

“SAPIENZA” UNIVERSITÀ DI ROMA  
Facoltà di  
FARMACIA  
ORDINE DEGLI STUDI  
Anno Accademico  
2009/2010

*A cura della Prof.ssa A. Memoli  
Con la supervisione di:  
Presidenti dei Consigli dei corsi di studio  
Segreteria Amministrativa Studenti  
Segreteria Didattica*

*Indice*

<b>Recapiti utili</b>	3
Offerta didattica	4
Norme di carattere generale (accesso, frequenza, organizzazione didattica....)	6
<u>Ordinamento relativo alle immatricolazioni dall'a.a. 2009/2010</u>	
Corso di Laurea Magistrale in “ <i>Farmacia</i> ”	11
Corso di Laurea Magistrale in “ <i>Chimica e Tecnologia Farmaceutiche</i> ”	15
Corso di Laurea in “ <i>Scienze Farmaceutiche Applicate</i> ”	20
Corso di Laurea in “ <i>Biotecnologie</i> ”	28
Corso di Laurea Magistrale in “ <i>Biotecnologie Farmaceutiche</i> ”	35
<u>Ordinamento relativo alle immatricolazioni dall'a.a. 2005/2006 all'a.a. 2008/2009</u>	
Corso di Nuova Laurea Specialistica in “ <i>Farmacia</i> ”	44
Corso di Nuova Laurea Specialistica in “ <i>Chimica e Tecnologia Farmaceutiche</i> ”	52
Corso di Laurea in “ <i>Informazione Scientifica sul Farmaco</i> ”	60
Corso di Laurea in “ <i>Scienze e Tecnologie dei Prodotti Erboristici</i> ”	64
Corso di Laurea in “ <i>Biotecnologie</i> ”	68
Corso di Laurea Specialistica in “ <i>Biotecnologie Farmaceutiche</i> ”	72
Norme per l'espletamento del “Tirocinio Professionale”	75
Norme per la richiesta e la consegna della Tesi di Laurea	76
Iniziative culturali di formazione per gli studenti	77
<b>Corsi Post Lauream</b>	
Scuola di specializzazione in “ <i>Farmacia Ospedaliera</i> ”	80
Masters di II livello	84 e seguenti

Programma dei corsi

**I programmi sono consultabili sulle pagine web di ciascun insegnamento, presenti sul sito della Facoltà**

### **Recapiti**

<http://www.farmacia.uniroma1.it/farmacia/index.htm>

Presidenza: Tel. +39 06 49913909 - Fax. +39 06 49914875

Segreteria Amministrativa Studenti: Tel: +39 06 49912791 - Fax. +39 06 49912928

Servizio Orientamento Studenti (SOrT)

c/o Edificio di Chimica Farmaceutica: Tel: +39 06 49913066

E-mail: [orientamento\\_frm@uniroma1.it](mailto:orientamento_frm@uniroma1.it)

## **OFFERTA DIDATTICA Anno accademico 2009-2010**

**La Facoltà di Farmacia attiverà nell'anno accademico 2009-2010 il primo anno dei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale riordinati secondo il DM 270/04.**

**Restano attivi gli anni successivi al primo dei Corsi di Laurea di 1° livello e di Laurea Specialistica ordinati secondo il DM 509/99.**

### **Ordinamento secondo il DM 270/04**

Nella Classe delle Lauree Magistrali LM-13 (Farmacia e Farmacia Industriale) a ciclo unico sono attivati due corsi quinquennali:

- Corso di Laurea Magistrale in **FARMACIA** , primo anno
- Corso di Laurea Magistrale in **CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE**, primo anno

Il titolo di studio conseguito con le due Lauree Magistrali permette accedere agli esami di abilitazione all'esercizio della professione di "Farmacista" e di "Chimico" ed è riconosciuto dall'Unione Europea.

Nella Classe delle Lauree Magistrali LM-9 (Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche) è attivato il

- Corso di Laurea Magistrale in **BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE** (Interfacoltà Farmacia e Medicina e Chirurgia I), primo e secondo anno

Nella Classe delle Lauree L-29 (Scienze e Tecnologie Farmaceutiche) è attivato il

- Corso di Laurea in **SCIENZE FARMACEUTICHE APPLICATE**, primo anno

Nella Classe delle Lauree L-2 (Biotecnologie) è attivato il

- Corso di Laurea in **BIOTECNOLOGIE** (Interfacoltà Farmacia, Scienze MMFFNN, Medicina e Chirurgia I e II), primo anno

### **Ordinamento secondo il DM 509/99**

Nella classe delle Lauree Specialistiche a ciclo unico in "Farmacia e Farmacia industriale", sono attivati due corsi quinquennali:

- **Farmacia**, dal secondo al quinto anno
- **Chimica e Tecnologia Farmaceutiche**, dal secondo al quinto anno

Il titolo di studio conseguito con le due lauree Specialistiche permette accedere agli esami di abilitazione all'esercizio della professione di "Farmacista" e di "Chimico" ed è riconosciuto dall'Unione Europea.

Nella classe delle lauree in "Scienze e Tecnologie Farmaceutiche" sono al momento attivati due corsi di Laurea (triennali):

- **Scienze e tecnologie dei prodotti erboristici\***, secondo e terzo anno
- **Informazione scientifica sul farmaco**, secondo e terzo anno

\*Corso interuniversità (Università della Tuscia - VT)

Nella classe delle lauree in "Biotecnologie" sono attivati un corso di laurea di 1° livello interfacoltà (Farmacia, Medicina e Chirurgia I e II, Scienze Matematiche Fisiche Naturali) in

**- Biotecnologie, secondo e terzo anno**

ed un corso di Laurea Specialistica interfacoltà (Farmacia, Medicina e Chirurgia I) in

**- Biotecnologie Farmaceutiche, secondo anno**

**Dottorati di ricerca:**

- Scienze Farmaceutiche

- Tossicologia

- Scienze Biochimiche (in comune con le Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali e Medicina I e II)

**Master di II livello**

RINNOVI:

Fitoterapia<sup>a</sup>

Metodologie Farmaceutiche Industriali

Bioinformatica: Applicazioni Biomediche e Farmaceutiche<sup>b</sup>

Sostanze Organiche Naturali<sup>c</sup>

Politiche Pubbliche e Gestione Sanitaria<sup>d</sup>

Invecchiamento e qualità della vita: chimica e biotec

Progettazione, sviluppo e controllo di nuovi farmaci: dal laboratorio al mercato<sup>e</sup>

Scienza e tecnologia dei radiofarmaci<sup>f</sup>

<sup>a</sup> Interfacoltà con Medicina e Chirurgia I e II

<sup>b</sup> Interfacoltà con Medicina e Chirurgia I e II, Scienze Matematiche Fisiche Naturali

<sup>c</sup> Intelfacoltà con Scienze Matematiche Fisiche Naturali

<sup>d</sup> Ateneo federato di Scienza delle politiche pubbliche e sanitarie

<sup>e</sup> Ateneo federato di Scienza delle politiche pubbliche e sanitarie, Facoltà di Farmacia

<sup>f</sup> Ateneo federato di Scienza delle politiche pubbliche e sanitarie, Facoltà di Farmacia

**Scuole di Specializzazione**

Farmacia Ospedaliera

**Corsi di Alta Formazione**

Ecotossicologia

## NORME DI CARATTERE GENERALE

### *NORME RELATIVE ALL'ACCESSO*

Per l'accesso ai corsi di Laurea Magistrale in Farmacia e in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche e per i corsi di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate ed in Biotecnologie gli studenti devono essere in possesso del diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente

Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche gli studenti devono essere in possesso di una laurea conseguita nella classe L-2 (Biotecnologie) del D.M. 270/04 o nella classe 1 (Biotecnologie) del precedente D.M. 509/99. Possono altresì accedere coloro i quali sono in possesso di un diploma di Laurea almeno triennale o titolo equipollente, ritenuto idoneo in base alla normativa vigente, ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, purché abbiano acquisito i requisiti curriculari di base corrispondenti ad un minimo di 90 CFU suddivisi negli ambiti disciplinari (SSD) dettagliatamente riportati nelle pagine relative al corso (pag.73)

I corsi di **Laurea Magistrale in Farmacia** e in **Chimica e Tecnologia Farmaceutiche** ed il corso di laurea in **Biotecnologie** sono a numero programmato: l'accesso ai corsi è subordinato ad una prova di ammissione da effettuarsi prima dell'inizio dei corsi stessi. La prova consiste in domande a risposta multipla su argomenti di base di Biologia, Chimica, Fisica e Matematica sulla base dei programmi delle scuole secondarie superiori. Le modalità di partecipazione al test di ammissione e le eventuali categorie esentate dallo stesso sono indicate nei relativi bandi reperibili, **annualmente** sul sito [www.uniroma1.it](http://www.uniroma1.it).

L'accesso al corso di **Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate** è subordinato, come da decreto ministeriale 270/04, ad una prova di ingresso per la verifica delle conoscenze che non si pone alcuna finalità di selezione ma ha l'obiettivo di accertare l'esistenza di eventuali debiti formativi e di individuarne la natura.

L'accesso al corso di **Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche** non è a numero programmato, ma coloro che intendono iscriversi devono essere in possesso dei requisiti curriculari di base definiti dall'ordinamento didattico del corso di studio e della verifica della preparazione personale che sarà effettuata nei tempi e con le modalità stabiliti dalla Facoltà.

Per l'iscrizione è necessario registrarsi su [Infostud](#), il sistema informatico d'Ateneo, e seguire le procedure di immatricolazione selezionando il corso. Termini e modalità di iscrizione sono consultabili nel Regolamento di Ateneo disponibile sul sito web della Sapienza)

### *ORGANIZZAZIONE DIDATTICA DEI CORSI*

L'unità di misura del lavoro richiesto allo studente per l'espletamento di ogni attività formativa prescritta dall'Ordinamento Didattico per conseguire il titolo di studio è il Credito Formativo Universitario (CFU). Al credito formativo universitario, corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente (art. 5 D.M. 270/04), in linea di massima è previsto che 1 CFU corrisponda a 8 ore di

lezione frontale, ovvero 12 ore di esercitazioni numeriche, ovvero ancora 16 ore di attività di laboratorio. La quota rimanente sarà utilizzata dallo studente per lo studio individuale.

I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

Le attività didattiche sono distinte in attività di base, attività caratterizzanti, attività affini e integrative ed in attività formative a scelta.

Ogni anno di corso può essere articolato in periodi didattici semestrali e/o annuali.

Discipline con elementi di affinità didattica, possono concorrere a costituire un "corso di insegnamento integrato" sull'arco di uno o due anni, con eventuali esoneri parziali ma con un unico esame finale.

La didattica svolta durante i corsi di Laurea e Laurea Magistrale/Specialistica ed i crediti relativi, per un totale di 180 e 300 rispettivamente, vengono opportunamente ripartiti, facendo riferimento ai settori scientifico disciplinari previsti per ciascun corso di laurea, in:

a) Attività formative di base

b) Attività formative caratterizzanti per ciascun corso di laurea

c) Attività formative affini e integrative

d) Altre Attività formative distribuite fra:

- Attività formative autonomamente scelte dallo studente (AFS)

- Preparazione alla prova finale e lingua straniera

- Ulteriori conoscenze linguistiche e informatiche, tirocini ecc. (AUS)

Gli studenti della Facoltà possono partecipare ad iniziative culturali di programmi comunitari previsti dall'Università (Erasmus, Tempus, Leonardo...).

### *FREQUENZA*

Poiché i corsi di laurea hanno un carattere prevalentemente applicativo e professionalizzante, con attività pratiche di laboratorio nei diversi settori disciplinari, la frequenza è obbligatoria ed è verificata secondo modalità stabilite dai singoli docenti in base alle caratteristiche del corso.

Gli studenti che non avranno ottenuto la firma di frequenza delle esercitazioni di un laboratorio non potranno iscriversi all'anno successivo fino all'ottenimento della suddetta firma; essi verranno pertanto iscritti come ripetenti all'anno di appartenenza.

### *VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO*

La verifica del profitto avviene per mezzo di un'idonea prova di esame che può comprendere l'uso di colloqui e di prove scritte. Nel corso dell'anno possono essere utilizzate forme di verifica integrative quali prove *in itinere*, esoneri progressivi, esposizione di elaborati, risultati di analisi sperimentali e di ricerche. Oltre all'acquisizione dei crediti, ciascun esame dà luogo a una valutazione espressa in trentesimi. Il voto va da un minimo, pari a 18/30, a un massimo, corrispondente a 30/30; in casi di particolare merito al voto massimo viene aggiunta la "lode". Per alcune prove, invece la valutazione non si esprime con un voto, ma solo con un giudizio di idoneità; in questo caso la valutazione non contribuisce al calcolo della media complessiva dei voti. Le prove d'esame si svolgono nei periodi stabiliti dal Consiglio di Facoltà e pubblicati nel calendario didattico. Le date esatte degli appelli per le diverse materie vengono comunicate e pubblicate dai docenti tramite le pagine del sito web del corso di laurea. L'ammissione agli appelli d'esame avviene in genere a seguito di una prenotazione, da effettuarsi secondo le modalità stabilite dai docenti. La prenotazione deve essere effettuata nell'area **Infostud** del sito d'Ateneo.

**Gli studenti iscritti ai corsi di laurea della Facoltà di Farmacia non potranno sostenere esami presso altre Facoltà (ex.art.6) prima di aver acquisito 40 CFU del corso di laurea di appartenenza.**

*TRASFERIMENTI TRA CORSI DI LAUREA DELLA FACOLTÀ E RICONOSCIMENTO DEI CREDITI*

Norme valide per i due corsi di Laurea quinquennali e, limitatamente ai trasferimenti in uscita, per i corsi di Laurea in “Scienze e tecnologie dei prodotti erboristici”, “Informazione scientifica sul farmaco” e “Tossicologia dell’ambiente”.

Agli studenti provenienti dai precedenti ordinamenti dei corsi di laurea quinquennale della Facoltà di Farmacia, che vorranno passare ai corsi di laurea specialistica in Farmacia o in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche nonché ad un corso di laurea della classe delle lauree triennali in “Scienze e Tecnologie Farmaceutiche” / “Scienze Farmaceutiche Applicate” saranno riconosciuti i crediti già acquisiti per gli insegnamenti con la stessa od analoga denominazione sulla base degli esami sostenuti. Gli esami da 8 CFU e da 4 CFU sono equiparati rispettivamente a quelli da 10 CFU e 5 CFU e viceversa.

Per gli studenti dei corsi di laurea specialistica della Facoltà nonché per gli studenti ed i laureati della classe delle lauree triennali in “Scienze e Tecnologie Farmaceutiche”/ “Scienze Farmaceutiche Applicate” che vorranno passare ad altri corsi di laurea attivati della stessa Facoltà, i crediti acquisiti saranno esaminati e valutati dalla apposita commissione.

I crediti acquisiti in insegnamenti o attività che non hanno corrispettivo nel piano degli studi del corso ricevente potranno essere computati, a domanda, tra quelli a scelta fino al massimo previsto per ciascun Corso di laurea.

Sarà facoltà dello studente iscritto al primo anno del corso di laurea in “Scienze Farmaceutiche Applicate” sostenere gli esami previsti per gli insegnamenti del primo anno di un corso di laurea magistrale della nostra Facoltà e quindi vedere riconosciuti al 100% i relativi crediti acquisiti nel caso di passaggio, previo superamento del test di ammissione, al corso di laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche o Farmacia. Tali esami, nel caso di corrispondenza di denominazione e di sufficienza di crediti, saranno validi anche per il corso di laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate, negli altri casi verranno valutati dal CCS di pertinenza.

Gli iscritti ai corsi di laurea in Farmacia e in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche che presentano domanda di passaggio ad un corso di laurea triennale attivato, una volta esaminate le singole domande ed effettuato il riconoscimento degli esami validi e dei CFU relativi al corso di destinazione, saranno ammessi al secondo anno se ne hanno almeno 30 ed al 3°anno se ne hanno almeno 60.

Gli studenti provenienti da corsi di laurea quinquennale della Facoltà di Farmacia di altre sedi potranno essere esonerati dalla prova di accesso e chiedere il trasferimento presso la sede di Roma solo se hanno acquisito almeno 20 CFU convalidabili.

