

MANIFESTO DEGLI STUDI PER IL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE A.A. 2018/2019

Obiettivi Formativi

Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche fornisce, oltre alla preparazione essenziale allo svolgimento della professione di farmacista, una serie di competenze scientifiche adeguate ad operare nel settore industriale-farmaceutico, grazie ad un insieme di conoscenze che permettono di affrontare l'intera sequenza del processo multidisciplinare che, partendo dalla progettazione strutturale, porta alla produzione ed al controllo del farmaco. I laureati devono, inoltre, acquisire le conoscenze di farmacoeconomia e quelle riguardanti le leggi che regolano le varie attività del settore.

Ai fini indicati, i curricula del Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche comprendono la conoscenza:

- delle nozioni di matematica, di informatica e fisica finalizzate all'apprendimento delle discipline del corso;
- della chimica generale e della chimica inorganica;
- dei principi fondamentali della chimica organica, del chimismo dei gruppi funzionali, della stereochimica e dei principali sistemi carbociclici ed eterociclici;
- delle nozioni fondamentali di chimica analitica utili all'espletamento ed alla valutazione dei controlli dei medicinali;
- della cellula animale e delle strutture vegetali, degli apparati e organi animali;
- della morfologia e della fisiologia e patologia del corpo umano in rapporto alla terminologia anatomica e medica;
- della biochimica generale ed applicata, al fine della comprensione dei processi metabolici e dei meccanismi molecolari associati all'azione dei farmaci e alla produzione e analisi di nuovi farmaci che simulano biomolecole o antagonizzano la loro azione;
- della chimica farmaceutica, delle principali classi di farmaci, delle loro proprietà chimico-fisiche, del loro meccanismo di azione, nonché dei rapporti struttura-attività;
- delle materie prime impiegate nelle formulazioni dei preparati terapeutici;
- delle nozioni di base e moderne della tecnologia farmaceutica;
- delle norme legislative e deontologiche utili nell'esercizio dei vari aspetti dell'attività professionale;
- della farmacologia, farmacoterapia e tossicologia, al fine di una completa conoscenza dei farmaci e degli aspetti relativi alla loro somministrazione, metabolismo, azione, tossicità;
- della preparazione delle varie forme farmaceutiche e del loro controllo di qualità;
- degli elementi di microbiologia utili alla comprensione delle patologie infettive con conoscenza della terminologia medica;
- delle piante medicinali e dei loro principi farmacologicamente attivi;
- delle nuove metodologie sintetiche per lo sviluppo di composti di interesse farmaceutico.

La formazione è completata con insegnamenti che sviluppano la conoscenza dei presidi medico-chirurgici, dei prodotti dietetici, cosmetici, diagnostici e chimico-clinici, tenendo presenti anche le possibilità occupazionali offerte in ambito Comunitario.

Sbocchi professionali

Gli sbocchi professionali previsti per il laureato Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche sono:

Inserimento nell'industria farmaceutica, cosmetica ed alimentare.

Inserimento nei laboratori di ricerca pubblici e privati e in Istituzioni di controllo pubbliche.

Svolgimento della professione di farmacista mediante superamento dello specifico Esame di Abilitazione. Inoltre, il laureato in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche ha la possibilità, a norma del D.P.R. 5.6.2001 N. 328, di sostenere l'esame di stato per l'iscrizione alla sezione A dell'Albo Professionale dei Chimici, che gli consente attività quali:

- analisi chimiche con qualunque metodo e a qualunque scopo destinate, su sostanze o materiali di qualsiasi provenienza anche con metodi innovativi e loro validazione. Relative certificazioni, pareri, giudizi o classificazioni;
- direzione di laboratori chimici la cui attività consista anche nelle analisi chimiche di cui sopra;
- studio e messa a punto di processi chimici;
- progettazione e realizzazione di laboratori chimici e di impianti chimici industriali, compresi gli impianti pilota, per la lavorazione di prodotti alimentari, di depurazione, di smaltimento rifiuti, antinquinamento;
- verifiche di pericolosità o non pericolosità di sostanze chimiche infiammabili, nocive, corrosive, irritanti, tossiche di qualsiasi tipo.

