

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE

Classe LM-13
A.A. 2012-2013

Per l'A.A. 2012-2013 è prevista l'**attivazione** del **primo, secondo e terzo anno** del Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, istituito secondo le norme previste dal D.M. 270/04 e successive modifiche.

Il Corso di Laurea Magistrale prevede un **numero preordinato degli accessi** dei nuovi immatricolati al primo anno che, per l'A.A. 2012/2013, è fissato ad un massimo di **140**.

Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del Corso di Laurea

Il laureato Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF) ha le basi scientifiche e la preparazione teorica e pratica necessarie all'esercizio della professione di farmacista e ad operare quale esperto del farmaco e dei prodotti per la salute nel relativo settore industriale. Il corso di laurea magistrale in CTF, sviluppa un approccio metodologico avanzato finalizzato all'acquisizione di capacità di svolgere attività di ricerca in qualsiasi settore dell'intera sequenza del processo multidisciplinare che partendo dalla progettazione strutturale, porta alla sperimentazione, registrazione, produzione, controllo del farmaco secondo le norme codificate nelle farmacopee e alla distribuzione dei medicinali.

Il corso di Laurea Magistrale in CTF è, pertanto, sostenuto da docenti appartenenti a diverse aree disciplinari che rispecchiano le competenze necessarie alla formazione del Laureato e che svolgono attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il corso di laurea come qui di seguito specificato per aree.

Discipline matematiche e fisiche

Uso di metodologie sperimentali e tecniche di analisi e di calcolo in diverse problematiche di interesse biofarmaceutico.

Discipline chimiche

L'attività di ricerca nel campo delle discipline chimiche comprende lo studio sulle proprietà chimico-fisiche di sostanze biologicamente attive e progettazione e realizzazione di sistemi nanometrici di interesse nel campo della moderne biotecnologie quali biomedicina, farmaceutica (rilascio controllato dei farmaci) e lo studio e ottimizzazione della sintesi di molecole di interesse farmaceutico.

Discipline chimico-farmaceutiche e tecnologiche

L'attività di ricerca nel settore della chimica farmaceutica comprende la progettazione, sintesi e valutazione biologica di nuove molecole attive sul SNC, su recettori adrenergici, serotoninergici, oppioidi, su recettori sigma e studio di farmaci antivirali ed antitumorali nonché studi di modellistica molecolare e di analisi farmaceutica. In ambito tecnologico la ricerca riguarda la messa a punto e valutazione sia di forme farmaceutiche e cosmetiche convenzionali che innovative; per quanto riguarda quest'ultime in particolar modo vengono studiati i *drug delivery systems* quali nanoparticelle, liposomi, ciclodestrine allo scopo di migliorare il profilo terapeutico e la biodisponibilità dei farmaci.

Discipline biologiche

Le attività di ricerca biologica riguardano il settore neurobiologico, neurofisiologico e neurofarmacologico con particolare riferimento allo studio della comunicazione intercellulare, ai meccanismi di degenerazione e sopravvivenza cellulare, di dolore acuto e cronico ed allo studio delle attività biologiche di piante medicinali e di sostanze naturali e di sintesi.

Discipline mediche

Studio delle interazioni ospiti-parassiti e loro implicazione nel campo farmaco-terapeutico, nonché studi di epidemiologia ai fini della chemio-resistenza e biotipizzazione e studi di espressioni di polimorfismo genico in patologie autoimmuni e tumorali.

Risultati raggiunti in termini di occupabilità con riferimento alla situazione del mercato del lavoro

Secondo l'indagine effettuata nell'anno 2010 da Alma Laurea riguardante la situazione occupazionale dei laureati ad un anno dalla laurea, risulta che nel settore Chimico-Farmaceutico il 65,7% è occupato, il 7,7% di coloro che non lavorano è impegnato in attività di praticantato od in un corso universitario. I dati disaggregati riferiti ai laureati in Farmacia presso l'Università di Catania nell'anno 2009 indicano che il 68,6% ha trovato lavoro ad un anno dalla laurea ed il 5,9% di coloro che non lavorano è impegnato in attività di praticantato od in un corso universitario.