Gli studenti che intendono iscriversi ad un corso di laurea provenendo da altre sedi o da altre Facoltà e che desiderano vedersi riconosciuti gli esami sostenuti con i relativi crediti, nel caso di esami per i quali non ci sia una esatta corrispondenza nella denominazione e nel numero dei crediti, dovranno allegare alla domanda di trasferimento i programmi degli esami sostenuti opportunamente validati dalla segreteria della Facoltà di provenienza o dal docente dell'insegnamento. In mancanza di programmi validati non sarà possibile procedere alla valutazione per il riconoscimento dell'esame sostenuto



Per tutti gli altri casi consultare le *news* sul sito web delle Facoltà.

### *PROVA FINALE*

Come prova finale dei corsi di Laurea è richiesta la preparazione/discussione di una tesi, che potrà avere carattere sperimentale o compilativo, concordata con un docente della Facoltà e che sarà discussa, in seduta pubblica.

Date delle sessioni e scadenza della presentazione delle domande saranno opportunamente rese note.

La domanda di laurea potrà essere presentata solo se allo studente mancano non più di due esami da sostenere.

Lo studente dovrà consegnare 21 giorni prima dell'inizio di ciascuna sessione di laurea:

-in segreteria amministrativa studenti copia della tesi su supporto informatico( CD)

-in segreteria didattica 11 copie dei riassunti della tesi.

**ORDINAMENTO RELATIVO ALLE  
IMMATRICOLAZIONI DALL'A.A. 2009/2010**

**REGOLAMENTI DIDATTICI SECONDO IL D.M. 270/04**

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FARMACIA**  
**CLASSE LM-13 (Farmacia e Farmacia Industriale)**

**PER L'ANNO ACCADEMICO 2009/2010 VERRA' ATTIVATO SOLO IL PRIMO ANNO DI CORSO**

Il CLMF prevede 300 CFU complessivi, articolati in cinque anni di corso, così distribuiti:

- a) Insegnamenti che comportano una didattica frontale (di base, caratterizzanti, affini e integrativi, esercitazioni numeriche e/o di laboratorio) per 242 CFU.
- b) Lingua straniera per 4 CFU
- c) Tirocinio professionale per 30 CFU
- d) Prova finale per 16 CFU
- e) Attività formative a scelta per 8 CFU

**Quadro del percorso formativo**

**PRIMO ANNO**

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>	<b>Ambito</b>
Biologia Vegetale ed Animale	8	BIO/05 – BIO/15	1	Di base
Anatomia Umana	8	BIO/16	1	Di base
Matematica	8	MAT/04	1	Di base
Fisica	8	FIS/01	1	Di base
Chimica Generale ed Inorganica	10	CHIM/03	1	Di base
Inglese	4		Idoneità	Lingua Straniera
<b>Totali</b>	<b>46</b>		<b>5</b>	

**SECONDO ANNO**

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>	<b>Ambito</b>
Chimica Organica	10	CHIM/06	1	Di base
Microbiologia	8	MED/07	1	Di base
Chimica Analitica e Complementi di Chimica Generale ed Inorganica	10	CHIM/01 CHIM/03	1	Di base
Analisi chimico farmaceutica e tossicologica (lab)	12	CHIM/08	1	Caratterizzanti
<b>Totali</b>	<b>40</b>		<b>4</b>	

**TERZO ANNO**

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>	<b>Ambito</b>
Fisiologia Generale	8	BIO/09	1	Di base

Patologia Generale e Terminologia Medica	8	MED/04	1	Di base
Chimica Farmaceutica e Tossicologica I	11	CHIM/08	1	Caratterizzanti
Biochimica	13	BIO/10	1	Caratterizzanti
Analisi dei Medicinali I (lab.)	12	CHIM/08	1	Caratterizzanti
Botanica Farmaceutica	6	BIO/15	1	Caratterizzanti
<b>Totali</b>	<b>58</b>		<b>6</b>	

#### QUARTO ANNO

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>	<b>Ambito</b>
Farmacognosia	12	BIO/15	1	Caratterizzanti
Farmacologia e Farmacoterapia	16	BIO/14	1	Caratterizzanti
Chimica Farmaceutica e Tossicologica II	11	CHIM/08	1	Caratterizzanti
Analisi dei Medicinali II (lab.)	12	CHIM/08	1	Caratterizzanti
Tecnologia, Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche I (lab.)	12	CHIM/09	1	Caratterizzanti
<b>Totali</b>	<b>63</b>		<b>5</b>	

#### QUINTO ANNO

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>	<b>Ambito</b>
Tossicologia	12	BIO/14	1	Caratterizzanti
Tecnologia, Socioeconomia e Legislazione Farmaceutiche II	11	CHIM/09	1	Caratterizzanti
<b>Totali</b>	<b>23</b>			

#### **Insegnamenti affini e integrativi**

Oltre agli insegnamenti obbligatori sopra riportati vengono offerti altri insegnamenti come attività Affini e Integrative per un totale di 16 CFU da sostenere a partire dal terzo anno e pertanto non inseriti nella tabella precedente.

L'attivazione di tutti o parte degli insegnamenti sarà consequenziale alla effettiva presenza dei Docenti dei settori disciplinari interessati e alla congrua richiesta da parte degli studenti.

#### Elenco degli insegnamenti affini e integrativi

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>
Chimica Sostanze Organiche naturali	8	CHIM/06
Chimica dei Prodotti Cosmetici	8	CHIM/09
Chimica degli Alimenti e Prodotti dietetici	8	CHIM/10
Progettazione del Farmaco	8	CHIM/08
Scienza dell'Alimentazione	8	BIO/09
Biochimica Applicata	8	BIO/12
Biologia Molecolare	8	BIO/11
Farmacoepidemiologia e Farmacovigilanza	8	BIO/14

Immunologia Applicata	8	MED/04
Microbiologia Clinica	8	MED/07
Igiene	8	MED/042

### **Altre Attività formative**

Oltre agli insegnamenti obbligatori illustrati nelle tabelle precedenti vengono lasciati a scelta dello studente l'equivalente di 8 CFU. Lo studente può conseguire tali crediti con attività formative diverse che verranno sottoposte ad approvazione preliminare da parte del CCS di Farmacia.

### **Tirocinio pratico-professionale**

A partire da Giugno del quarto anno di corso, e comunque dopo aver ottenuto la firma di frequenza del laboratorio di Tecnologia, Socioeconomica e Legislazione Farmaceutica I, lo studente può iniziare a svolgere il tirocinio pratico-professionale presso una farmacia aperta al pubblico o una farmacia ospedaliera sotto la sorveglianza del servizio farmaceutico per un periodo complessivo di 6 mesi (30 CFU), come descritto successivamente nel paragrafo relativo al tirocinio (pag. 73).

L'insegnamento scelto autonomamente dallo studente deve essere sottoposto alla preventiva approvazione del CCS in CTF, salvo il caso in cui la scelta ricada nel novero degli insegnamenti proposti per l'esame complementare.

### **Trasferimento da altri corsi di studio**

- a) Le domande di trasferimento da altri corsi di studio verranno accettate previa valutazione del possesso dei requisiti di base per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Farmacia e superamento della prova di accesso programmato. Anche i laureati di ogni disciplina ad eccezione dei laureati in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche dovranno sostenere la prova di accesso prevista.
- b) Gli studenti provenienti da corsi di laurea quinquennale della Facoltà di Farmacia di altre sedi potranno chiedere il trasferimento presso la sede di Roma solo se hanno acquisito almeno 20 CFU convalidabili e qualora la dicitura degli esami sostenuti non è identica né per nome né per numero di CFU debbono allegare alla domanda il programma del corso validato dal titolare del corso stesso.
- c) Per gli studenti provenienti dai precedenti ordinamenti del corso di laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche nonché per gli studenti del corso di laurea magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, che vorranno passare al corso di laurea magistrale in Farmacia, potranno essere riconosciuti i crediti già acquisiti per gli insegnamenti con la stessa od analoga denominazione sulla base degli esami sostenuti e/o dei crediti ottenuti.
- d) Per gli studenti ed i laureati della classe delle lauree triennali in "Scienze e Tecnologie Farmaceutiche" che vorranno passare ai corsi di laurea magistrale in Farmacia saranno esaminati i crediti acquisiti per gli insegnamenti appartenenti allo stesso settore scientifico disciplinare, similari per dizione e/o per contenuto. I crediti acquisiti in insegnamenti o attività che non hanno corrispettivo nel Piano degli Studi del corso ricevente potranno essere computati, a domanda, tra quelli a scelta fino al massimo previsto.

- e) Tutti i laureati dovranno sostenere la prova d'accesso prevista ad eccezione dei laureati della classe delle lauree triennali in Scienze e Tecnologie Farmaceutiche che erano stati inizialmente iscritti nei corsi quinquennali in Farmacia o in CTF de "La Sapienza" e che successivamente erano transitati nelle lauree triennali.

### **Ambiti occupazionali previsti**

Il laureato in Farmacia può esercitare, previo conseguimento della rispettiva abilitazione, la professione di Farmacista secondo la Direttiva 85/432/CEE, o la professione di Chimico secondo il DPR n.328 del 5.6.2001. Con il conseguimento della laurea magistrale e della relativa abilitazione professionale, il laureato della classe svolge ai sensi della direttiva 85/432/CEE, la professione di farmacista ed è autorizzato, tra l'altro, all'esercizio delle seguenti attività professionali: preparazione della forma farmaceutica dei medicinali nell'industria; controllo dei medicinali in un laboratorio pubblico o privato di controllo dei medicinali; immagazzinamento, conservazione e distribuzione dei medicinali nella fase di commercio all'ingrosso; preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione dei medicinali nelle farmacie aperte al pubblico e negli ospedali (farmacie ospedaliere pubbliche e private); diffusione di informazioni e consigli nel settore dei medicinali, dei prodotti cosmetici, dietetici e nutrizionali, nonché erboristici per il mantenimento e la tutela dello stato di salute; formulazione, produzione, confezionamento, controllo di qualità e stabilità e valutazione tossicologica dei prodotti cosmetici; produzione di fitofarmaci, antiparassitari e presidi sanitari; analisi e controllo delle caratteristiche fisico-chimiche e igieniche di acque minerali; analisi e controllo di qualità di prodotti destinati all'alimentazione, ivi compresi i prodotti destinati ad un'alimentazione particolare ed i dietetici; produzione e controllo di dispositivi medici e presidi medico-chirurgici; trasformazione, miscelazione, concentrazione e frazionamento di parti di piante e loro derivati, sia per uso terapeutico che erboristico. In particolare quindi i ruoli professionali di riferimento del laureato magistrale in Farmacia includono i seguenti:

- farmacista in farmacie territoriali ed ospedaliere;
- esperto in controllo e vigilanza nelle AUSL;
- informatore scientifico del farmaco
- esperto nella ricerca e sviluppo del farmaco (industria, centri pubblici e privati, università);
- esperto di produzione e controllo di qualità del farmaco.

Inoltre il conseguimento dell'abilitazione alla professione di Chimico, consente al laureato in Farmacia, ai sensi del D.P.R. 5 giugno 2001 n. 328, l'iscrizione alla sezione A dell'Albo Professionale dei Chimici, per l'esercizio delle attività professionali previste, quali ad esempio le analisi chimiche, lo studio e messa a punto di processi chimici, la verifica della pericolosità o non pericolosità delle sostanze chimiche. In generale i laureati in Farmacia potranno accedere a professioni delle categorie ISTAT 2.1.1.2 (Chimici e professioni assimilate) e 2.3.1.5 (Farmacisti e professioni assimilate).

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE  
CLASSE LM-13 (Farmacia e Farmacia Industriale)**

**PER L'ANNO ACCADEMICO 2009/2010 VERRA' ATTIVATO SOLO IL PRIMO ANNO DI CORSO**

Il CLM CTF prevede 300 CFU complessivi, articolati in cinque anni di corso, così distribuiti:

- a) Insegnamenti che comportano una didattica frontale (comprensivi di esercitazioni numeriche e/o di laboratorio) per 236 CFU.
- b) Lingua straniera per 4 CFU
- c) Tirocinio professionale per 30 CFU
- d) Prova finale per 30 CFU

Quadro del percorso formativo

PRIMO ANNO

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>	<b>Ambito</b>
Biologia Vegetale ed Animale	8	BIO/05 – BIO/15	1	Di base
Anatomia Umana	5	BIO/16	1	Di base
Matematica	8	MAT/04	1	Di base
Fisica	8	FIS/01	1	Di base
Chimica Generale ed Inorganica	9	CHIM/03	1	Di base
Inglese	4		idoneità	Lingua Straniera
<b>Totali</b>	<b>42</b>		<b>5</b>	

SECONDO ANNO

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>	<b>Ambito</b>
Chimica Organica I	9	CHIM/06	1	Di base
Microbiologia	5	MED/07	1	Di base
Chimica Analitica e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica	8	CHIM/01 – CHIM/03	1	Di base
Fisiologia Generale	8	BIO/09	1	Di base
Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I	10	CHIM/08	1	Caratterizzanti
Chimica Fisica	8	CHIM/02	1	Affini e Integrativi
<b>Totali</b>	<b>48</b>		<b>6</b>	

TERZO ANNO

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>	<b>Ambito</b>
Chimica Organica II	8	CHIM/06	1	Di base
Patologia Generale e Molecolare con Terminologia Medica	5	MED/04	1	Di base
Chimica Farmaceutica e Tossicologica I	9	CHIM/08	1	Caratt.
Biochimica	10	BIO/10	1	Caratt.
Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica II	10	CHIM/08	1	Caratt.
Biologia Molecolare	10	BIO/11	1	Caratt.
Farmacologia e Farmacognosia	11	BIO/14	1	Caratt.
<b>Totali</b>	<b>60</b>		<b>7</b>	

## QUARTO ANNO

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>	<b>Ambito</b>
Metodi Fisici in Chimica Organica	8	CHIM/06	1	Di Base
Chimica Farmaceutica Applicata	8	CHIM/09	1	Caratt.
Chimica Farmaceutica e Tossicologica II	9	CHIM/08	1	Caratt.
Tossicologia	10	BIO/14	1	Caratt.
Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica III	10	CHIM/08	1	Caratt.
Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche	10	CHIM/09	1	Caratt.
Fabbricazione industriale dei Medicinali /Polimeri di Interesse Farmaceutico/ Veicolazione e Direzioneamento dei Farmaci	8	CHIM/09	1	Caratt.
<b>Totali</b>	<b>63</b>		<b>7</b>	

## QUINTO ANNO

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>	<b>Ambito</b>
Chimica degli Alimenti	8	CHIM/10	1	Caratt.
Insegnamento complementare a scelta	8	CHIM/08, CHIM/09, CHIM/03, CHIM/06, BIO/10, BIO/14, MED/04, MED/07	1	Aff. Int.
A scelta libera	8		1	
<b>Totali</b>	<b>24</b>		<b>3</b>	



## Insegnamenti a scelta

La tabella che segue presenta gli insegnamenti tra cui lo studente sceglierà il complementare a scelta. Gli insegnamenti previsti consentono allo studente di completare la propria preparazione di tipo multidisciplinare. Lo studente alla fine del 4° anno sottoporrà al Consiglio di Corso di Studio la scelta effettuata in merito a questi insegnamenti.

L'insegnamento scelto autonomamente (a scelta libera) dallo studente deve essere sottoposto alla preventiva approvazione del CCS in CTF, salvo il caso in cui la scelta ricada nel novero degli insegnamenti proposti per l'esame complementare.

Tabella degli insegnamenti a scelta

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>
Chimica dei Radiofarmaci	8	CHIM/03
Chimica Bioinorganica	8	CHIM/03
Sintesi Avanzate in Chimica Organica	8	CHIM/06
Metodologie Separative e Spettroscopiche Avanzate in Chimica Organica	8	CHIM/06
Complementi di Chimica Farmaceutica	8	CHIM/08
Analisi dei Farmaci e dei loro Metabolici nei Fluidi Biologici	8	CHIM/08
Polimeri di Interesse Farmaceutico	8	CHIM/09
Veicolazione e Direzione dei Farmaci	8	CHIM/09
Applicazioni Biochimiche e Biotecnologiche	8	BIO/10
Saggi e dosaggi farmacologici	8	BIO/14
Microbiologia Farmaceutica	8	MED/07
Oncologia Molecolare	8	MED/04

Gli insegnamenti saranno attivati se richiesti da un congruo numero di studenti. La tabella potrà essere aggiornata e/o ampliata, sulla base delle effettive disponibilità di docenza. Attualmente la copertura degli insegnamenti proposti è assicurata da docenti di ruolo della Facoltà di Farmacia.