Orientamento e Tutorato

Per qualsiasi problema riguardante il proprio percorso formativo, gli studenti possono rivolgersi ad un apposito sportello attivato presso il Dipartimento di Farmacia. Il Dipartimento di Farmacia è, infatti, impegnato già da alcuni anni nel Progetto Ori.En.TA, Progetto di Orientamento, Tutorato e Avviamento al lavoro facente parte del SOF-Tel, strumento organizzato centralizzato d'Ateneo, che si propone i seguenti obiettivi fondamentali:

- riduzione degli abbandoni nei primi anni di corso;
- riduzione della differenza tra durata effettiva e durata nominale del corso di studi;
- riduzione del tempo di attesa di un impiego dopo il conseguimento del titolo di studio.

Per il perseguimento di questi obiettivi sono previste tre fasi distinte:

- Orientamento in ingresso. A partire dal mese di settembre, verranno organizzate giornate dedicate all'accoglienza delle matricole con distribuzione di guide del Dipartimento, guide su supporto CD ed altro materiale illustrativo. Nel corso di queste giornate, docenti del Dipartimento saranno a disposizione degli studenti per illustrare gli obiettivi formativi e gli sbocchi professionali dei vari corsi di laurea.

- Orientamento in itinere. Questa attività si articola principalmente nei seguenti ambiti:

- a) assegnazione di un tutor (un docente o un ricercatore del Dipartimento) a tutti gli studenti che ne fanno richiesta;
- b) assistenza nella scelta del percorso di studi da seguire;
- c) guida per le richieste del tirocinio pratico professionale previsto dall'ordinamento didattico. L'Ateneo su proposta del Dipartimento stipula convenzioni con aziende del settore finalizzate allo svolgimento del tirocinio di formazione ai sensi della legge 196/1997.

- Orientamento in uscita. Nell'ambito del progetto OriEnTA rientra la creazione di una banca dati a disposizione delle aziende dei settori per facilitare gli interscambi fra domanda e offerta lavorativa e la creazione di un osservatorio atto a monitorare i contenuti scientifici e culturali del corso di laurea allo scopo di adeguare la preparazione professionale del laureato in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche alle esigenze del mondo del lavoro.

Accesso al Corso di Laurea

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche richiede un diploma di scuola media superiore; è a numero programmato ed è previsto un test di ingresso per la selezione di **120** (centoventi) studenti. La prova di ammissione, predisposta dal Dipartimento, consisterà nella soluzione di quesiti a risposta multipla, di cui una sola risposta esatta tra le 5 indicate. I quesiti saranno estratti a sorte da un elenco generale, contenente circa n. 5.000 quesiti su argomenti di Chimica, Biologia, Fisica, Matematica e cultura generale professionale, che sarà reso noto sul sito web del Dipartimento.

Struttura del Corso

La Commissione di Coordinamento Didattico (CCD) ha reso particolarmente «leggero» il primo anno di corso per favorire un graduale inserimento degli immatricolati nel mondo universitario e per permettere a ciascuno studente, indipendentemente dal proprio *curriculum studiorum*, di acquisire una solida preparazione nelle discipline di base che gli consenta un agevole e proficuo percorso formativo.

Tra il quarto ed il quinto anno è previsto un tirocinio di sei mesi presso una farmacia accreditata o un ospedale. È, inoltre, obbligatorio lo svolgimento di una tesi sperimentale presso un laboratorio di ricerca del Dipartimento di Farmacia o di altre istituzioni scientifiche pubbliche o private italiane o straniere, con le quali siano state stipulate apposite convenzioni.

L'attività didattico-formativa è organizzata sulla base di 26 insegnamenti alcuni dei quali prevedono esercitazioni individuali di laboratorio. Lo studente avrà, inoltre, a disposizione un certo numero di crediti a scelta che potrà utilizzare per insegnamenti caratterizzanti consigliati o per qualsiasi altra attività formativa che egli ritenga utile alla sua formazione professionale.