Numero di iscritti per ciascun anno e previsioni sull'utenza sostenibile

L'utenza sostenibile, intesa come il numero di studenti iscritti per ciascun anno, al quale il Corso di Laurea Magistrale può garantire le dotazioni indispensabili ai fini dello svolgimento adeguato alle attività formative per la durata normale degli studi, è quantificata in 140 Unità.

Procedure di valutazione messe in atto: requisiti d'accesso e modalità di verifica

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Il corso è a numero preordinato e prevede un test di ammissione di livello equivalente a quello degli altri percorsi formativi del Dipartimento sia di classe L29 che LM13 a ciclo unico. Sono richieste nozioni generali di matematica, fisica, chimica e biologia.

Le conoscenze richieste sono le seguenti:

1. Matematica (aree, volumi, angoli, notazione scientifica, frazioni, percentuali, proporzioni, radicali, potenze, logaritmi, equivalenze, equazioni algebriche, funzioni trigonometriche, sistemi di riferimento cartesiani, equazione della retta).
2. Fisica (grandezze fisiche e unità di misura, S.I., cinematica, leggi fondamentali della dinamica classica, termologia, pressione e leggi dei gas, idrostatica, elettrostatica, corrente elettrica e leggi di Ohm, ottica geometrica).
3. Chimica (La materia: definizione e proprietà, stati di aggregazione della materia, gli elementi e composti chimici. Definizione e formule chimiche: principali classi di composti inorganici. Concetto di acido e base, definizione di pH. Sistema periodico degli elementi. Sostanze, elementi, miscele e composti. Concetto di reazione chimica, principali tipologie di reazioni. La mole: definizione e sue principali applicazioni. L'atomo e cenni sulla struttura atomica).
4. Biologia (Conoscenze di base delle principali molecole biologiche. Definizione di organismo autotrofo ed eterotrofo. Morfologia della cellula procariota ed eucariota. Definizione e funzione dei sistemi enzimatici. La fotosintesi).

La prova di ammissione, predisposta dall'Ateneo, consisterà nel dare soluzione a quesiti a risposta multipla..

Il Corso di Laurea Magistrale prevede una prova **per la verifica delle conoscenze minime di accesso** che consiste in un test scritto di **99** quesiti così suddivisi:

24 di Biologia,
39 di Chimica,
18 di Fisica,
18 di Matematica,

Il candidato dovrà indicare la risposta corretta tra un massimo di cinque indicate per ogni quesito.

Sarà assegnato:

- 1 punto per ogni risposta esatta
- 0 punti per ogni risposta non data
- -0,25 per ogni risposta errata

Lo studente che non avrà risposto ad almeno il 30% di domande per ognuna delle quattro discipline, anche se entrato nella graduatoria nei primi 140 posti, sarà ammesso al corso di studio con un obbligo formativo aggiunti (OFA). Il Corso di Laurea valuterà in base ai risultati dei test, se organizzare delle attività di recupero e/o colloqui orali per la verifica del superamento degli eventuali obblighi formativi aggiunti. Lo studente non potrà sostenere alcun esame di profitto fino a quando non avrà superato tutti gli OFA contratti nelle prove di verifica delle conoscenze richieste per l'accesso.

Gli studenti inclusi in graduatoria potranno chiedere di iscriversi a tempo parziale, come previsto dal Regolamento didattico di Ateneo (Art. 24) presentando al Consiglio di Corso di laurea, per l'approvazione, il piano di studi che intendono seguire.

Le valutazioni degli studenti ammessi al corso vengono effettuate mediante prove di esami che possono essere articolate in:

- una prova scritta
- una prova pratica
- una prova orale
- una discussione di una o più tesine
- due o più delle prove precedenti

oppure mediante verifiche e/o certificazioni

Prova finale

Per essere ammesso all'Esame di Laurea lo studente deve avere conseguito tutti i crediti nelle attività formative previste dal piano degli studi. In particolare, la prova finale consiste nella stesura e discussione di una tesi di laurea di tipo sperimentale con un percorso formativo svolto presso i laboratori dell'Università o di altre strutture pubbliche o private con le quali siano state stipulate opportune convenzioni.