## Tirocinio pratico-professionale

A partire da Giugno del quarto anno di corso, e comunque dopo aver ottenuto la firma di frequenza del laboratorio di Tecnologia e Legislazione Farmaceutica, lo studente può iniziare a svolgere il tirocinio pratico-professionale presso una farmacia aperta al pubblico o una farmacia ospedaliera sotto la sorveglianza del servizio farmaceutico per un periodo complessivo di 6 mesi (30 CFU). come descritto successivamente nel paragrafo relativo al tirocinio (pag. 73).

## Prova finale

La prova finale consiste nella stesura, nella presentazione e nella discussione di una tesi scritta, elaborata autonomamente dallo studente, che documenti in modo organico e dettagliato il problema di

ricerca affrontato. La tesi di norma documenta il lavoro sperimentale individuale dello studente (30 CFU).

### **Ambiti occupazionali previsti**

Il laureato in CTF può esercitare, previo conseguimento della rispettiva abilitazione, la professione di Farmacista secondo la Direttiva 2005/36/CEE, o la professione di Chimico secondo il DPR n.328 del 5.6.2001. Con il conseguimento della laurea magistrale e della relativa abilitazione professionale, il laureato della classe svolge ai sensi della direttiva 2005/36/CEE, la professione di farmacista ed è autorizzato, tra l'altro, all'esercizio delle seguenti attività professionali:

- preparazione della forma farmaceutica dei medicinali nell'industria;
- controllo dei medicinali in un laboratorio pubblico o privato di controllo dei medicinali;
- immagazzinamento, conservazione e distribuzione dei medicinali nella fase di commercio all'ingrosso;
- preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione dei medicinali nelle farmacie aperte al pubblico e negli ospedali (farmacie ospedaliere pubbliche e private);
- diffusione di informazioni e consigli nel settore dei medicinali, dei prodotti cosmetici, dietetici e nutrizionali, nonché erboristici per il mantenimento e la tutela dello stato di salute;
- formulazione, produzione, confezionamento, controllo di qualità e stabilità e valutazione tossicologica dei prodotti cosmetici; produzione di fitofarmaci, antiparassitari e presidi sanitari; analisi e controllo delle caratteristiche fisico-chimiche e igieniche di acque minerali; analisi e controllo di qualità di prodotti destinati all'alimentazione, ivi compresi i prodotti destinati ad un'alimentazione particolare ed i dietetici; produzione e controllo di dispositivi medici e presidi medico-chirurgici;
- trasformazione, miscelazione, concentrazione e frazionamento di parti di piante e loro derivati, sia per uso terapeutico che erboristico.

In particolare quindi i ruoli professionali di riferimento del laureato magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche includono i seguenti:

- esperto nella ricerca e sviluppo del farmaco (industria, centri pubblici e privati, università)
- esperto di produzione del farmaco
- esperto in controllo della qualità
- informatore scientifico del Farmaco
- farmacista in farmacie territoriali ed ospedaliere

Inoltre il conseguimento dell'abilitazione alla professione di Chimico, consente al laureato in CTF, ai sensi del D.P.R. 5 giugno 2001 n. 328, l'iscrizione alla sezione A dell'Albo Professionale dei Chimici, per l'esercizio delle seguenti attività professionali:

- Analisi chimiche con qualunque metodo e a qualunque scopo destinate;
- Direzione di laboratori chimici la cui attività consista anche nelle analisi chimiche;
- Studio e messa a punto di processi chimici;
- Progettazione e realizzazione di laboratori chimici e di impianti chimici industriali;
- Verifiche di pericolosità o non pericolosità di sostanze chimiche.

In generale i laureati in CTF potranno accedere a professioni delle categorie ISTAT 2.1.1.2 (Chimici e professioni assimilate) e 2.3.1.5 (Farmacisti e professioni assimilate), nonché 2.3.1.2 – Farmacologi, batteriologi ed assimilati e 2.6.2.0 – Ricercatori ed assimilati.

## CORSO DI LAUREA IN

### SCIENZE FARMACEUTICHE APPLICATE CLASSE L-29 (Scienze e Tecnologie Farmaceutiche)

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate (SFA) nasce come trasformazione ed unione dei due Corsi di Laurea in Scienze e Tecnologie dei Prodotti Erboristici e Informazione Scientifica sul Farmaco (ex DM509/99, classe 24) ed è stato progettato in conformità alla nuova tabella della classe L-29. La struttura del nuovo corso di laurea prevede una base comune e due curricula in Scienze Erboristiche e Informazione Scientifica sul Farmaco, rispettivamente. La presenza dei due curricula permette di mantenere la gamma degli sbocchi professionali che vi era prima della presente trasformazione. La progettazione del Corso di Laurea è stata realizzata tenendo conto delle indicazioni provenienti dalle consultazioni con le parti sociali.

Il corso è inserito nel piano del PerCorso di Qualità dell'Ateneo.

Globalmente il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate prevede che il totale di 180 CFU sia distribuito come segue:

- Attività formative per insegnamenti che comportano didattica frontale (comprensivi di esercitazioni numeriche e/o di laboratorio): 153 CFU
- Lingua Inglese: 3 CFU
- Attività formative autonomamente scelte dallo studente: 12 CFU (due insegnamenti)
- Tirocini: 6 CFU
- Attività formative relative alla preparazione della prova finale: 6 CFU

Il piano degli studi del Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate si articola in una parte comune ai due *curricula* e in due parti specifiche per ogni singolo *curriculum*. I corsi sono caratterizzati da un numero di CFU pari a 3, 6, 9 o 12 e sono monodisciplinari o integrati. Della commissione d'esame fanno parte tutti i docenti del corso integrato.

Ogni anno di corso viene articolato in periodi didattici semestrali e prevede lo svolgimento di attività teoriche e di laboratorio.

Il Corso di Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate prevede, nei due *curricula*, i percorsi formativi indicati di seguito. I corsi riportati con un asterisco nelle tabelle che seguono sono comuni ai due curricula e saranno quindi frequentati da studenti afferenti ad entrambi.

#### INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO

##### PRIMO ANNO-Primo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Matematica e Informatica*	6	MAT/04, INF/01	1
Chimica Generale ed Inorganica*	9	CHIM/03	1

Biologia Animale-Biologia Vegetale*	6+6	BIO/05 – BIO/15	1
-------------------------------------	-----	-----------------	---

### Secondo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Chimica Organica-Chimica delle Sostanze Organiche Naturali*	6+3	CHIM/06 – CHIM/06	1
Anatomia Umana-Fisiologia I*	6+6	BIO/16 - BIO/09	1
Inglese*	3		idoneità

Totale primo anno	51		5
-------------------	----	--	---

### SECONDO ANNO-Primo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Biochimica I-Microbiologia*	6+3	BIO/10 - MED/07	1
Farmacologia*	9	BIO/14	1
Psicologia della comunicazione	3	M-PSI/01	idoneità

### Secondo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Fisiologia II-Microbiologia medica	6+3	BIO/09 – MED/07	1
Patologia generale	6	MED/04	1
Chimica terapeutica I	9	CHIM/08	1
Attività a scelta	6		

Totale secondo anno	51		5
---------------------	----	--	---

### TERZO ANNO-Primo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Farmacognosia-Tossicologia*	6+6	BIO/15 – BIO/14	1
Tecnica e legislazione farmaceutiche I- Integratori e alimenti dietetici*	6+6	CHIM/09 – CHIM/10	1
Chimica terapeutica II	9	CHIM/08	1
Attività a scelta	6		

### Secondo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Biochimica II-Farmacovigilanza	6+6	BIO/12 – BIO/14	1
Tecnica e legislazione farmaceutiche II- Marketing e tecniche di accesso al mercato farmaceutico	9+6	CHIM/09 – CHIM/08	1

Totale terzo anno	66		5
-------------------	----	--	---

\*I corsi asteriscati sono comuni ai due curricula

**Totale 15 esami e 2 idoneità.**

### **SCIENZE ERBORISTICHE**

#### **PRIMO ANNO-Primo Semestre**

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>
Matematica e Informatica*	6	MAT/04, INF/01	1
Chimica Generale ed Inorganica*	9	CHIM/03	1
Biologia Animale-Biologia Vegetale*	6+6	BIO/05 – BIO/15	1

#### **Secondo Semestre**

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>
Chimica Organica-Chimica delle Sostanze Organiche Naturali*	6+3	CHIM/06	1
Anatomia Umana-Fisiologia I*	6+6	BIO/16 - BIO/09	1
Botanica farmaceutica	9	BIO/15	1
Inglese*	3		idoneità

Totale primo anno	60		6
-------------------	----	--	---

#### **SECONDO ANNO-Primo Semestre**

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>
Biochimica I-Microbiologia*	6+6	BIO/10 - MED/07	1
Farmacologia*	9	BIO/14	1
Agronomia-Culture officinali	6+6	AGR/02	1

#### **Secondo Semestre**

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>
Fisiologia vegetale-Fitochimica	6+6	BIO/04 – BIO/15	1
Laboratorio di preparazioni estrattive	9	CHIM/08	1
Attività a scelta	6		

Totale secondo anno	60		5
---------------------	----	--	---

#### **TERZO ANNO-Primo Semestre**

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Esame</b>
Farmacognosia-Tossicologia*	6+6	BIO/15 - BIO/14	1

Tecnica e legislazione farmaceutiche I-Integratori e alimenti dietetici*	6+6	CHIM/09 – CHIM/10	1
Chimica fitoterapeutica	9	CHIM/08	1

### Secondo Semestre

Insegnamento	CFU	SSD	Esame
Analisi dei principi attivi delle piante medicinali e aromatiche	9	CHIM/08	1
Attività a scelta	6		

Totale terzo anno	48		4
-------------------	----	--	---

\*I corsi asteriscati sono comuni ai due curricula

**Totale 15 esami e 2 idoneità.**

### Insegnamenti complementari

Oltre agli insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti illustrati nelle tabelle precedenti sono offerti alcuni insegnamenti complementari, che consentono agli studenti di completare la propria preparazione di tipo interdisciplinare e di acquisire ulteriori crediti (12 CFU). L'insegnamento scelto autonomamente dallo studente deve essere sottoposto alla preventiva approvazione del CdC, salvo il caso in cui la scelta ricada nel novero degli insegnamenti complementari a scelta dello studente.

Tabella degli insegnamenti complementari

Insegnamento	CFU	SSD
Politiche di mercato	6	SECS-P/07
Economia aziendale	6	SECS-P/07
Ricerca e sviluppo del farmaco e documentazione scientifica	6	CHIM/08
Biotecnologie molecolari	6	BIO/10
Patologia vegetale	6	AGR/12
Metodologie farmacologiche e farmacognostiche	6	BIO/14
Farmacognosia applicata	6	BIO/15

Gli insegnamenti saranno attivati se richiesti da un congruo numero di studenti. Gli studenti avranno la possibilità di scegliere anche dal novero di insegnamenti offerti dagli altri Corsi di Laurea appartenenti alla Facoltà Farmacia. La tabella potrà essere aggiornata e/o ampliata, sulla base delle effettive disponibilità di docenza.

### Articolazione della didattica

Le lezioni (ovvero le ore di didattica svolte in aula) sono articolate in due semestri stabiliti nel calendario didattico. Il primo semestre inizia il 15 ottobre e finisce il 31 gennaio mentre il secondo

semestre inizia il 1 marzo e termina il 31 maggio. Lo sviluppo dei corsi si svolge nell'arco di 12 settimane e impegna un numero di ore diverso in funzione del numero di crediti assegnati al corso e in funzione dell'eventuale presenza di esercitazioni numeriche e/o di laboratorio annesse al corso.

### **CFU a scelta dello studente**

Oltre agli insegnamenti obbligatori illustrati nelle tabelle precedenti gli studenti hanno a disposizione 12 CFU per attività formative autonomamente scelte, che possono essere utilizzati per completare la propria preparazione. Gli studenti possono acquisire tali CFU scegliendo gli insegnamenti complementari descritti al paragrafo precedente ovvero, più in generale, insegnamenti presenti nell'ambito dell'offerta formativa di tutti gli altri corsi di laurea appartenenti alla Facoltà di Farmacia. Diversamente, la scelta dello studente sarà valutata dal Consiglio di Classe 29.

### **Tirocinio professionale e prova finale**

Per tutti gli studenti è previsto un tirocinio professionale sotto la guida di un tutor dell'Azienda/Ente presso il quale è stata svolta l'attività di tirocinio e/o di un tutor del Corso di Laurea per un periodo complessivo di circa 1 mese (6 CFU)

La Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate si consegue dopo aver superato una prova finale consistente nella stesura di una relazione scritta redatta sotto la guida del un tutor dell'Azienda/Ente presso il quale è stata svolta l'attività di tirocinio e/o del tutor del Corso di Laurea.

Per il curriculum in Scienze Erboristiche l'esposizione orale dell'elaborato potrà riguardare le attività inerenti i diversi aspetti scientifici riguardanti le piante officinali ed il settore erboristico svolte in laboratorio ovvero le attività di tirocinio/stages presso strutture pubbliche e private oppure le attività di documentazione bibliografica sul settore.

Per il curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco l'esposizione orale dell'elaborato riguarderà le attività di tirocinio/stages svolte presso Enti/Aziende farmaceutiche convenzionate operanti nell'ambito dell'informazione scientifica, inerenti i diversi aspetti scientifici e tecnici relativi alla professione di informatore e/o all'informazione scientifica sul farmaco, oppure le attività di documentazione bibliografica sul settore. Il voto di laurea che può aggiungere un punteggio che va da 0 a 11, sarà determinato dalla Commissione tenendo conto:

- a) del curriculum accademico dello studente (media delle votazioni conseguite nei singoli esami espressa in centodecimi e conseguimento del titolo nei tempi previsti);
- b) del giudizio espresso dal tutor aziendale e/o dal tutor del Corso di Laurea;
- c) della brillantezza dell'esposizione e l'impegno profuso nella preparazione del lavoro di tesi.

La votazione di 110/110 può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione

Ai fini della prova finale lo studente presenterà apposita domanda, accompagnata dall'accettazione da parte del docente presso il quale intende preparare la prova finale, alla segreteria studenti entro i termini stabiliti dal Regolamento della Facoltà di Farmacia. Quest'ultima provvederà ad inoltrare la domanda agli organi competenti, Consiglio di Classe e Consiglio di Facoltà, per l'accettazione formale.

### **Obiettivi formativi e sbocchi professionali**

Il Corso di Laurea in SFA è strutturato in modo tale che i laureati acquisiscano: adeguate conoscenze di base della chimica nel campo della struttura molecolare, degli equilibri chimici, del chimismo dei gruppi funzionali e degli aspetti chimico-analitici; adeguate conoscenze di biologia animale e vegetale, della morfologia, della fisiologia e della fisiopatologia umane; le nozioni della biochimica generale ed



applicata tesa a comprendere i meccanismi molecolari dei fenomeni biologici e delle attività metaboliche e a conoscere enzimi, proteine ed acidi nucleici come recettori di farmaci; nozioni di chimica farmaceutica, di analisi tossicologica e di farmacologia al fine della conoscenza dei farmaci e degli aspetti relativi alla farmacodinamica, farmacocinetica e tossicità; adeguate conoscenze delle forme farmaceutiche, delle materie impiegate nelle formulazioni dei preparati terapeutici e delle norme legislative e deontologiche utili all'esercizio dei vari aspetti delle attività professionali; capacità di utilizzare efficacemente almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali; capacità di utilizzare i principali strumenti informatici negli ambiti specifici di competenza.

Il Corso di Laurea si articola in due curricula per garantire che il profilo occupazionale del laureato in Scienze Farmaceutiche Applicate sia differenziato, consentendo l'approfondimento di particolari ambiti produttivi, il raggiungimento di uno specifico profilo professionale ed un maggior numero di sbocchi occupazionali. I curricula sono l'uno orientato alla conoscenza della filiera che porta dalla coltivazione fino alla commercializzazione delle piante officinali e degli integratori alimentari da esse derivati, l'altro che predilige l'aspetto dell'informazione scientifica del farmaco e dei prodotti della salute.

