	104 - 180

### Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(CHIM/02 CHIM/03 CHIM/04 CHIM/05 CHIM/06 )

Le attività caratterizzanti hanno il duplice obiettivo 1) di completare la formazione di base nelle discipline chimiche e 2) di consentire l'acquisizione di conoscenze specialistiche. Per ottemperare al secondo obiettivo, sono predisposti un insieme di insegnamenti opzionali a carattere avanzato nelle diverse discipline chimiche. Lo studente predisporrà un proprio percorso specialistico all'atto della presentazione del piano di studi selezionando alcuni di tali insegnamenti opzionali a carattere avanzato.

Ne consegue che ai singoli ambiti disciplinari sono attribuiti intervalli di CFU molto ampi per consentire agli studenti di costruire percorsi formativi differenziati anche sulla base della preminenza di particolari settori scientifici.

**Note relative alle altre attività**

Il rilevante numero di crediti assegnati alla prova finale è giustificato dall'importanza che assume la tesi sperimentale per uno studente della Laurea Magistrale in Chimica. Si tratta infatti di una esperienza altamente qualificante durante la quale gli studenti affrontano le problematiche della ricerca sperimentale utilizzando in prima persona apparecchiature e metodologie avanzate che ovviamente non possono essere inserite nelle precedenti attività didattiche. Questo percorso formativo, fondamentale nella preparazione di un Laureato Magistrale in Chimica, richiede un adeguato arco temporale.

**Note relative alle attività caratterizzanti**

La notevole ampiezza degli intervalli negli ambiti delle attività caratterizzanti è dovuta alla necessità di contemperare alle diverse esigenze che contraddistinguono gli specifici ambiti di specializzazione caratteristici della chimica moderna ai quali possono rivolgere i loro studi gli studenti della laurea magistrale.

RAD chiuso il 23/04/2015