I corsi del primo anno avranno inizio nella prima settimana di Ottobre, per terminare nell'ultima settimana di Maggio. I diversi insegnamenti, tuttavia, non saranno svolti in maniera omogenea per quello che riguarda il numero di ore settimanali. Dall'anno accademico 2017/2018 il corso di Chimica Generale ed Inorganica verrà svolto con modalità annuale e non semestrale, nel senso che il corso inizia ad Ottobre e termina a metà Maggio. In questo modo lo studente ha maggior tempo per acquisire gli strumenti utili all'apprendimento dei concetti fondamentali della chimica. Sono previsti due brevi periodi di interruzione di tutti i corsi, ovvero Gennaio e Febbraio, per permettere lo svolgimento di prove in itinere.

Durante il primo anno, è prevista, inoltre, attività formativa finalizzata all'apprendimento della lingua inglese e delle basi di informatica applicata. Sarà svolto un corso di lingua inglese articolato in due moduli corrispondenti a due livelli di conoscenza della lingua: il primo modulo (livello A1) nel periodo ottobre-dicembre; il secondo modulo (livello A2) nel periodo marzo-maggio. Gli studenti già in possesso delle conoscenze del livello A1 saranno ammessi direttamente alla frequenza del modulo A2. Gli studenti con una conoscenza della lingua di livello A2 potranno conseguire direttamente i CFU previsti per tale insegnamento. Per assegnare gli studenti a ciascuno dei due suddetti moduli, prima dell'inizio del corso verranno svolti appositi test di valutazione del livello di conoscenza linguistica. Per quanto riguarda, invece, l'attività informatica, è riservata, allo studente la facoltà di dedicarsi ad essa anche in anni successivi, durante il periodo di tirocinio.

L'organizzazione dei corsi, dal secondo anno in poi, è su base semestrale. Il primo semestre inizia, di norma, nella seconda metà di Settembre e termina nella terza decade di Dicembre. Il secondo semestre inizia nella prima settimana di Marzo per terminare nella prima settimana di Giugno.

Esami di Profitto

L'esame di profitto ha luogo per ogni insegnamento. Esso deve tener conto dei risultati conseguiti in eventuali prove di verifica sostenute durante lo svolgimento del corso d'insegnamento corrispondente (prove in itinere). Le prove di verifica effettuate in itinere sono programmate ed inserite nell'orario delle attività formative; si svolgono con modalità ed un calendario stabiliti dal docente e comunicati agli allievi all'inizio del corso o, comunque, con adeguato anticipo rispetto allo svolgimento delle prove stesse. L'esame di profitto e/o le prove effettuate in itinere possono consistere in:

- verifica mediante questionario/esercizio numerico;
- relazione scritta;
- relazione sulle attività svolte in laboratorio;
- colloqui;
- verifiche di tipo automatico in aula informatica.

Al termine di ogni periodo didattico, il profitto è valutato sulla base dell'esito dell'esame e delle eventuali prove in itinere. Fermi restando eventuali obblighi di frequenza alle attività didattiche, la valutazione del profitto non sarà direttamente correlata ad indici della frequenza. In caso di valutazione negativa, lo studente potrà accedere ad ulteriori prove di esame nei successivi periodi previsti.

La valutazione dell'esame finale è espressa in trentesimi. L'esame finale si intende superato se la votazione non è inferiore a 18/30. In tale caso, lo studente acquisisce un numero di crediti pari a quello associato all'insegnamento.

Piano di Studio

Di seguito è riportato il piano di studio consigliato dal Dipartimento di Farmacia. Tale piano prevede lo svolgimento di attività didattiche di vario tipo, ad ognuna delle quali è associato un numero di crediti formativi universitari (C.F.U.). Per convenzione, ad un credito formativo corrispondono 25 ore di attività che comprendono sia il lavoro svolto dallo studente presso una struttura didattica (es. lezione, esercitazione, tirocinio, preparazione della tesi, ecc.), sia il suo lavoro individuale. Così, un insegnamento dal valore di 10 C.F.U. corrisponde ad un'attività di 250 ore di cui mediamente un terzo riservato alle lezioni e due terzi allo studio individuale.