### *CURRICULUM IN INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO*

Il curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco è finalizzato alla formazione di un laureato che abbia acquisito e sappia integrare competenze di tipo chimico e biologico per svolgere il ruolo di informatore scientifico nel settore del farmaco, dei prodotti diagnostici, biotecnologici, nutrizionali e dietetici, cosmetologici, dei dispositivi medici ed in generale dei prodotti della salute.

Il laureato in Scienze Farmaceutiche Applicate con curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco deve possedere adeguate conoscenze teoriche sui farmaci e sui prodotti utilizzati nella diagnosi, nella prevenzione e promozione della salute nonché padronanza, acquisita anche attraverso uno specifico tirocinio professionale, dei principi e delle tecniche di comunicazione scientifica nei suddetti ambiti.

Il piano degli studi si articola nelle seguenti attività formative:

- attività di base finalizzate all'acquisizione di nozioni fondamentali di matematica, statistica, chimica generale ed inorganica, chimica organica, biochimica, chimica farmaceutica, biologia generale, fisiologia e della morfologia del corpo umano;

- attività caratterizzanti finalizzate all'acquisizione di conoscenze di biochimica generale ed applicata necessarie per comprendere i meccanismi molecolari dei fenomeni biologici e delle attività metaboliche, di enzimi, proteine ed acidi nucleici come recettori di farmaci, di chimica farmaceutica e farmacologia al fine di una conoscenza dei farmaci e degli aspetti relativi alla farmacodinamica, farmacocinetica, farmacologia clinica e tossicologia, delle forme farmaceutiche, delle materie impiegate nelle formulazioni dei preparati terapeutici, delle norme legislative e deontologiche che riguardano il farmaco ed i prodotti della salute in generale, della microbiologia generale con riferimento alle patologie infettive e all'igiene, della patologia generale ed umana fondamentali per comprendere le indicazioni,

- attività affini o integrative finalizzate all'acquisizione di ulteriori conoscenze di biochimica, di fisiologia, del meccanismo d'azione e della farmacocinetica dei farmaci nonché sul razionale impiego dei prodotti diagnostici, del marketing e della comunicazione scientifica, dell'analisi del mercato e delle prestazioni con riferimenti di economia sanitaria;

- attività di tirocinio curriculare, da svolgersi *extra moenia* presso Enti di ricerca, Aziende pubbliche e private

convenzionate, o presso le strutture dell'Ateneo, finalizzata alla corretta informazione scientifica sul farmaco e sui prodotti diagnostici; tale attività è volta, inoltre, alla comprensione delle dinamiche

proprie del mondo del lavoro e alla applicazione delle conoscenze e prevede la preparazione di un elaborato concernente l'attività svolta;

- lingua inglese: conoscenza della lingua inglese ai fini della comprensione di elaborati scientifici, documenti e normative europee e della comunicazione.

- attività informatiche: vengono offerti allo studente gli strumenti informatici di base nonché la conoscenza e

l'utilizzo di software applicativi nell'ambito professionale.

### *CURRICULUM IN SCIENZE ERBORISTICHE*

Il curriculum in Scienze Erboristiche è finalizzato a fornire conoscenze e formare capacità professionali che garantiscano una visione completa delle problematiche riferite alle piante officinali e ai prodotti da esse derivati.

Questo curriculum è quindi rivolto alla formazione di un laureato che è in grado di operare nei settori della coltivazione, riconoscimento, raccolta, lavorazione, trasformazione, conservazione, formulazione, confezionamento, commercializzazione al dettaglio, controllo di qualità e fitovigilanza dei prodotti a base di piante officinali e loro derivati con valenza salutistica, alimentare e cosmetica, con l'obiettivo del miglioramento del prodotto e del suo utilizzo e garantendo in tal modo la sicurezza d'uso a tutela della salute del consumatore. Tale laureato avrà anche le conoscenze di base per gestire un'azienda di produzione.

Il piano di studio è articolato nelle seguenti attività formative:

- attività di base finalizzate all'acquisizione di nozioni fondamentali di matematica, statistica, chimica generale ed inorganica, chimica organica, biologia, fisiologia vegetale, anatomia e fisiologia del corpo umano, botanica sistematica e farmaceutica, biochimica, chimica farmaceutica, entomologia;

- attività caratterizzanti finalizzate all'acquisizione di conoscenze e competenze indispensabili per lo specifico profilo professionale articolate nei seguenti ambiti disciplinari: biochimica, farmacologia, farmacognosia, fitoterapia, chimica farmaceutica e tecnologie applicate al settore erboristico, agronomia e coltivazioni erbacee, genetica agraria, patologia vegetale;

- attività affini o integrative volte ad approfondire le conoscenze nell'ambito della biologia farmaceutica e degli aspetti analitici inerenti i principi attivi presenti nei preparati erboristici;

- attività di laboratorio dedicate al controllo di qualità nel settore erboristico e dei prodotti cosmetici di origine vegetale, alla conoscenza delle metodiche sperimentali di coltivazione delle piante medicinali, al miglioramento genetico delle piante coltivate;

- attività informatiche tese ad acquisire conoscenze degli strumenti informatici di base e capacità di utilizzo di software applicativi nell'ambito professionale;

- attività di tirocinio curriculare, da svolgersi presso enti di ricerca, aziende pubbliche e private convenzionate, o presso i laboratori dell'Ateneo, finalizzata alla comprensione delle dinamiche proprie del mondo del lavoro del settore erboristico e/o alla applicazione delle conoscenze, con preparazione di un elaborato concernente l'attività svolta;

- conoscenza della lingua inglese ai fini della comprensione di elaborati scientifici, documenti e normative europee e della comunicazione.

Gli sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati in Scienze Farmaceutiche Applicate sono distinguibili in funzione dei due differenti curricula.

Il laureato con curriculum in Scienze Erboristiche possiede le basi scientifiche e la preparazione teorico-pratica necessaria all'esercizio delle attività proprie dell'operatore professionale nel campo delle piante officinali e dei loro derivati, quale esperto nei settori della coltivazione, riconoscimento,

raccolta, lavorazione, trasformazione, conservazione, formulazione, confezionamento, commercializzazione, controllo di qualità, informazione e fitovigilanza dei prodotti a base di piante officinali e loro derivati per uso erboristico.

Il suo profilo professionale é quello di un operatore che, per le sue competenze multidisciplinari (chimiche, biologiche, farmaceutiche, farmacologiche, tossicologiche e legislative) contribuisce a fornire basi solide e scientificamente fondate al settore della produzione e del commercio erboristico che è in notevole sviluppo.

Gli sbocchi professionali per il laureato in Scienze Farmaceutiche Applicate con curriculum in Scienze Erboristiche sono:

- Erboristerie e farmacie o parafarmacie con settore erboristico;
- Aziende di produzione, di commercio all'ingrosso e di importazione di piante officinali e loro derivati;
- Imprese e laboratori di estrazione, trasformazione e controllo di materie prime di origine vegetale;
- Industrie alimentari e cosmetiche che utilizzino materie prime di origine vegetale;
- Aziende farmaceutiche che operino nella produzione di fitoterapici, prodotti omeopatici e integratori alimentari a base di piante officinali;
- Aziende di promozione e pubblicizzazione dei prodotti a base di materie prime di origine vegetale;
- Imprese pubbliche e private della comunicazione e dell'informazione interessate alle piante officinali e ai prodotti a base di materie prime di origine vegetale.
- Enti preposti alla certificazione di qualità dei prodotti erboristici;

Il laureato con curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco possiede le basi scientifiche e la preparazione teorico-pratica necessaria all'esercizio delle attività proprie dell'operatore professionale nel campo dell'informazione scientifica nel settore del farmaco, dei prodotti diagnostici, biotecnologici, nutrizionali e dietetici, cosmetologici, dei dispositivi medici ed in generale dei prodotti della salute.

La Laurea in Scienze Farmaceutiche Applicate con curriculum in Informazione Scientifica sul Farmaco fornisce sbocchi occupazionali presso industrie chimico-farmaceutiche, di prodotti diagnostici, di prodotti delle biotecnologie, di prodotti nutrizionali e dietetici, di prodotti cosmetici, di presidi medico-chirurgici e dispositivi medici, presso strutture del Servizio Sanitario Nazionale e regionali, presso centri di studio per la rilevazione post-marketing sull'attività ed effetti indesiderati dei farmaci.

Tali attività potranno essere svolte dal laureato presso le strutture pubbliche o private o come libero-professionista o come dipendente. Esso potrà anche assumere il ruolo di responsabile d'area e/o di dirigente.

Il Corso di Laurea in SFA prepara alle professioni di:

Chimici informatori e divulgatori

Botanici

Tecnici della medicina popolare ed altri tecnici paramedici

Tecnici agronomi

Tecnici dei prodotti alimentari

Tecnici addetti all'organizzazione e al controllo gestionale della produzione.

Tecnici del marketing

Rappresentanti di commercio

**CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE**  
**CLASSE L-2 (Biotecnologie)**

Corso interfacoltà (Farmacia, Medicina e Chirurgia I e II, Scienze Matematiche Fisiche e Naturali)

Quadro del percorso formativo

**I ANNO**

Insegnamento	CFU	Esami	SSD	Attività formativa
<b>I semestre</b>				
Matematica	6	1	MAT/05	Base
Chimica generale e inorganica	6	1	CHIM/03	Base
Chimica organica I <sup>1</sup>	4		CHIM/06	Base
Biologia cellulare I <sup>2</sup>	4		BIO/06, BIO/13	Caratterizzante
Genetica <sup>3</sup>	4		BIO/13, BIO/18	Caratterizzante
Inglese	4	Idoneità		
<b>II semestre</b>				
Fisica	6	1	FIS/01	Base
Chimica organica II <sup>1</sup>	5	1	CHIM/06	Base
Biologia cellulare II <sup>2</sup>	5	1	BIO/06, BIO/13	Caratterizzante
Istologia e biologia dello sviluppo	6	1	BIO/06, BIO/17	Caratterizzante
Genetica <sup>3</sup>	5	1	BIO/13, BIO/18	Caratterizzante
Microbiologia generale, biotecnologie microbiche ed elementi di microbiologia medica <sup>4</sup>	3		MED/07, BIO/19	Affine
<b>Totale</b>	<b>58</b>			

**II ANNO**

Insegnamento	CFU	Esami	SSD	
Chimica analitica ed elementi di chimica fisica	6	1	CHIM/01, CHIM/02	Caratterizzante
Biochimica e biotecnologie biochimiche	12	1	BIO/10	Caratterizzante
Biologia molecolare	12	1	BIO/10, BIO/11	Caratterizzante
Chimica farmaceutica e tecnologie farmaceutiche	9	1	CHIM/08, CHIM/09	Caratterizzante
Microbiologia generale, biotecnologie microbiche ed elementi di microbiologia medica <sup>4</sup>	9	1	MED/07, BIO/19	Affine
Anatomia e fisiologia umane	6	1	BIO/09, BIO/16	Affine
Fisiologia generale e vegetale	6	1	BIO/09, BIO/04	Affine
<b>Totale</b>	<b>60</b>			

**III ANNO**

Insegnamento	CFU	Esami	SSD	
Farmacologia	6	1	BIO/14	Caratterizzante
Bioinformatica	6	1	BIO/10	Caratterizzante
Immunologia e patologia generale con	12	1	MED/04	Caratterizzante

<b>modelli di malattia</b>				
<b>Microbiologia industriale e tecnologie ambientali</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>CHIM/11, ING/IND-25-26</b>	<b>Caratterizzante</b>
<b>Bioetica ed aspetti economici e legislativi</b>	<b>4</b>	<b>idoneità</b>	<b>MED/02 SECS-P/06</b>	<b>Caratterizzante</b>
<b>Esami a scelta (2)</b>	<b>12</b>			
<b>Prova finale</b>	<b>16</b>			
<b>Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro</b>				
<b>Tirocini formativi e di orientamento</b>				
<b>Totale</b>	<b>62</b>			
<b>Insegnamenti non curriculari (a scelta dello studente):</b>				
<b>Genetica umana</b>	<b>6</b>	<b>1</b>		
<b>Biofisica</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>BIO/09, BIO/10</b>	
<b>Tecnologie e biotecnologie farmaceutiche</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>CHIM/09</b>	
<b>Fabbricazione industriale dei medicinali</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>CHIM/09</b>	
<b>Strumentazione e sicurezza di laboratorio</b>	<b>6</b>	<b>1</b>		
<b>Scienza dell'alimentazione</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>BIO/09, BIO/10, MED/49</b>	
<b>Analisi biochimico-cliniche</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>BIO/12, MED/05, MED/46</b>	
<b>Neurobiologia</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>BIO/09</b>	
<b>Biotechnologie vegetali</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>BIO/04</b>	
<b>Biochimica industriale</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>BIO/10</b>	
<b>Metodologie chimico-fisiche</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>CHIM/02</b>	
<b>Ecologia</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>BIO/07</b>	

1,2,3,4 esami integrati

### Propedeuticità

Non si possono sostenere gli esami del terzo anno prima di avere superato almeno tutti gli esami del primo anno.

### Insegnamenti a scelta dello studente

Oltre agli insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti, illustrati nelle tabelle precedenti, vengono offerti alcuni insegnamenti a scelta dello studente. Ai fini del raggiungimento dei 12 crediti a scelta lo studente può anche scegliere uno o più insegnamenti presenti all'interno dell'offerta formativa relativa a tutti i corsi di laurea della Sapienza, purchè coerenti con il percorso formativo.

Il corso di laurea si svolge per corsi monodisciplinari e integrati.

Della commissione d'esame fanno parte tutti i docenti del corso integrato.

Ogni anno di corso viene articolato in periodi didattici semestrali e prevede lo svolgimento di attività teoriche e di laboratorio.

L'intero corso triennale comprende 180 CFU.

## Prova finale

La prova finale consiste nella presentazione, con discussione in seduta pubblica., di una relazione scritta individuale sull'attività sperimentale svolta nel corso di tirocinio o stage. L'attività di laboratorio, nonché la preparazione della tesi di laurea, potranno essere svolte, in parte, anche all'esterno dell'Università presso qualificate istituzioni pubbliche e private con le quali siano stipulate apposite convenzioni. Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente, sotto la supervisione di un docente-tutore.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i CFU previsti dall'ordinamento didattico per le attività diverse dalla prova finale e deve aver adempiuto alle formalità amministrative previste dal Regolamento didattico di Ateneo.

## Docenti di riferimento /Tutor di riferimento

I nominativi dei docenti di riferimento del corso di laurea in Biotecnologie sono i seguenti:

Franco Alhaique, Professore ordinario  
 Giuseppe Macino, Professore ordinario  
 Rodolfo Negri, Professore ordinario  
 Claudio Villani, Professore ordinario

## Passaggi e trasferimenti

A seguito della trasformazione ed istituzione dei Corsi ai sensi del D.M. 270/04 è assicurata la conclusione dei Corsi di studio e il rilascio dei relativi titoli, secondo gli ordinamenti previgenti di cui al D.M.509/99 agli studenti già iscritti alla data di entrata in vigore degli ordinamenti didattici di cui trattasi.

Ai Corsi di studio ex D.M. 509/99 continuano ad applicarsi le norme di legge e regolamentari vigenti al momento dell'entrata in vigore del presente Regolamento.

E' altresì garantita la facoltà per gli studenti iscritti a un qualsiasi previgente ordinamento, di optare per l'iscrizione al corso di studio con il vigente ordinamento.

Il diritto di opzione ai Corsi di Studio del nuovo ordinamento è esercitabile nell'ambito delle scadenze annuali determinate dagli Organi Accademici.

Gli studi compiuti per conseguire la laurea in base ai previgenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti per i fini del passaggio al nuovo ordinamento.

Il riconoscimento dei crediti potrà prevedere un colloquio con i docenti dei diversi insegnamenti per colmare eventuali debiti formativi. La Commissione didattica del CAD approverà il passaggio specificando i crediti riconosciuti e suggerendo allo studente l'anno di corso cui iscriversi.

Qualora lo studente possa iscriversi ad un anno di corso successivo a quello già attivato nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno del previgente ordinamento oppure all'anno di corso in quel momento attivato dell'ordinamento vigente.