La valutazione dell'esame di laurea è effettuata da una Commissione di Laurea nominata dal Presidente del Corso di Laurea con criteri che vengono definiti nel regolamento del Corso di Laurea. (R.D.A. art. 20 comma 6)

Strutture e servizi a disposizione del corso e dei suoi studenti

Il Corso di Studi utilizza le strutture didattiche messe a disposizione dal Dipartimento di Scienze del Farmaco corrispondenti a 8 aule, un'aula Magna per le lezioni teoriche, un'aula di informatica, 5 strutture di laboratori, una biblioteca e due sale studio.

Strutture e servizi a disposizione degli studenti diversamente abili

Dal 15/5/2003 è operativo presso l'Università di Catania il CInAP (Centro per l'Inclusione Attiva e Partecipata). Ogni docente del Corso di Laurea, a garanzia del diritto allo studio e del rispetto delle pari opportunità, per il tramite del referente del Dipartimento per le problematiche della disabilità, entra in contatto con gli operatori del CInAP, per richiedere interventi/servizi dedicati (tutorato generico, specializzato, sussidi tecnologici e didattici, definizione di percorsi individualizzati, prove d'esame equipollenti, riserve posti letto) o per coordinare eventuali servizi già assegnati.

Organizzazione attività didattica

Il corso di studi ha la durata di cinque anni. Il conseguimento del titolo finale avviene con l'acquisizione di **300 CFU** (Credito Formativo Universitario).

Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente nell'attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici e corrisponde a 25 ore di attività formativa.

Per ogni CFU la frazione dedicata alle diverse attività formative è la seguente:

- 7 ore di lezione teoriche + 18 ore di studio individuale;
- 18 ore di esercitazioni o attività assistite equivalenti + 7 ore di studio individuale;
- 12 ore di esercitazioni di gruppo + 13 ore di studio individuale;
- 25 ore per elaborazione tesi
- 30 ore per attività di tirocinio professionalizzante

L'attività didattica complessiva comprende attività formative di base, caratterizzanti e affini degli ambiti e settori scientifico-disciplinari previsti dalla classe **LM-13 Farmacia e farmacia industriale**.

Il Corso di Laurea è costituito da un numero di insegnamenti pari a diciassette annualità e tredici semestralità con un numero di esami convenzionali pari a ventotto.

Il corso di insegnamento può essere costituito da moduli didattici coordinati impartiti da uno o più docenti e comunque con un unico esame o verifica finale.

Lo studente deve effettuare nel quarto e quinto anno un periodo di sei mesi di tirocinio professionale presso una Farmacia aperta al pubblico, o Farmacie Ospedaliere convenzionate con l'Università.

L'acquisizione dei crediti avviene tramite il superamento di esami, verifiche e certificazioni.

Il corso è articolato in due periodi didattici.

All'interno di ciascun periodo didattico per ogni corso, sono previste una o più delle seguenti attività didattiche:

- Lezione teorica

- Esercitazioni di Laboratorio
- Esercitazione in Aula
- Prove in itinere
- Tirocinio
- Svolgimento delle attività inerenti la prova finale (tesi di laurea)

Le attività didattiche si svolgono nei seguenti periodi: (RDA Art..16 comma 4)

- a) attività formative propedeutiche all'ammissione ai corsi di laurea: tra il 1° luglio 2012 ed il 21 agosto 2012
- b) verifica dei requisiti di ammissione ai corsi di laurea; tra il 25 agosto 2012 ed il 30 settembre 2012
- c) termine ordinario di immatricolazioni ed iscrizioni: 10 ottobre 2012
- d) attività didattiche:
 - Primo periodo: tra l'11 ottobre 2012 e il 10 marzo 2013
 - Secondo periodo: tra l'11 marzo 2013 e il 31 luglio 2013
 - La terza sessione di esami: dal 1° settembre al 10 ottobre 2013

Sono previste altre due sessioni di esami nei periodi di interruzione della didattica frontale

- e) prova finale per il conseguimento del titolo di studio: tra il 15 gennaio 2013 ed il 30 novembre 2013

La frequenza ai corsi è obbligatoria.