Nel piano di studio sono presenti corsi integrati, costituiti, cioè, da due insegnamenti con verifica unitaria del profitto. Per alcuni corsi, è prevista un'opzione tra due diversi insegnamenti. Lo studente potrà sceglierne uno dei due senza necessità di presentare un piano di studio individuale.

È facoltà dello studente presentare un piano di studio alternativo a quello consigliato dal Dipartimento. Tale piano deve essere approvato dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD) che ne valuterà la coerenza con gli obiettivi formativi propri del corso di studio. Per la compilazione di un piano di studio individuale si consiglia, comunque, di avvalersi del supporto del tutor. La frequenza ai corsi è rigorosamente obbligatoria.

Per ogni anno di corso sono indicati prima gli insegnamenti che saranno tenuti nel primo semestre (settembre-dicembre) e successivamente, separati da una linea, quelli che saranno tenuti nel secondo semestre (marzo-maggio).

Piano di studio consigliato dal Dipartimento di Farmacia:

I° ANNO

I° Semestre		II° Semestre	
Chimica Generale ed Inorganica (Corso Annuale)			10
Matematica	8	Fisica	8
Biologia Animale e Vegetale	10	Anatomia Umana	5
Laboratorio di Informatica appl.	5		
Inglese	5		

II° ANNO

I° Semestre		II° Semestre	
Chimica Organica I	10	Farmacognosia	8
Chimica Fisica e meccanica molecolare <i>oppure</i> Chimica Fisica ed Applicazioni termodinamiche	10	Chimica Organica II (indirizzo Sintetico oppure Biorganico)	10
Microbiologia	6	Patologia Umana	6
Fisiologia	5	Altre Attività DM270/04	8

III° ANNO

I° Semestre		II° Semestre	
Biochimica Generale ed Applicata I	8	Farmacologia Generale e Farmacoterapia	12
Chimica Farmaceutica e Toss. I	10	Chimica Analitica e Analisi dei Medicinali I	14
Metodi spettroscopici in Chimica Organica <i>oppure</i> Analisi spettroscopica di biomolecole	10	Biochimica Generale ed Applicata II	8

IV° ANNO

I° Semestre		II° Semestre	
Chimica Farmaceutica e Toss. II	10	Tossicologia e Saggi e Dosaggi Farmacologici	10
Analisi dei Medicinali II	10	Chimica Farmaceutica Applicata	12
Attività a scelta autonoma dello studente 6			
Tirocinio 15			

V° ANNO

I° Semestre		II° Semestre	
Tecnologia e Legislazione Farmaceutica	10	Laboratorio di Preparazione Estrattiva e Sintetica dei Farmaci	10
Attività a scelta autonoma dello studente 6			
Tirocinio 15			
Tesi 20			

NOTE:

Propedeuticità:

Gli studenti non possono sostenere l'esame di Chimica Organica I e II se non hanno sostenuto l'esame di Chimica Generale ed Inorganica. Devono, inoltre sostenere in sequenza gli esami che hanno la stessa denominazione ma sono differenziati da I, II etc..

Per gli Iscritti dall'anno accademico 2018/2019 valgono le nuove propedeuticità. Consultare la Tabella delle Propedeuticità.

Tesi Sperimentale:

Per la Tesi sperimentale lo studente potrà utilizzare i 20 crediti previsti i quali sono a loro volta così ripartiti: N° 17 per il Lavoro Sperimentale in laboratorio e N° 3 crediti per la Preparazione e Discussione della tesi finale.

Per gli studenti iscritti dall'anno accademico 2015/2016 è stata istituita una differente tipologia di espletamento della tesi di laurea basata su almeno 22 CFU (20 CFU + 2 di Altre Attività) a cui lo studente può comunque decidere di destinare i rimanenti 6 CFU (Altre Attività) alla Tesi oppure utilizzarli per conseguire un esame a scelta. In entrambi i casi potrà essere attribuito un voto massimo fino al 10% della media ponderale.