Le domande di passaggio di studenti provenienti da altri corsi di laurea della Sapienza e le domande di trasferimento di studenti provenienti da altre Università, da Accademie militari o da altri istituti militari d'istruzione superiore sono subordinate ad approvazione da parte del CAD che:

- valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti, la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi ex D.M. 270 della stessa classe vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea);
- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere.

Qualora lo studente, sulla base della carriera riconosciuta, possa essere ammesso ad un anno di corso successivo a tutti quelli attivati nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno di corso del previgente ordinamento oppure all'anno di corso più avanzato in quel momento attivo dell'ordinamento vigente (articolo 33, comma 5 del regolamento didattico di Ateneo).

Le richieste di trasferimento al corso di laurea in Biotecnologie devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel bando di accesso.

### Abbreviazioni di corso

Chi è già in possesso del titolo di laurea triennale, quadriennale, quinquennale, specialistica acquisita secondo un ordinamento previgente, di laurea o laurea magistrale acquisita secondo un ordinamento vigente e intenda conseguire un ulteriore titolo di studio può chiedere al CAD l'iscrizione ad un anno di corso successivo al primo.

Le domande sono valutate dal CAD, che in proposito:

- valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti, la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi ex D.M. 270 della stessa classe vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea);
- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere.

Qualora lo studente, sulla base della carriera riconosciuta, possa essere ammesso ad un anno di corso successivo a tutti quelli attivati nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno di corso del previgente ordinamento oppure all'anno di corso più avanzato in quel momento attivo dell'ordinamento vigente (articolo 33, comma 5 del regolamento didattico di Ateneo).

Uno studente non può immatricolarsi o iscriversi ad un corso di laurea appartenente alla medesima classe nella quale ha già conseguito il diploma di laurea.

Le richieste devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel bando di accesso.

### Criteri per il riconoscimento crediti

Possono essere riconosciuti tutti i crediti formativi universitari (CFU) già acquisiti se relativi ad insegnamenti che abbiano contenuti, documentati attraverso i programmi degli insegnamenti, coerenti con uno dei percorsi formativi previsti dal corso di laurea. Per i passaggi da corsi di studio della stessa classe è garantito il riconoscimento di un minimo del 50% dei crediti di ciascun settore scientifico disciplinare.

Il CAD può deliberare l'equivalenza tra Settori scientifico disciplinari (SSD) per l'attribuzione dei CFU sulla base del contenuto degli insegnamenti ed in accordo con l'ordinamento del corso di laurea.

I CFU già acquisiti relativi agli insegnamenti per i quali, anche con diversa denominazione, esista una manifesta equivalenza di contenuto con gli insegnamenti offerti dal corso di laurea possono essere riconosciuti come relativi agli insegnamenti con le denominazioni proprie del corso di laurea a cui si chiede l'iscrizione. In questo caso, il CAD delibera il riconoscimento con le seguenti modalità:

- se il numero di CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento coincide con quello dell'insegnamento per cui viene esso riconosciuto, l'attribuzione avviene direttamente;
- se i CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento sono in numero diverso rispetto all'insegnamento per cui esso viene riconosciuto, il CAD esaminerà il curriculum dello studente ed attribuirà i crediti eventualmente dopo colloqui integrativi.

Il CAD può riconoscere come crediti le conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Tali crediti vanno a valere sui 12 CFU relativi agli insegnamenti a scelta dello studente.

Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito del corso di laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di corsi di laurea magistrale.

### Piani di completamento e piani di studio individuali

Ogni studente deve ottenere l'approvazione ufficiale del proprio completo percorso formativo da parte del CAD prima di poter verbalizzare esami relativi ad insegnamenti che non siano obbligatori per tutti gli studenti, pena l'annullamento dei relativi verbali d'esame.

Lo studente può ottenere tale approvazione con due procedimenti diversi:

1. aderendo ad uno dei *piani di completamento* del percorso formativo predisposti annualmente dal CAD;
2. presentando un *piano di studio individuale* che deve essere valutato dal CAD per l'approvazione.



## Obiettivi formativi e sbocchi professionali

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- possedere una adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare che gli consenta di sviluppare una professionalità operativa;
- possedere le basi culturali e sperimentali delle tecniche multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica per la produzione di beni e di servizi attraverso l'analisi e l'uso di sistemi biologici;
- possedere le metodiche disciplinari e essere in grado di applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche;
- saper utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, l'inglese, od almeno un'altra lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere in grado di stendere rapporti tecnico-scientifici;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con autonomia attività esecutive e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

I laureati della classe svolgeranno attività professionali in diversi ambiti biotecnologici, quali l'agro-alimentare, l'ambientale, il farmaceutico, l'industriale, il medico ed il veterinario nonché in quello della comunicazione scientifica.

Ai fini indicati, i corsi di laurea della classe comprendono in ogni caso attività formative per le biotecnologie industriali, agro-alimentari, ambientali, farmaceutiche, mediche e veterinarie, organizzate in un primo periodo comune di un anno che permettano di acquisire; sufficienti conoscenze di base, di matematica, statistica, informatica, fisica, chimica e biologia, necessarie per una formazione nel settore delle biotecnologie.

Successivamente le attività formative saranno rivolte ad acquisire:

- le conoscenze essenziali sulla struttura e funzione dei sistemi biologici in condizioni fisiologiche, patologiche e simulanti condizioni patologiche conoscendone le logiche molecolari, informazionali e integrative;
- gli strumenti concettuali e tecnico-pratici per un'operatività tendente ad analizzare ed utilizzare, anche modificandole, cellule o loro componenti per creare figure professionali capaci di applicare biotecnologie innovative per identificazione, caratterizzazione e studio di strutture, molecole, delle loro proprietà e caratteristiche.

La preparazione scientifico-tecnica sarà integrata con aspetti di regolamentazione, responsabilità e bioetica, economici e di gestione aziendale, di comunicazione e percezione pubblica.

Queste attività si differenzieranno tra loro nel secondo e terzo anno al fine di perseguire maggiormente alcuni degli obiettivi indicati rispetto ad altri, oppure di approfondire particolarmente alcuni settori applicativi, quali l'agro-alimentare, l'industriale, il farmaceutico, il medico e il veterinario; a tal fine, gli ordinamenti didattici dei corsi di laurea selezioneranno opportunamente, tra quelli indicati, gli ambiti disciplinari ed relativi settori scientifico-disciplinari delle attività formative caratterizzanti per formare specifiche figure professionali capaci di operare con una logica strumentale comune nei diversi ambiti.

Particolare attenzione sarà posta alle caratteristiche di innovazione che vedono il settore in un attivo e rapido sviluppo che richiede un continuo e efficiente aggiornamento, per tenere il passo con il continuo ed incalzante incremento delle conoscenze scientifiche e delle loro applicazioni tecnologiche (tecnologie di genomica, genomica funzionale, proteomica, metabolomica, ecc.) applicate agli organismi viventi.

Sono previsti in ogni caso, tra le attività formative nei diversi settori disciplinari:

- a) attività di laboratorio;
- b) l'obbligo, in relazione agli obiettivi specifici, di svolgere attività come tirocini formativi presso aziende o laboratori di ricerca, con lo scopo di facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro;
- c) la conoscenza della lingua inglese con particolare riferimento alla comprensione della terminologia scientifica utilizzata nell'ambito biotecnologico;
- d) soggiorni presso altre Istituzioni di ricerca italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

Il Corso di Laurea ha l'obiettivo di formare una figura di biotecnologo che ricopra ruoli intermedi di responsabilità nell'esecuzione e nella stesura di progetti di ricerca di base e applicata, nei processi produttivi, nella gestione di strumentazione complessa.

### Norme transitorie

Nell'Anno accademico 2009/2010 sarà attivato il primo anno di corso con l'ordinamento ex D.M. 270/04 e il secondo e terzo anno con il previgente ordinamento ex D.M. 509/99; nell'Anno accademico 2010/2011 sarà attivato il primo e il secondo anno ex D.M. 270/04 e il terzo ex D.M. 509/99, nell'Anno Accademico 2011/2012 sarà in vigore il D.M. 270/04 per i tre anni di corso.

La Segreteria studenti fa capo alla Segreteria della Facoltà di Farmacia.

La segreteria didattica fa capo alla Dr.ssa Maria Carbone  
(Via dei Sardi 70, Tel.: 06/4991.7827, e-mail: [maria.carbone@uniroma1.it](mailto:maria.carbone@uniroma1.it)).

Sito web del corso di laurea: <http://biotecnologie.frm.uniroma1.it>

## CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE

(Corso Interfacoltà Farmacia e Medicina e Chirurgia I)  
(classe LM-9, Biotecnologie mediche, farmaceutiche e veterinarie)

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche è ad accesso libero, previa valutazione dei requisiti curriculari di base. Lo studente che vuole accedere alla Laurea Magistrale deve possedere, oltre alla laurea, i requisiti curriculari definiti dall'ordinamento didattico del corso di studio e un'adeguata preparazione personale. La verifica dei requisiti curriculari e della preparazione deve essere effettuata prima dell'immatricolazione.

Per l'iscrizione è necessario registrarsi su **Infostud**, il sistema informatico d'Ateneo, e seguire le procedure di immatricolazione selezionando il corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche (Interfacoltà Farmacia e Medicina e Chirurgia I). Termini e modalità di iscrizione sono consultabili sul sito web della Sapienza e nel Manifesto generale degli studi (corsi con ordinamento ex D.M. 270/2004) - Art. 8 Modalità di immatricolazione ai corsi di laurea magistrale con verifica dei requisiti e della personale preparazione.

Potranno richiedere la verifica dei requisiti anche gli studenti della Sapienza o provenienti da altri atenei che non abbiano ancora conseguito la laurea al 30 novembre 2009, fermo restando l'obbligo di conseguirla entro il 22 dicembre 2009. Tali studenti, oltre ad effettuare gli adempimenti descritti al punto 1 (e al punto 2 per gli studenti provenienti da altri atenei) dell'Art. 8 del Manifesto generale degli studi, devono anche presentare alla Segreteria studenti, entro il 30 novembre 2009, domanda per poter essere immatricolati dopo l'ottenimento della laurea.

### **Regolamento didattico**

#### 1) Obiettivi formativi specifici e competenze attese

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche intende preparare laureati specializzati con competenze nella programmazione e nello sviluppo scientifico e tecnico-produttivo delle biotecnologie applicate nel campo della salute, con particolare riferimento al disegno, alla progettazione ed alla produzione di bio-farmaci innovativi, ed allo studio dei loro meccanismi cellulari e molecolari.

Il corso di laurea prevede attività formative comuni all'ambiente biotecnologico, quali biochimica cellulare, fisiologia, microbiologia, patologia e medicina molecolare, che permettono una approfondita conoscenza dei sistemi cellulari e delle basi biochimiche e molecolari che li caratterizzano, ed una conoscenza dei processi fisio-patologici e dei meccanismi molecolari e cellulari ad essi sottesi. Sono presenti discipline chimiche di base applicate alle biotecnologie, che hanno uno specifico interesse nella analisi dei composti organici di interesse farmaceutico, a cui si aggiungono discipline applicate specificatamente alle biotecnologie farmaceutiche, quali chimica farmaceutica, tecnologie farmaceutiche, farmacologia e farmacoterapia. Le conoscenze acquisite consentono al laureato in Biotecnologie Farmaceutiche di affrontare problematiche di carattere farmaceutico, finalizzate alla progettazione, sviluppo e sperimentazione di farmaci altamente innovativi dal punto di vista biotecnologico e terapeutico. Il laureato in Biotecnologie Farmaceutiche sa utilizzare le conoscenze ottenute.

In particolare il corso di laurea tenderà a fornire competenze teorico-pratiche che permettano ai laureati in Biotecnologie Farmaceutiche lo svolgimento di funzioni quali:

- la produzione e l'analisi di farmaci e medicinali biotecnologici,
- l'applicazione di tecniche biotecnologiche come supporto alla ricerca biomedica,

- il controllo di qualità, lo sviluppo di test diagnostici e lo screening di farmaci e prodotti biotecnologici,
- lo sviluppo e l'uso di metodologie biotecnologiche per il monitoraggio clinico e tossicologico di farmaci,
- la ricerca su banche dati biotecnologiche per la caratterizzazione e progettazione di bio-farmaci e prodotti diagnostici,
- l'informazione tecnico-scientifica, il marketing industriale e il brevetto di prodotti biotecnologici,
- il coordinamento tecnico di gruppi di ricerca biotecnologica

## 2) Ambiti occupazionali previsti

I laureati in Biotecnologie Farmaceutiche potranno trovare sbocco occupazionale nei seguenti ambiti professionali: industria farmaceutica, divulgazione ed informazione scientifica, industria cosmetica, centri di studi e rilevazione tossicologica e ambientale, industria alimentare, Università ed altri Istituti ed Enti pubblici e privati di ricerca, centri di ricerca farmaceutica, centri di ricerca e sviluppo di diagnostici biotecnologici, centri di servizi biotecnologici, strutture del Sistema Sanitario Nazionale, enti preposti alla elaborazione di normative sanitarie e brevettuali riguardanti lo sfruttamento di prodotti biotecnologici. Potranno quindi operare, con funzioni di elevata responsabilità, in ambito:

- diagnostico, attraverso la gestione delle tecnologie di analisi molecolare e delle biotecnologie applicate ai campi medico, farmacologico, tossicologico, cosmetologico e ambientale;
- della sperimentazione in campo biomedico ed animale, con particolare riferimento all'utilizzo di modelli in vivo ed in vitro per la comprensione della patogenesi delle malattie e dei meccanismi d'azione di nuovi farmaci;
- terapeutico, con particolare riguardo allo sviluppo e alla sperimentazione di prodotti farmaceutici innovativi (inclusa la terapia genica);
- della formulazione, con riferimento alla preparazione di forme farmaceutiche avanzate per la somministrazione di nuovi prodotti terapeutici;
- produttivo e della progettazione in relazione a brevetti in campo sanitario.

Inoltre, i laureati in Biotecnologie Farmaceutiche potranno:

- dirigere laboratori a prevalente caratterizzazione biotecnologica e farmacologica;
- promuovere e sviluppare l'innovazione scientifica e tecnologica in campi di applicazione delle Biotecnologie Farmaceutiche;
- gestire strutture produttive nell'industria chimica, nella bioindustria, nell'industria farmaceutica;
- coordinare, anche a livello gestionale ed amministrativo, programmi di sviluppo e sorveglianza delle biotecnologie applicate nel campo della sanità con particolare riguardo allo sviluppo di prodotti farmacologici e vaccini tenendo conto dei risvolti etici, tecnici, giuridici e di tutela ambientale.

In generale i laureati in Biotecnologie Farmaceutiche potranno accedere a professioni di:

- Biologi
- Biochimici
- Farmacologi

## 3) Conoscenze richieste per l'accesso

Possono accedere al Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche coloro che sono in possesso di una laurea conseguita nella classe L-2 (Biotecnologie) del D.M. 270/04 o nella classe 1 (Biotecnologie) del precedente D.M. 509/99, purché abbiano acquisito i requisiti curriculari di base. Possono altresì accedere coloro i quali sono in possesso di un diploma di Laurea almeno triennale o titolo equipollente, ritenuto idoneo in base alla normativa vigente, ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, purché abbiano acquisito i requisiti curriculari di base corrispondenti ad un minimo di 90 CFU negli ambiti disciplinari riportati nel seguito e suddivisi

secondo il seguente schema:

- almeno 10 CFU per le discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche (MAT/01-09, FIS/01-08)
- almeno 10 CFU per le discipline chimiche (settori CHIM/03, CHIM/06)
- almeno 10 CFU per le discipline biologiche (settori BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/17, BIO/18)
- almeno 60 CFU per le discipline biotecnologiche (settori BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/17, BIO/18, BIO/19, CHIM/01, CHIM/02, CHIM/06, CHIM/08, CHIM/09, CHIM/11, MED/04, MED/05, MED/07) di cui almeno 30 CFU per le discipline biotecnologiche comuni (BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/17, BIO/18, BIO/19, MED/04, MED/07).

L'ammissione al Corso prevede la valutazione della preparazione individuale ad opera di un apposita commissione per stabilire l'accettabilità della richiesta, l'adeguatezza della preparazione personale dello studente nonché della lingua inglese, e l'acquisizione dei requisiti curriculari di base. Per la verifica della adeguatezza della personale preparazione dei candidati, di norma verrà fatto riferimento al percorso formativo precedentemente seguito dallo studente e alla votazione con la quale è stato conseguito il titolo di studio per l'accesso alla Laurea Magistrale.