Per essere ammesso all'esame di un insegnamento sono consentite assenze per non più del 30% dell'attività didattica complessiva. Gli studenti in regola con la frequenza sosterranno le prove di accertamento della preparazione secondo il calendario didattico stabilito dal Consiglio di Dipartimento di Scienze del Farmaco.

Gli studenti possono chiedere la dispensa totale o parziale dall'obbligo della frequenza alle lezioni teoriche per motivi di salute e di lavoro. La dispensa è deliberata dal Consiglio del Corso di Laurea Magistrale.

Per i problemi inerenti il lavoro, le richieste di dispensa totale o parziale dall'obbligo della frequenza alle lezioni teoriche dovranno essere presentate, corredate da idonea documentazione, al PRESIDENTE DEL CORSO DI LAUREA prima dell'inizio delle lezioni del I e II periodo didattico.

Attività a scelta dello studente

Il Corso prevede 12 CFU acquisibili attraverso "*Attività a scelta dello studente*". Per "*Attività a scelta dello studente*" si intendono gli insegnamenti attivati nell'Ateneo purché coerenti con il progetto formativo. Prima dell'inizio del II periodo didattico ogni studente deve far pervenire al Presidente del Corso di Laurea domanda scritta con l'indicazione delle attività formative scelte per l'anno accademico in corso. Lo studente può altresì scegliere di dedicare parte o tutti i crediti a scelta ad attività di laboratorio concernente la tesi sperimentale. I crediti a scelta si acquisiscono mediante certificazioni o verifiche.

Altre attività formative

Per acquisire i 5 CFU riservati al corso d'inglese, gli studenti dovranno superare un test scritto e/o un colloquio orale. Coloro i quali sono in possesso di una certificazione di conoscenza della lingua inglese, rilasciata da strutture interne o esterne riconosciute dall'Ateneo, possono chiederne il riconoscimento al fine dell'attribuzione dei crediti (R.D.A. art. 10 comma 8).

**CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE
PIANO DEGLI STUDI**

I ANNO									
Nome Completo Insegnamento	S.S.D.	CFU	CFU in Ore di didattica ⁽¹⁾			Periodo didattico	Attività formativa	Ambito ⁽²⁾	Tipologia di acquisizione dei crediti
			In aula	Laboratori	Esercit./Escurs.				
Matematica	MAT/07						A	Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche	
		6	42			1°			AP
Informatica	INF/01						F	Ulteriori attività formative: abilità informatiche	
		3	21			2°			I
Chimica generale ed inorganica	CHIM/03						A	Discipline Chimiche	
		10	63		12	2°			AP
Biologia vegetale e Biologia animale	BIO/15	8	56			1° e 2°	A	Discipline Biologiche e Farmacologiche	AP
Fisica	FIS/07						A	Discipline Matematiche, Fisiche,	
		9	42		36	1° e 2°			AP

								Informatiche e Statistiche	
Anatomia umana	BIO/16	7	49			1°	A	Discipline Biologiche	AP
Biologia molecolare	BIO/11	6	42			2°	B	Discipline biologiche e farmacologiche	AP
A scelta dello studente		6	42				D		I
Conoscenza di almeno una lingua straniera (Inglese)	L-LIN/12	4	28			2°	E		I
Ulteriore conoscenza linguistica	L-LIN/12	1	7			2°	F		I
II ANNO									
Nome Completo Insegnamento	S.S.D.	CFU	CFU in Ore di didattica ⁽¹⁾			Periodo didattico	Attività formativa	Ambito ⁽²⁾	Tipologia di acquisizione dei crediti
			In aula	Laboratori	Esercit./Escurs.				
Chimica analitica e Chimica metallorganica	CHIM/01	10	70			1° e 2°	A	Discipline Chimiche	AP
Chimica fisica	CHIM/02	7	49			1°	A	Discipline Chimiche	AP
Chimica organica I	CHIM/06	10	70			1° e 2°	A	Discipline Chimiche	AP
Microbiologia	MED/07	6	42			2°	A	Discipline Mediche	AP
Biochimica	BIO/10	9	63			2°	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	AP