Alla fine di tale percorso il Docente relatore rilascia un attestato dove si certifica la frequenza e il numero dei crediti spesi dallo studente per la preparazione della tesi sperimentale.

Insegnamenti opzionali

Nell'ambito delle attività a scelta autonoma, lo studente, può scegliere uno o più insegnamenti proposti dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD) ed attivati anno per anno, ciascuno dei quali corrispondenti a 6 CFU. Lo studente potrà utilizzare gli 8 CFU previsti dall'articolo 10 comma 5 lettera a del DM 270/04 per incrementare il suo impegno temporale nelle attività relative alla frequenza di laboratori per la tesi sperimentale obbligatoria. Nel caso in cui lo studente scegliesse di sostenere un esame non corrispondente agli 8 CFU, i CFU residui potranno essere utilizzati per incrementare il tempo da dedicare allo svolgimento della tesi sperimentale. Inoltre, nell'ambito delle attività a scelta dello studente su specifica richiesta formulata dal Dipartimento, potrà essere attribuito fino ad un massimo di 6 CFU per il riconoscimento di attività ufficialmente riconosciute dall'Università Federico II e dal Dipartimento quali ad esempio il servizio civile, facendone specifica richiesta al Dipartimento di Farmacia. La destinazione degli 8 CFU deve essere effettuata in sede di formulazione del piano di studi da Settembre a Dicembre. Gli 8 CFU delle attività a scelta dello studente non concorrono al raggiungimento dei crediti necessari per il passaggio al terzo anno a meno che non siano stati utilizzati per sostenere un esame a scelta.

Allo scopo di permettere l'approfondimento di una particolare tematica tra le discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente, la Commissione di Coordinamento Didattico (CCD) suggerisce i seguenti profili professionali integrativi:

- **CHIMICO FARMACEUTICO SPERIMENTALE**

Basi Molecolari dell'Attività dei Farmaci

Metodologie Avanzate in Chimica Farmaceutica

- **FARMACOLOGICO**

Biotecnologie Farmacologiche

Chemioterapia

- CHIMICO ORGANICO AVANZATO

Chimica Organica Superiore
Stereochimica

Iscrizione ad Anni Successivi

L'iscrizione al secondo anno è consentita a condizione che lo studente abbia superato almeno 2 esami del primo anno compresi tra Matematica, Fisica, Biologia animale e vegetale e Chimica generale ed inorganica, Anatomia umana. L'iscrizione al 3° anno è consentita purché lo studente abbia superato tutti gli esami del primo anno ed almeno 2 del secondo anno per un minimo di 70 crediti. L'iscrizione al 4° anno prevede il conseguimento di almeno **130** crediti e quella al 5° anno di almeno **170** crediti. Gli studenti che non si trovino in queste condizioni devono iscriversi per una seconda volta allo stesso anno di corso e sono considerati ripetenti oppure possono chiedere al Consiglio di Classe di seguire gli studi in tempi più lunghi di quelli legali mediante stipula dei contratti previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Non costituiscono blocco gli esami di Laboratorio di Informatica e Lingua inglese.

Studenti a Contratto

Il Consiglio della classe determina, anno per anno, forme di contratto offerte agli studenti che chiedano di seguire gli studi in tempi più lunghi di quelli legali. A tali studenti si applicano le norme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Modalità di svolgimento della prova finale per il conseguimento della laurea

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche consisterà nella presentazione e nella discussione di un elaborato scritto relativo all'attività sperimentale svolta dallo studente presso un laboratorio di ricerca.

La valutazione conclusiva, espressa in centodecimi, sarà determinata dalla Commissione.

La prova finale per il conseguimento della laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche consisterà nella presentazione e discussione di un elaborato scritto sotto la guida di un docente relatore. Il voto di laurea sarà determinato dalla Commissione tenendo conto:

- del curriculum accademico dello studente (media ponderata delle votazioni conseguite nei singoli esami di profitto espresso in centodecimi);
- della brillantezza dell'esposizione e l'impegno profuso nel lavoro scientifico svolto. Per l'assegnazione della lode è necessaria l'unanimità della Commissione.