In caso di mancato possesso dei predetti requisiti la commissione potrà effettuare una verifica delle conoscenze effettivamente possedute attraverso un colloquio o un test attitudinale e stabilire le eventuali necessità formative e precisare gli insegnamenti che il laureato dovrà sostenere prima dell'iscrizione al corso di studio. La commissione inoltre valuterà le attività formative universitarie pregresse ed eventuali conoscenze ed abilità professionali certificate e, a seguito dell'iscrizione, tali titoli potranno essere riconosciuti come crediti formativi per un numero massimo pari a 30 CFU.

#### 4) Ordinamento del Corso per l'A.A. 2009/2010

Globalmente il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche prevede che il totale di 120 CFU sia distribuito come segue:

- Attività formative per insegnamenti che comportano didattica frontale (comprensivi di esercitazioni numeriche e/o di laboratorio): 90 CFU
- Attività formative autonomamente scelte dallo studente: 9 CFU (un insegnamento)
- Tirocini formativi e di orientamento: 3 CFU
- Attività formative relative alla preparazione della prova finale: 18 CFU

#### Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Discipline di base applicate alle biotecnologie	CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica	9
Morfologia, funzione e patologia delle cellule e degli organismi complessi	BIO/09 Fisiologia BIO/16 Anatomia umana	9
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica	30
Scienze umane e politiche pubbliche	MED/02 Storia della medicina	2
Discipline farmaceutiche	BIO/14 Farmacologia CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo	28
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		78

#### Attività formative affini ed integrative

settore	CFU
BIO/14 Farmacologia BIO/15 Biologia farmaceutica CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo	12
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative	12

### 5) Quadro generale dell'offerta formativa

La Segreteria studenti fa capo alla Segreteria della Facoltà di Farmacia.

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche prevede i seguenti insegnamenti:

Insegnamento	CFU	SSD	CFU	Anno
Chimica organica, spettrometria di massa e radiochimica (*)	9	CHIM/03 CHIM/06	3 6	I - primo semestre
Fisiologia e anatomia (*)	9	BIO/09 BIO/16	6 3	I - primo semestre I - secondo semestre
Biochimica cellulare e funzionale (*)	6	BIO/10 BIO/11	3 3	I - primo semestre
Enzimologia e Biochimica industriale	6	BIO/10	6	I - secondo semestre
Farmacologia speciale, farmacoterapia e biotecnologie farmacologiche (*)	9	BIO/14 BIO/14	6 3	I - secondo semestre
Microbiologia farmaceutica	6	MED/07	6	I - secondo semestre
Chimica e biotecnologie farmaceutiche (*)	12	CHIM/08	12	I - annuale
Farmacologia applicata, tossicologia e farmacognosia (*)	9	BIO/14 BIO/15	6 3	II - primo semestre
Patologia molecolare e cellulare	6	MED/04	6	II - primo semestre
Bioinformatica e proteomica (*)	6	BIO/10 BIO/11	3 3	II - secondo semestre
Tecnologie farmaceutiche, legislazione e farmaco economia (*)	12	CHIM/09 MED/02	12	II - annuale

Gli insegnamenti indicati con (\*) sono organizzati in moduli didattici

Insegnamento	CFU	Moduli	SSD	CFU
Chimica organica, spettrometria di massa e radiochimica	9	Spettrometria di massa e radiochimica	CHIM/03	3
		Chimica bioorganica	CHIM/06	3
		Metodi fisici in chimica organica	CHIM/06	3
Farmacologia speciale, farmacoterapia e	9	Farmacologia speciale e farmacoterapia	BIO/14	6
		Biotecnologie farmacologiche	BIO/14	3
Fisiologia e anatomia	9	Fisiologia	BIO/09	6
		Anatomia umana applicata ai biomateriali	BIO/16	3
Biochimica cellulare e funzionale	6	Biochimica cellulare e funzionale I	BIO/11	3
		Biochimica cellulare e funzionale II	BIO/10	3
Chimica e biotecnologie farmaceutiche	12	Chimica farmaceutica	CHIM/08	6
		Biotecnologie farmaceutiche	CHIM/08	4
		Analisi dei farmaci di origine biotecnologica	CHIM/08	2
Farmacologia applicata, tossicologia e farmacognosia	9	Farmacologia applicata	BIO/14	3
		Tossicologia	BIO/14	3
		Farmacognosia	BIO/15	3
Bioinformatica e proteomica	6	Bioinformatica	BIO/11	3
		Proteomica	BIO/10	3
Tecnologie farmaceutiche, legislazione e farmacoconomia	12	Tecnologie e impianti dell'industria farmaceutica	CHIM/09	6
		Legislazione farmaceutica e farmacoconomia	CHIM/09	4
		Bioetica	MED/02	2

Per l'anno accademico 2009-10 il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche è così organizzato:

**Il primo anno prevede i seguenti insegnamenti o moduli didattici:**

Primo semestre				
Insegnamento	CFU	SSD	Esame	Ambito
Chimica organica, spettrometria di massa e radiochimica (modulo 1 - Spettrometria di massa e radiochimica)	3	CHIM/03	(a)	Caratt.
Chimica organica, spettrometria di massa e radiochimica (modulo 2 - Chimica bioorganica)	3	CHIM/06	(a)	Caratt.
Chimica organica, spettrometria di massa e radiochimica (modulo 3 - Metodi fisici in chimica organica)	3	CHIM/06	(a)	Caratt.
Fisiologia e anatomia (modulo 1 - Fisiologia)	6	BIO/09	(b)	Caratt.
Biochimica cellulare e funzionale (modulo 1 e 2 - Biochimica cellulare e funzionale I e II)	6	BIO/10 BIO/11	1	Caratt.
Chimica e biotecnologie farmaceutiche (modulo 1- Chimica farmaceutica)	6	CHIM/08	(c)	Caratt.
Secondo semestre				
Insegnamento	CFU	SSD	Esame	Ambito
Enzimologia e Biochimica industriale	6	BIO/10 BIO/11	1	Caratt.
Farmacologia speciale, farmacoterapia e biotecnologie farmacologiche (modulo 1 - Farmacologia speciale e farmacoterapia)	6	BIO/14	(d)	Caratt.
Farmacologia speciale, farmacoterapia e biotecnologie farmacologiche (modulo 2 – Biotecnologie farmacologiche)	3	BIO/14	(d)	Aff. Int.
Fisiologia e anatomia (modulo 2 - Anatomia umana applicata ai biomateriali)	3	BIO/16	(b)	Caratt.
Microbiologia farmaceutica	6	MED/07	1	Caratt.
Chimica e biotecnologie farmaceutiche (modulo 2 - Biotecnologie farmaceutiche)	4	CHIM/08	(c)	Caratt. + Aff. Int.
Chimica e biotecnologie farmaceutiche (modulo 3 - Analisi dei farmaci di origine biotecnologica)	2	CHIM/08	(c)	Aff. Int.
Totale	57		7	

**Il secondo anno prevede i seguenti insegnamenti o moduli didattici:**

Primo semestre				
Insegnamento	CFU	SSD	Esame	Ambito
Patologia molecolare e cellulare	6	MED/04	1	Caratt.
Farmacologia applicata, tossicologia e farmacognosia (modulo 1 – Farmacologia applicata)	3	BIO/14	(e)	Caratt.
Farmacologia applicata, tossicologia e farmacognosia (modulo 2 – Tossicologia)	3	BIO/14	(e)	Caratt.
Farmacologia applicata, tossicologia e farmacognosia (modulo 3 – Farmacognosia)	3	BIO/15	(e)	Aff. Int.
Tecnologie farmaceutiche, legislazione e farmacoeconomia (modulo 1 - Tecnologie e impianti dell'industria farmaceutica)	6	CHIM/09	(f)	Caratt.

Secondo semestre				
Insegnamento	CFU	SSD	Esame	Ambito
Bioinformatica e proteomica (modulo 1 e 2 – Bioinformatica e Proteomica)	6	BIO/10 BIO/11	1	Caratt.
Tecnologie farmaceutiche, legislazione e farmacoconomia (modulo 2- Legislazione farmaceutica e farmacoconomia)	4	CHIM/09	(f)	Caratt. + Aff. Int.
Tecnologie farmaceutiche, legislazione e farmacoconomia (modulo3 - Bioetica)	2	MED/02	(f)	Caratt.
Totale	33		4	

### 5.1) Conteggio dei CFU complessivi offerti

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche prevede un totale di 120 CFU distribuiti come segue:

- 90 CFU per insegnamenti che comportano didattica frontale (comprensivi di esercitazioni numeriche e/o di laboratorio)
- 9 CFU a scelta dello studente (un insegnamento)
- 3 CFU per tirocini o stage
- 18 CFU per la prova finale

### 5.2) Lezioni e crediti

Le lezioni (ovvero le ore di didattica svolte in aula) sono articolate in due semestri stabiliti nel calendario didattico. Il primo semestre inizia il 15 ottobre e finisce il 31 gennaio mentre il secondo semestre inizia il 1 marzo e termina il 31 maggio. Lo sviluppo degli insegnamenti o moduli si svolge nell'arco di 12 settimane per semestre che impegnano un numero diverso di ore in funzione del numero di crediti assegnati all'insegnamento o modulo didattico. Il singolo credito formativo universitario corrisponde a 25 ore di lavoro dello studente. Per le attività formative direttamente subordinate alla didattica universitaria, le suddette 25 ore possono essere ripartite in:

- 8 ore di lezione teorica e 17 ore di studio individuale;
- 16 ore di laboratorio, o di esercitazione numerica, e 9 ore di studio individuale;
- 25 ore di formazione "stage" o di elaborazione personale.

### 5.3) CFU a scelta dello studente

Oltre agli insegnamenti obbligatori illustrati nelle tabelle precedenti gli studenti hanno a disposizione 9 CFU per attività formative autonomamente scelte purché coerenti con il progetto formativo e che possono essere utilizzati per completare la propria preparazione. Gli studenti possono acquisire tali CFU utilizzando liberamente gli insegnamenti complementari presenti nell'ambito della offerta formativa dalla Facoltà di Farmacia. In caso contrario la scelta dello studente verrà valutata dal Consiglio di Corso di Laurea di Biotecnologie Farmaceutiche per verificare la coerenza della scelta effettuata ed eventualmente fornire insegnamenti o attività alternativi.

### 5.4) CFU per tirocini o stage

Sono previste attività di tirocinio che possono essere svolte presso laboratori di ricerca, i cui crediti verranno acquisiti con il superamento degli esami di profitto a cui gli stessi sono associati. All'inizio di ogni anno accademico il Consiglio di Corso di Laurea renderà disponibile un elenco dei laboratori dove svolgere l'attività di tirocinio ed indicherà i termini per la presentazione delle domande di tirocinio presso i laboratori stessi. Tale attività potrà essere concordata direttamente con il responsabile del laboratorio che sarà scelto dallo studente tra quelli indicati nell'elenco. Entro il termine di 45 giorni le domande verranno esaminate da un'apposita Commissione, che potrà approvare le richieste ovvero



suggerire agli studenti soluzioni alternative.

### 5.5) Modalità di frequenza

La frequenza ai corsi è obbligatoria in quanto elemento formativo fondamentale ai fini dell'acquisizione delle competenze previste negli obiettivi didattici della laurea magistrale che, per loro natura, sono difficilmente riassumibili nei soli testi scritti. Inoltre, la frequenza in aula costituisce una parte dell'impegno previsto per l'ottenimento dei crediti formativi. La frequenza verrà verificata secondo modalità stabilite dai singoli docenti in base alle caratteristiche del corso.

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche non prevede propedeuticità.

### 5.6) Modalità di verifica

La verifica del profitto avviene per mezzo di un'ideale prova di esame che può comprendere l'uso di colloqui e di prove scritte consistenti nella stesura di elaborati. Nel corso dell'anno possono essere utilizzate forme di verifica integrative quali prove in itinere, esoneri progressivi, esposizione di elaborati e di ricerche.

Oltre all'acquisizione dei crediti, ciascun esame dà luogo a una valutazione espressa in trentesimi. Il voto va da un minimo, pari a 18/30, a un massimo, corrispondente a 30/30; in casi di particolare merito al voto massimo viene aggiunta la "lode". Per alcune prove, invece la valutazione non si esprime con un voto, ma solo con un giudizio di idoneità; in questo caso la valutazione non contribuisce al calcolo della media complessiva dei voti.

Le prove d'esame si svolgono nei periodi stabiliti dal Consiglio di Facoltà e pubblicati nel calendario didattico. Le date esatte degli appelli per le diverse materie vengono comunicate e pubblicate dai docenti tramite le pagine del sito web del corso di laurea. L'ammissione agli appelli d'esame avviene in genere a seguito di una prenotazione, da effettuarsi secondo le modalità stabilite dai docenti. La prenotazione può avvenire sul sito web del corso di laurea oppure, per gli esami che abbiano già attivata la verbalizzazione elettronica, nell'area **Infostud** del sito d'Ateneo.

### 5.7 Prova finale

La prova finale consiste nella stesura, nella presentazione e nella discussione di una tesi scritta, elaborata autonomamente dallo studente. La tesi documenta, in modo organico e dettagliato, il problema di ricerca affrontato e l'attività sperimentale individuale svolta nel corso di un periodo di tirocinio o stage, della durata di almeno 12 mesi, presso un laboratorio di ricerca di un Dipartimento Universitario sotto la guida di un docente che svolge la funzione di relatore della dissertazione. L'attività relativa alla preparazione della tesi potrà essere svolta, con l'accordo del Consiglio di Corso di Laurea, anche all'esterno dell'Università Sapienza presso qualificate istituzioni pubbliche o private, ma comunque sotto la supervisione di un docente-tutore. La prova sarà effettuata, in seduta pubblica, davanti ad una apposita Commissione di laurea costituita da docenti e ricercatori che, sulla base della carriera dello studente e della valutazione della relazione, stabilisce il voto di laurea.

La valutazione finale è espressa in cento decimi e la votazione di 110/110 può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione. A determinare il voto di laurea contribuiscono la media dei voti conseguiti negli esami curriculari, la valutazione della tesi in sede di discussione, e la eventuale valutazione di altre attività. La valutazione della tesi, che può aggiungere un punteggio che di norma va da 0 a 11, verrà effettuata secondo i seguenti criteri:

- completezza, correttezza e fondatezza dell'elaborato
- originalità, metodologia e capacità di ricerca
- qualità della presentazione e della discussione

Ai fini della prova finale lo studente presenterà apposita domanda, accompagnata dall'accettazione da parte del docente presso il quale intende preparare la prova finale, alla segreteria studenti entro i

termini stabiliti dal Regolamento della Facoltà di Farmacia. Quest'ultima provvederà ad inoltrare la domanda agli organi competenti, Consiglio di Corso di Laurea e Consiglio di Facoltà, per l'accettazione formale.

#### 6) Orientamento e tutorato

La Facoltà di Farmacia ed il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche diffondono, attraverso l'attività di tutorato dei docenti, informazioni sul percorso formativo. L'attività di orientamento e tutorato è rivolta ad aiutare gli studenti nel corretto svolgimento del loro processo di formazione e favorire la mobilità internazionale nell'ambito dei programmi promossi dall'Ateneo. L'attività di tutorato è coordinata da due docenti guida i cui nominativi sono annualmente disponibili sul sito web del corso.

#### 7) Trasferimento da altri corsi di studio

Le domande di trasferimento da altri corsi di studio verranno accettate previa valutazione del possesso dei requisiti di base per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche (punto 3 del presente regolamento).

#### 8) Passaggio dal vecchio al nuovo ordinamento (norma transitoria)

A seguito della trasformazione ed istituzione del Corso ai sensi del D.M. 270/04 è assicurata la conclusione del Corso di laurea e il rilascio del relativo titolo, secondo gli ordinamenti previgenti di cui al D.M.509/99 agli studenti già iscritti alla data di entrata in vigore del presente ordinamento didattico. Al Corso di laurea ex D.M. 509/99 continuano ad applicarsi le norme di legge e regolamentari vigenti al momento dell'entrata in vigore del presente Regolamento.