Farmacognosia	BIO/14	6	42			1°	C	Attività Formative Affini o Integrative	AP
Laboratorio di analisi dei farmaci I	CHIM/08							Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	
		8	42	36		1° e 2°	B		AP
A scelta dello studente		6	42				D		I
III ANNO									
Nome Completo Insegnamento	S.S.D.	CFU	CFU in Ore di didattica ⁽¹⁾			Periodo didattico	Attività formativa	Ambito ⁽²⁾	Tipologia di acquisizione dei crediti
			In aula	Laboratori	Esercizi./Esercizi.				
Fisiologia generale	BIO/09	8	56			1°	A	Discipline Biologiche	AP
Patologia generale	MED/04	5	35			2°	A	Discipline Mediche	AP
Chimica farmaceutica e tossicologica	CHIM/08	9	63			1° e 2°	B	Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	AP
Tecnologia, socioeconomia e Legislazione farmaceutica e Laboratorio di tecnica	CHIM/09	10	56	36		1° e 2°	B	Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	AP
Chimica organica II	CHIM/06	9	63			1° e 2°	C	Attività Formative Affini o Integrative	AP

Laboratorio di analisi dei farmaci II	CHIM/08	6	32	27		1° e 2°	B	Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	AP
Analisi correlative struttura attività	CHIM/08	6	42			2°	B	Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	AP
Metodi fisici in chimica organica	CHIM/06	8	56			1° e 2°	C	Attività Formative Affini o Integrative	AP
IV ANNO									
Nome Completo Insegnamento	S.S.D.	CFU	CFU in Ore di didattica ⁽¹⁾			Periodo didattico	Attività formativa	Ambito ⁽²⁾	Tipologia di acquisizione dei crediti
			In aula	Laboratori	Esercizi/Escursioni				
Biochimica applicata	BIO/10	8	49		12	1° e 2°	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	AP
Chimica dei prodotti cosmetici e Impianti dell'industria farmaceutica	CHIM/09	9	63			1° e 2°	B	Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	AP
Laboratorio di analisi dei farmaci III	CHIM/08	6	28	36		1° e 2°	B	Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	AP
Farmacologia e farmacoterapia	BIO/14	10	70			1° e 2°	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	AP
Chimica farmaceutica avanzata R.S.F.	CHIM/08	9	63			1° e 2°	B	Discipline Chimiche,	AP

								Farmaceutiche e Tecnologiche	
Chimica farmaceutica applicata	CHIM/09	9	63			1° e 2°	B	Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	AP
Stages e tirocini		8			240		S		I
V ANNO									
Nome Completo Insegnamento	S.S.D.	CFU	CFU in Ore di didattica ⁽¹⁾			Periodo didattico	Attività formativa	Ambito ⁽²⁾	Tipologia di acquisizione dei crediti
			In aula	Laboratori	Esercizi./Escr. s.				
Laboratorio di biotecnologie farmaceutiche e di preparazione estrattiva e sintetica dei farmaci	CHIM/08	9	39	63		2°	B	Discipline Chimiche, Farmaceutiche e Tecnologiche	AP
Tossicologia	BIO/14	8	56			2°	B	Discipline Biologiche e Farmacologiche	AP
Stages e Tirocinii		22			660	1°	S		I
Per la prova finale		19			475	1° e 2°	E		AP

Legenda:

Tipologia di acquisizione dei crediti: AP (attestazione di profitto), AF (attestazione di frequenza), I (idoneità)

Attività formative: A (attività formative di base), B (Attività formative caratterizzanti), C (Attività formative affini o integrative), D (Attività formative a scelta dello studente), E (per la prova finale e la conoscenza di almeno una lingua straniera), F (ulteriori attività formative), S (per Stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali).