E' altresì garantita la facoltà per gli studenti iscritti al primo anno del previgente ordinamento, di optare per l'iscrizione al secondo anno del corso di laurea con il vigente ordinamento con il riconoscimento di tutti i crediti conseguiti. La Commissione didattica del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche approverà il passaggio specificando gli insegnamenti interamente riconosciuti. Il riconoscimento degli insegnamenti non interamente riconosciuti potrà prevedere un colloquio con i relativi docenti per colmare eventuali differenze tra i contenuti ed i moduli didattici del vigente e del previgente ordinamento.

#### 9) Completamento del percorso formativo secondo il vecchio ordinamento (norma transitoria)

Per consentire la conclusione del Corso di laurea e il rilascio del relativo titolo secondo gli ordinamenti previgenti (D.M.509/99) la Facoltà di Farmacia provvederà a nominare dei docenti responsabili per la verifica e la verbalizzazione degli insegnamenti previsti dal Corso di Laurea Specialistica in Biotecnologie Farmaceutiche.

Per tutto quanto non espressamente indicato nel presente regolamento si fa riferimento al Regolamento Didattico di Ateneo consultabile sul sito web della Sapienza.

Sito web del corso di laurea: <http://biotechspec.frm.uniroma1.it>

**ORDINAMENTO RELATIVO ALLE  
IMMATRICOLAZIONI DALL'A.A. 2005/2006  
ALL'A.A. 2008/2009**

Restano attivi gli anni successivi al primo dei Corsi di Laurea di 1° livello e di Laurea Specialistica ordinati secondo il DM 509/99.

**Tutti gli studenti del II anno dei corsi di laurea in Farmacia e Chimica e Tecnologia Farmaceutiche devono frequentare i laboratori delle esercitazioni pratiche previste, pena il passaggio obbligatorio nell'a.a. 2010-2011 all'ordinamento secondo la L. 270/04**

CORSO DI NUOVA LAUREA SPECIALISTICA IN FARMACIA

CORSO A NUMERO PROGRAMMATO QUINQUENNALE DELLA CLASSE DI LAUREE SPECIALISTICHE IN FARMACIA E FARMACIA INDUSTRIALE

**Restano attivi II, III, IV e V anno del Corso di Laurea Specialistica ordinato secondo il DM 509/99.**

Tutti gli studenti immatricolati nell'A.A. 2005/2006 e suddivisi con metodo matricolare a partire dall'A.A. 2007/2008 seguono la suddivisione in lettere alfabetiche.

1° Canale lettere A-D 2° Canale lettere E-O 3° Canale lettere P-Z.

La didattica svolta durante il Corso di Laurea e i crediti relativi per un totale di 300 CFU vengono così ripartiti:

*a) Attività formative di base per un totale di 55 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* FIS/01-08 FISICA 10 CFU; MAT/01-07 MATEMATICA 10 CFU; BIO/16 ANATOMIA UMANA 10 CFU; CHIM/01 CHIMICA ANALITICA 5 CFU; CHIM/03 CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 15 CFU; CHIM/06 CHIMICA ORGANICA 5 CFU.

*b) Attività formative caratterizzanti per un totale di 110 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA 50 CFU; CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO 20 CFU; BIO/10 BIOCHIMICA 5 CFU; BIO/14 FARMACOLOGIA 20 CFU; BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA 15 CFU.

*c) Attività formative affini e integrative per un totale di 45 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* BIO/05 ZOOLOGIA 5 CFU; BIO/09 FISILOGIA 10 CFU; BIO/10 BIOCHIMICA 5 CFU; CHIM/06 CHIMICA ORGANICA 5 CFU; MED/04 PATOLOGIA GENERALE 10 CFU; MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA 10 CFU.

*d) Attività per un totale di 20 CFU da suddividere a scelta dello studente nell'ambito dei settori scientifico-disciplinari (Esami curriculari):*

CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA; CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO; BIO/10 BIOCHIMICA; BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA; CHIM/06 CHIMICA ORGANICA; MED/42 IGIENE GENERALE ED APPLICATA.; BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE.

*e) Altre Attività formative per un totale di almeno 70 CFU sono distribuite fra:*

Attività formative autonomamente scelte dallo studente: 25 CFU ( crediti AFS) (di cui 10 per la prova finale in caso di tesi sperimentale). L'offerta didattica della Facoltà è rappresentata dagli insegnamenti dei corsi di laurea della Facoltà fermo restando che l'esame scelto dallo studente non abbia identica denominazione o contenuto culturale identico o ampiamente sovrapponibile con corsi presenti nel percorso didattico della laurea in Farmacia. Nell'ambito delle altre attività formative, lo studente può scegliere di sostenere una ulteriore prova di lingua straniera (francese, tedesco, spagnolo) presso altra facoltà dell'ateneo, alla quale sono attribuiti 3 CFU, o esami di altri corsi di laurea. In questo ambito, i corsi scelti dallo studente dovranno essere in accordo con gli obiettivi formativi del corso di laurea e con il percorso formativo proposto dalla Facoltà e dovranno essere approvati preventivamente dal CCS.

- Preparazione della prova finale per un totale di 15 CFU (25 in caso di tesi sperimentale)
- Lingua Inglese: 5 CFU. L'offerta didattica della Facoltà consiste nel corso tenuto dal lettore di Lingua inglese
- Tirocinio: **25 CFU** dei quali 13 acquisiti dopo i primi due mesi di tirocinio, e 3 per ogni mese dei quattro successivi ai primi due. I mesi di tirocinio svolto dovranno essere opportunamente certificati.

E' possibile per gli studenti utilizzare in parte i crediti "a scelta dello studente" per raggiungere il quorum di crediti che sia necessario per concorrere alle borse ADISU, sempre che i crediti scelti siano compatibili con i crediti formativi già acquisiti dallo studente stesso. I Docenti interessati, nel giudicare la congruità delle scelte degli studenti in questa fase particolare, potranno suggerire le scelte ottimali da effettuare.

In particolare le disposizioni riguardanti esami Curricolari e AFS sono le seguenti:

### **ESAMI CURRICOLARI**

Gli esami Curricolari da sostenere sono 2 da scegliere tra gli otto previsti. Tutti gli studenti iscritti debbono **solamente dal terzo anno** in poi scegliere, frequentare e sostenere gli esami scelti. La domanda deve essere presentata al SORT **nel periodo 15 Novembre-15 Dicembre** di ogni anno solare con l'apposito modulo previsto.

La scelta deve in ogni caso essere effettuata entro gli anni di corso regolari.

La domanda, ai fini didattico-statistici, dovrà essere presentata una sola volta e le variazioni tra i diversi esami Curricolari sono approvate d'ufficio senza ripresentare domanda. La scelta definitiva tra i diversi esami Curricolari eventualmente sostenuti dovrà essere comunicata al momento della domanda di laurea con l'apposito modulo.

**Le domande presentate in periodi diversi o da studenti del primo o secondo anno di corso verranno cestinate senza essere esaminate e le scelte effettuate non saranno pertanto valide.**

Tutti gli studenti che provengono da altre sedi o da altri corsi di laurea o già in possesso di laurea e ai quali siano stati riconosciuti, con apposita delibera, come Curricolari esami da loro sostenuti nella pregressa carriera scolastica non debbono indicare nella domanda questi esami in quanto già riconosciuti e approvati.

Gli studenti possono sostenere oltre i due previsti anche altri esami, tra quelli Curricolari, che verranno accreditati come AFS.

### **ESAMI AFS E CREDITI RICONOSCIBILI**

La domanda per esami AFS e crediti riconoscibili deve essere presentata al SORT utilizzando l'apposito modulo **nel periodo 15 Novembre-15 Dicembre** di ogni anno solare.

**La domanda corredata da quanto richiesto sul modulo, dovrà essere presentata solamente se SI SCELGONO ESAMI DI ALTRE FACOLTA'.**

Per tutti gli esami dei corsi di laurea della Facoltà di Farmacia (CTF, ISF,STPE,Biotecnologie Farmaceutiche) **L'APPROVAZIONE SARA' D'UFFICIO** ma solamente operando la scelta dal **terzo anno di corso in poi**. Gli esami eventualmente sostenuti nei primi due anni non saranno convalidati. Nella domanda di laurea tale scelta dovrà essere comunicata con l'apposito modulo.

Pertanto mentre sarà possibile presentare domanda e, dopo approvazione, frequentare e sostenere esami di altri corsi di laurea anche nei primi due anni di corso, per gli esami della nostra Facoltà scelta, frequenza e superamento esami dovrà avvenire dal terzo anno di corso in poi.

Ho riportato anche quello che abbiamo approvato ma non so se deve essere trascritto in questa posizione o dopo come appare.

**SARANNO RICONOSCIUTI D'UFFICIO** presentando richiesta con idonea documentazione alla Segreteria studenti i seguenti attestati:

- a) Patente Europea = 2CFU; Seminario CNR- Prof.ssa Basili =2 CFU; Seminario energia ambiente =1 CFU; Accesso ai Farmaci essenziali nei Paesi in via di Sviluppo (Biotecnologie-Prof.ssa D'Erme= 2CFU.;
- b) Tesina con Relatore diverso dal Relatore di Tesi=1 CFU per tesina fino ad un massimo di tre tesine; (modulo apposito per ogni tesina);
- c) Attestati di frequenza ai seminari scientifici organizzati da Docenti della Facoltà di Farmacia con la proporzione 3 seminari frequentati= 1 CFU. Gli attestati di frequenza dovranno essere vidimati dal Docente organizzatore e responsabile del seminario scientifico.

### **ALL'ATTENZIONE DEGLI STUDENTI**

Si riportano di seguito le delibere del CCS per il riconoscimento crediti AFS per evitare che gli studenti possano presentare domande che non potranno essere accolte.

1) **NON SONO APPROVABILI COME AFS** i seguenti esami o corsi:

- a) Corsi ECM organizzati da qualsiasi Ente in quanto sono offerti per già laureati che debbono aggiornare il proprio curriculum e non possono essere accettati per gli studenti che debbono completare il percorso formativo di laurea;
- b) Geografia medica (Lettere e Filosofia o Scienze Umanistiche o Geografia o altro corso di laurea di carattere umanistico);
- c) Qualsiasi esame che abbia identica denominazione o contenuto culturale identico o ampiamente sovrapponibile con corsi presenti nel percorso didattico della laurea in Farmacia (ad es. Biologia molecolare per CTF, Chimica Analitica e Lab. di Chimica Generale per CTF, Fisica medica, Tecnologia, socioeconomia e leg. Farmaceutiche per CTF, Chimica Farmaceutica per ISF, ecc). Possono essere riconosciuti come AFS solo nei casi in cui lo studente provenga da altro corso di laurea e abbia già sostenuto tali esami nel suo percorso didattico di provenienza (ad es. da CTF, da Medicina, da Scienze Biologiche, da Chimica, ecc);
- d) Servizio civile eseguito presso AVIS o comunque espletato presso altre organizzazioni;
- e) Qualsiasi seminario che non sia stato preventivamente approvato dal CCS di Farmacia salvo quelli sopra indicati.
- f) Qualsiasi attestato di lingua straniera, pur rilasciato da Scuole internazionali di fama consolidata, conseguito prima del periodo di frequenza universitaria;
- f) Le domande non complete con documentazione allegata, come richiesta dal modulo specifico, non verranno evase anche se le richieste potrebbero essere accettate (riguardando corsi, esami, seminari o attestati presenti nell'elenco di cui al punto 2);
- g) Esami che non risultino attivati nell'anno accademico a cui si riferisce la domanda presentata.

2) **Sono APPROVABILI**, con idonea documentazione presentata, i seguenti corsi, esami, seminari o attestati:

- a) Genetica Umana (4CFU- Psicologia);
- b) Psicobiologia dello sviluppo (4CFU-Psicologia);
- c) Epidemiologia e Psicopatologia delle tossico dipendenze (4CFU-Psicologia);
- d) Virologia ( 3CFU-Scienze Biologiche);
- e) Statistica ed Epidemiologia (5 CFU- Medicina).
- f) Biologia e Genetica C.I. del corso di laurea in Medicina viene riconosciuto, come AFS, con 10CFU invece dei 13 CFU attribuiti dalla facoltà di Medicina.
- g) Statistica medica, Storia della Medicina e Bioetica (6CFU-MEDICINA);

h) Educazione alla Salute (4CFU-PSICOLOGIA).

i) Botanica e diversità vegetale (9CFU-SCIENZE BIOLOGICHE)

l) Istologia ed embriologia ( 8 CFU-Medicina e Chirurgia);

m) Metodologia medico-scientifica ( 7 CFU-Medicina e Chirurgia).

- Sono stati riconosciuti e approvati gli esami della Facoltà di Farmacia seguenti pur avendo dizioni che potevano generare errore nella scelta:

- Biofarmaceutica- ISF- 5 CFU;
- Integratori alimentari-CTF- 4CFU;
- Analisi Chimica degli Alimenti- CTF- 8 CFU;
- Controllo qualità dei farmaci-CTF- 4 CFU;
- Immunologia- Biotecnologie- 5 CFU;
- Prodotti dietetici-ISF- 4 CFU.

- Per quanto riguarda gli esami indicati come Agronomia (STPE)e Microbiologia Applicata (CTF) che figurano nell'ordine degli studi come esami integrati nel modo seguente:

- Agronomia/Colture officinali- STPE- 4+5 CFU- 1 esame
- Biotecnologie/Microbiologia Applicata- CTF- 4+4 CFU-

Si è stabilito che l'approvazione di una sola parte di un esame che appaia come integrato nell'Ordine degli studi, può essere concessa solo nel caso che la verbalizzazione preveda due differenti trascrizioni con relativo accredito separato dei CFU.

-E' stato stabilito che gli esami sostenuti nell'ambito del progetto ERASMUS o similari, sostenuti al di fuori di quelli preventivamente concessi e che non abbiano sovrapposizione totale o parziale con esami previsti nel corso di laurea in Farmacia, saranno pienamente riconosciuti con i crediti a loro attribuiti secondo gli accordi interuniversitari. Gli studenti per ottenere il riconoscimento debbono presentare domanda al CCS corredata da completa ed esauriente documentazione.

- Qualsiasi diploma, attestato o certificato rilasciati da scuole internazionali riguardanti l'inglese non scientifico, per il quale è previsto esame idoneativo nel corso di laurea in Farmacia, può avere riconosciuto un credito AFS fino ad un massimo di 2CFU purchè l'acquisizione del titolo sia stato conseguito all'interno del percorso universitario previsto;

c) E' stato stabilito che esami di altri corsi di lingua (francese, spagnolo, tedesco), se sostenuti all'interno di corsi di laurea dell' Università la Sapienza, possono essere approvati e/o riconosciuti, per passaggio, con 3 CFU; altri attestati rilasciati da Enti o Istituzioni, Consolati ecc. possono essere approvati con un massimo di 2CFU purchè conseguiti all'interno del percorso universitario previsto.

## CAPACITÀ PROFESSIONALI

I laureati nel corso di Laurea specialistica in Farmacia risultano dotati delle basi scientifiche e della preparazione teorica e pratica necessarie all'esercizio della professione di farmacista e ad operare quale esperto del farmaco e dei prodotti per la salute (presidi medico-chirurgici, articoli sanitari, cosmetici, dietetici, prodotti erboristici, prodotti diagnostici e chimico-clinici, ecc.). Pertanto, ai sensi della direttiva 85/432/CEE e dopo il conseguimento della abilitazione professionale, essi possono svolgere la professione di farmacista e sono autorizzati almeno all'esercizio delle seguenti attività professionali:

- preparazione della forma farmaceutica dei medicinali;
- fabbricazione e controllo dei medicinali;
- controllo dei medicinali in laboratori di controllo;
- immagazzinamento, conservazione e distribuzione dei medicinali nella fase di commercio all'ingrosso;
- preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione dei medicinali nelle farmacie aperte al pubblico;

- preparazione, controllo, immagazzinamento e distribuzione dei medicinali negli ospedali (farmacie ospedaliere);
- diffusione di informazioni e consigli nel settore dei medicinali.

Tali attività rientrano nel campo minimo comune coordinato da detta direttiva; il percorso formativo potrà considerare anche altre attività professionali svolte nella Unione Europea nel campo del farmaco al fine di consentire pari opportunità occupazionali in ambito europeo.