PROPEDEUTICITÀ

L'esame di Chimica Generale ed Inorganica è propedeutico a quello di Chimica Organica I, Chimica analitica-Chimica metallorganica, Laboratorio di analisi dei farmaci I, Chimica fisica

L'esame di Chimica organica I è propedeutico a quello di Biochimica.

L'esame di Biochimica è propedeutico a quello di Fisiologia, Farmacologia, Farmacoterapia.

Negli esami dei corsi pluriennali il numero ordinale costituisce propedeuticità per i successivi.

Normativa per l'iscrizione agli anni successivi

I crediti da acquisire per l'iscrizione agli anni successivi al primo sono:

- per accedere al secondo anno 32 CFU.
- per accedere al terzo anno 80 CFU, comprensivi di almeno 50 CFU del primo anno.
- per accedere al quarto anno 130 CFU, comprensivi di almeno 110 CFU del primo e secondo anno.
- per accedere al quinto anno 190 CFU, comprensivi di almeno 170 CFU del primo, secondo e terzo anno.

Lo studente che non ha acquisito i crediti necessari per l'iscrizione all'anno successivo, entro il 10 Ottobre 2012, come previsto dal RDA, viene iscritto nella qualità di studente ripetente e può presentare un piano di studi per anticipazione crediti (per un valore non superiore a 30) appartenenti all'anno di corso successivo e che sommati al debito formativo (crediti di cui è in difetto) non superino comunque il numero di 60 CFU).

Per essere ammesso all'esame finale di Laurea lo studente deve aver acquisito i 300 crediti previsti dal piano di studio.

Gli studenti del primo anno iscritti ai corsi di laurea triennale della facoltà di Farmacia attivati secondo la 270/2004 possono trasferirsi al II anno dei corsi di Laurea Magistrale in Farmacia e CTF dopo aver acquisito almeno un numero di crediti pari a 10. Tali studenti non possono sostenere gli esami delle discipline del secondo anno fino a quando non avranno raggiunto i crediti previsti per il passaggio dal I al secondo anno nei rispettivi corsi di Laurea Magistrale.

SERVIZI DI ORIENTAMENTO E TUTORATO

Il dipartimento di Scienze del Farmaco, di concerto con l'Ateneo, organizza e gestisce un servizio di orientamento e tutorato per l'accoglienza e il sostegno degli Studenti, al fine di prevenire la dispersione e il ritardo negli Studi e di promuovere una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme. Esso ha anche lo scopo di promuovere il collegamento con il mondo della scuola superiore, del lavoro e delle altre istituzioni che perseguono lo stesso fine.

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

- Orientamento in ingresso. Verranno organizzate giornate dedicate all'accoglienza delle matricole. Nel corso di queste giornate, Docenti del Corso di laurea saranno a disposizione degli studenti per illustrare gli obiettivi formativi e gli sbocchi professionali dei vari corsi di laurea.

- Orientamento in itinere che si articola come segue:

a) assegnazione di Tutors in specifiche materie nei quali si evidenzino particolari difficoltà degli Studenti;

b) assistenza nella scelta del percorso di studi da seguire;

c) guida per le richieste del tirocinio pratico professionale.

- Orientamento in uscita che prevede la realizzazione di una banca dati a disposizione delle aziende dei settori per facilitare gli interscambi fra domanda e offerta lavorativa.

Programmi degli insegnamenti ed orari delle varie attività

I programmi di insegnamento e gli orari delle lezioni saranno evidenziati sul sistema GOMP (Gestione ordinamenti, manifesti e programmazioni didattiche).

Iscrizione Ordine professionale dei Chimici

I laureati della classe LM-13 possono abilitarsi all'esercizio della professione di chimico.

L'esame di abilitazione all'esercizio professionale può essere superato con accesso semplificato (ex art.5, comma2 del D.P.R. 328/2001).