#### PIANO DI STUDI PER L' A.A. 2009/2010

Corso	CFU
1° ANNO	
Anatomia Umana	10
Biologia Vegetale ed Animale	10
Chimica Generale ed Inorganica	10
Matematica	10
Fisica	10
Totale annuale	50
2° ANNO	
Analisi chimico-farmaceutica e Tossicologica (lab)	10
Chimica Organica	10
Chimica Analitica e Complementi di Chimica Generale ed Inorganica	10
Microbiologia	10
Totale annuale	40
3° ANNO	
Patologia generale e Terminologia Medica	10
Fisiologia Generale	10
Analisi dei Medicinali I (lab)	10
Chimica Farmaceutica e Tossicologica I	10
Biochimica	10
Totale annuale	50
4° ANNO	
Tecnologia, Socio-economia Legislazione Farmaceutiche I (lab)	10
Analisi dei Medicinali II (lab)	10
Farmacognosia	10
Farmacologia e Farmacoterapia	10
Chimica Farmaceutica e Tossicologica II	10
Totale annuale	50
5° ANNO	
Tossicologia	10
Tecnologia, Socio-economia Legislazione Farmaceutiche II	10



	Totale annuale	20
	Totale Finale	210

Lo studente deve sostenere due esami nei seguenti corsi curriculari .

Igiene	10	Chimica farmaceutica e tossicologica III	10
Botanica farmaceutica	10	Chimica dei prodotti cosmetici	10
Biochimica applicata	10	Chimica degli alimenti e dei prodotti dietetici	10
Biologia Molecolare	10	Chimica delle sostanze organiche naturali	10

**Nella scelta degli esami curriculari ed dei CFU a scelta dello studente (ASF) lo studente deve attenersi a quanto in precedenza riportato**

### **REGOLE PER LA PROGRESSIONE DEGLI ESAMI valide dall'a.a.2006-2007**

Gli studenti iscritti al corso della Nuova Laurea Specialistica in Farmacia non potranno sostenere esami presso altre Facoltà (ex.art.6) prima di aver acquisito 40 CFU del corso di laurea di appartenenza.

Per essere ammesso a sostenere gli esami del 3° anno e seguenti, lo studente deve aver acquisito almeno 50 CFU, che includano tutti gli esami del 1° anno

Sono previste inoltre le seguenti propedeuticità:

Chimica Generale ed Inorganica per:

Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica, Chimica Analitica e Complementi di Chimica Generale ed Inorganica, Chimica organica;

Biologia vegetale ed Animale per:

Microbiologia

Chimica Organica per:

Analisi dei Medicinali I, Biochimica, Chimica Farmaceutica e Tossicologia I, Ch.Farmac. e Toss.II, Chimica Farmac. e Toss.III, Analisi dei Medicinali II, Chimica delle Sostanze Org. Naturali, Chimica dei Prodotti Cosmetici;

Fisiologia Generale per:

Farmacologia e Farmacoterapia e Farmacognosia

Biochimica per:

Farmacologia e Farmacoterapia, Biochimica Applicata, Biologia molecolare; Chimica degli alimenti e dei prodotti dietetici

Farmacologia e Farmacoterapia per:

Tossicologia

Chimica Farmaceutica e Tossicologia I per:  
Tecnologia, Socioeconomia e Leg.Farmaceutiche I.

Tecnologia, Socioeconomia e Leg.Farmaceutiche I per:  
Tecnologia, Socioeconomia e Leg.Farmaceutiche II

### Percorsi consigliati:

In via preliminare si consiglia lo studente di seguire un percorso che mantenga la suddivisione degli esami nei cinque anni di corso. L'inserimento degli esami nei diversi anni di corso è un chiaro e inequivocabile suggerimento culturale che lo studente non dovrebbe disattendere. Pertanto sostenere esami del quarto o quinto anno senza aver sostenuto una larga maggioranza di esami degli anni precedenti è chiaramente una erronea valutazione dello studente stesso.

I seguenti percorsi sono suggeriti nel primo e terzo anno di corso:

I anno:	II° anno
1° Matematica	1° Chimica Organica
2° Fisica	2° Microbiologia

III anno:  
1° Biochimica  
2° Fisiologia Generale  
3° Patologia Generale  
4° Chimica Farmaceutica e Tossicologica I

### Materie curriculari:

Si consiglia di sostenere l'esame di Botanica farmaceutica al 3° Anno prima dell'esame di Farmacognosia.

### TIROCINIO E PROVA FINALE

E' previsto, prima del conseguimento del titolo, un periodo di almeno 6 mesi di tirocinio professionale presso una farmacia aperta al pubblico o in un ospedale sotto la *guida del servizio farmaceutico dell'ospedale*. come descritto successivamente nel paragrafo relativo al tirocinio (pag. 73).

Per la prova finale è richiesta una tesi, che potrà avere carattere sperimentale o compilativo, concordata con un docente della facoltà e che sarà discussa, in seduta pubblica, alla presenza di almeno sette docenti ufficiali della Facoltà. Il periodo di preparazione della prova finale, dovrà essere svolto presso i laboratori della Facoltà di Farmacia, o in strutture riconducibili ad essa. Durante il periodo di preparazione della prova finale il docente garantirà anche sul conseguimento di ulteriori conoscenze linguistiche e/o informatiche.

*La prova finale può svolgersi con due modalità:*

- 1) prova finale a carattere sperimentale: 15 CFU + 10 CFU che lo studente decide autonomamente di sottrarre al monte crediti di 25 CFU a sua scelta
- 2) prova finale a carattere compilativo: 15 CFU

Ai fini della prova finale lo studente presenterà domanda al docente presso il quale intende preparare la prova finale. Subordinata all'accettazione di questa da parte del docente, la domanda verrà inoltrata alla segreteria studenti che provvederà ad inoltrarla agli organi competenti, CCS o Consiglio di Facoltà, per l'accettazione formale. Ai fini del tirocinio lo studente presenterà domanda riguardo alla struttura presso la quale intende svolgere il tirocinio.

Sono fissate le seguenti scadenze per la presentazione agli uffici delle domande di preparazione della prova finale :15 giugno, 15 dicembre di ogni anno solare.

**CORSO DI NUOVA LAUREA SPECIALISTICA IN  
CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE**

CORSO A NUMERO PROGRAMMATO QUINQUENNALE DELLA CLASSE DI LAUREE SPECIALISTICHE IN FARMACIA E FARMACIA INDUSTRIALE

**Restano attivi II, III, IV e V anno del Corso di Laurea Specialistica ordinato secondo il DM 509/99.**

La didattica svolta durante il Corso di Laurea e i crediti relativi per un totale di **300 CFU** vengono così ripartiti:

**a) Attività formative di base per un totale di 60 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:** FIS/01-08 *FISICA* **8 CFU**; MAT/01-07 *MATEMATICA* **8 CFU**; BIO/10 *BIOCHIMICA* **8 CFU**; BIO/16 *ANATOMIA UMANA* **4 CFU**; CHIM/01 *CHIMICA ANALITICA* **4 CFU**; CHIM/03 *CHIMICA GENERALE ED INORGANICA* **12 CFU**; CHIM/06 *CHIMICA ORGANICA* **16 CFU**.

**Indirizzo Chimico Biologico Applicativo**

**b) Attività formative caratterizzanti per un totale di 100 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:** CHIM/08 *CHIMICA FARMACEUTICA* **40 CFU**; CHIM/09 *FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO* **24 CFU**; BIO/10 *BIOCHIMICA* **16 CFU**; BIO/14 *FARMACOLOGIA* **16 CFU**; BIO/15 *BIOLOGIA FARMACEUTICA* **4 CFU**.

**c) Attività formative affini e integrative per un totale di 44 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:** BIO/05 *ZOOLOGIA* **4 CFU**; BIO/09 *FISIOLOGIA* **8 CFU**; BIO/11 *BIOLOGIA MOLECOLARE* **8 CFU**; CHIM/02 *CHIMICA FISICA* **8 CFU**; CHIM/06 *CHIMICA ORGANICA* **8 CFU**; MED/04 *PATOLOGIA GENERALE* **4 CFU**; MED/07 *MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA* **4 CFU**.

**Indirizzo Farmacobiologico**

**b) Attività formative caratterizzanti per un totale di 96 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:** CHIM/08 *CHIMICA FARMACEUTICA* **40 CFU**; CHIM/09 *FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO* **24 CFU**; BIO/14 *FARMACOLOGIA* **28 CFU**; BIO/15 *BIOLOGIA FARMACEUTICA* **4 CFU**.

**c) Attività formative affini e integrative per un totale di 48 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:** BIO/05 *ZOOLOGIA* **4 CFU**; BIO/09 *FISIOLOGIA* **8 CFU**; BIO/11 *BIOLOGIA MOLECOLARE* **8 CFU**; CHIM/02 *CHIMICA FISICA* **8 CFU**; CHIM/06 *CHIMICA ORGANICA* **8 CFU**; MED/04 *PATOLOGIA GENERALE* **4 CFU**; MED/07 *MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA* **8 CFU**.

**Indirizzo Chimico Alimentare Cosmetologico**

**b) Attività formative caratterizzanti per un totale di 84 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:** CHIM/08 *CHIMICA FARMACEUTICA* **40 CFU**; CHIM/09 *FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO* **24 CFU**; BIO/14 *FARMACOLOGIA* **16 CFU**; BIO/15 *BIOLOGIA FARMACEUTICA* **4 CFU**.

*c) Attività formative affini e integrative per un totale di 60 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* BIO/05 ZOOLOGIA 4 CFU; BIO/09 FISIOLOGIA 8 CFU; BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE 8 CFU; CHIM10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI E DEI PRODOTTI DIETETICI 16 CFU; CHIM/02 CHIMICA FISICA 8 CFU; CHIM/06 CHIMICA ORGANICA 8 CFU; MED/04 PATOLOGIA GENERALE 4 CFU; MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA 4 CFU.

### **Indirizzo Tecnologico Industriale**

*b) Attività formative caratterizzanti per un totale di 100 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA 40 CFU; CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO 40 CFU; BIO/14 FARMACOLOGIA 16 CFU; BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA 4 CFU.

*c) Attività formative affini e integrative per un totale di 44 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* BIO/05 ZOOLOGIA 4 CFU; BIO/09 FISIOLOGIA 8 CFU; BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE 8 CFU; CHIM/02 CHIMICA FISICA 8 CFU; CHIM/06 CHIMICA ORGANICA 8 CFU; MED/04 PATOLOGIA GENERALE 4 CFU; MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA 4 CFU.

### **Indirizzo Progettazione e Caratterizzazione del Farmaco**

*b) Attività formative caratterizzanti per un totale di 100 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA 56 CFU; CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO 24 CFU; BIO/14 FARMACOLOGIA 16 CFU; BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA 4 CFU.

*c) Attività formative affini e integrative per un totale di 44 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* BIO/05 ZOOLOGIA 4 CFU; BIO/09 FISIOLOGIA 8 CFU; BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE 8 CFU; CHIM/02 CHIMICA FISICA 8 CFU; CHIM/06 CHIMICA ORGANICA 8 CFU; MED/04 PATOLOGIA GENERALE 4 CFU; MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA 4 CFU.

### **Indirizzo Analitico Farmaceutico**

*b) Attività formative caratterizzanti per un totale di 92 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA 48 CFU; CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO 24 CFU; BIO/14 FARMACOLOGIA 16 CFU; BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA 4 CFU.

*c) Attività formative affini e integrative per un totale di 52 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* BIO/05 ZOOLOGIA 4 CFU; BIO/09 FISIOLOGIA 8 CFU; BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE 8 CFU; CHIM/02 CHIMICA FISICA 8 CFU; CHIM/06 CHIMICA ORGANICA 16 CFU; MED/04 PATOLOGIA GENERALE 4 CFU; MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA 4 CFU.

*d) Altre Attività formative per un totale di almeno 96 CFU sono distribuite fra:*

- Attività formative autonomamente scelte dallo studente per un totale di **16 CFU**. L'offerta didattica della Facoltà è rappresentata dagli insegnamenti degli altri corsi di laurea della Facoltà, in particolare da tutti i corsi di indirizzo del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche. In questo ambito, lo studente può scegliere di sostenere una ulteriore prova di lingua straniera (francese, tedesco,

spagnolo) presso altra Facoltà dell'Ateneo, alla quale sono attribuiti 3 CFU. I corsi scelti dallo studente dovranno essere in accordo con gli obiettivi formativi del corso di laurea e con il percorso formativo proposto dalla Facoltà (vedi scelta dell'indirizzo).

**I crediti mancanti, non ottenibili con un esame, possono essere acquisiti mediante assegnazione di una tesina da parte di un docente che deve appartenere ad un'area scientifica differente rispetto a quella del docente che ha assegnato la tesi.**

- Attività seminariali integrative a partire dal 2° anno: **4 CFU**. La scelta dei 4 CFU è subordinata all'autorizzazione preventiva del CCS. L'acquisizione dei 4 CFU per attività seminariali è possibile anche attraverso il superamento di un esame tra gli insegnamenti della facoltà che abbia valenza di almeno 4 CFU. In ogni caso verranno riconosciuti 4 CFU ed il voto dell'esame non entrerà nella media finale. L'esame in oggetto dovrà essere indicato dallo studente al momento della presentazione della domanda di esame di laurea.

- **4 CFU** relativi all'idoneità del corso "*Prevenzione e sicurezza in laboratorio*" - 2° anno)

- Informatica: **4 CFU**.

- Lingua inglese: **3 CFU**. L'offerta didattica della facoltà consiste nel corso tenuto dal lettore di lingua inglese

- Preparazione della prova finale a carattere sperimentale per **40 CFU** oppure a carattere compilativo **16 CFU** più un numero di esami per un totale di 24 CFU da scegliere nell'offerta didattica della Facoltà.

- Tirocinio: **25 CFU** dei quali 13 acquisiti dopo i primi due mesi di tirocinio, e 3 per ogni mese dei quattro successivi ai primi due. I mesi di tirocinio svolto dovranno essere opportunamente certificati.

## **NORME PER LA PROGRESSIONE NEL CORSO DI LAUREA**

Non si possono sostenere gli esami del 3° anno di corso se prima non sono stati superati tutti gli esami del 1° anno; non si possono sostenere gli esami del 4° anno di corso se prima non sono stati superati tutti gli esami del 2° anno; non si possono sostenere gli esami del 5° anno di corso se prima non sono stati superati tutti gli esami del 3° anno.

## **SCELTA DELL'INDIRIZZO**

Entro il termine di iscrizione al 4° anno dovranno effettuare obbligatoriamente la scelta dell'indirizzo soltanto gli studenti che intendano scegliere l'indirizzo C "Chimico Alimentare Cosmetologico" (al fine di permettere la sostituzione dell'insegnamento di "Impianti dell'Industria. Farmaceutica" con "Chimica degli alimenti e dei prodotti dietetici").

Tutti gli studenti iscritti al 4° anno, ad eccezione di quelli che hanno già scelto l'indirizzo C "Chimico Alimentare Cosmetologico", dovranno presentare la scelta dell'indirizzo entro il **15 maggio** del successivo anno solare. Tale scelta potrà essere modificata solo da coloro che si iscrivono come ripetenti presentando una nuova scelta di indirizzo entro il 15 maggio dell'anno solare successivo a quello della scelta precedente. È esclusa la possibilità di variazione di scelta per chi si iscrive Fuori Corso

Entro lo stesso termine del 15 Maggio, tutti gli studenti iscritti al 4°anno, compresi quelli dell'indirizzo C "Chimico Alimentare Cosmetologico" e quelli che hanno proposto una variazione di indirizzo, devono presentare l'elenco degli esami a scelta (16 CFU) che desiderano sostenere.

N.B. I piani di studio che comprendono gli esami scelti dallo studente consigliati nell'indirizzo vengono approvati automaticamente e i crediti relativi agli esami dell'indirizzo rientrano automaticamente nel computo dei 96 CFU, mentre quelli che comprendono materie di altri indirizzi o al di fuori della Facoltà verranno esaminati caso per caso, al fine del computo dei crediti e della verifica della congruità.

## TIROCINIO E PROVA FINALE

E' previsto per il conseguimento del titolo un periodo di sei mesi di tirocinio professionale presso una farmacia aperta al pubblico o in un ospedale sotto la sorveglianza del responsabile del servizio farmaceutico.

Come prova finale è richiesta una tesi, *di norma a carattere sperimentale*, concordata con un docente della Facoltà e che sarà discussa, in seduta pubblica, alla presenza di almeno sette docenti ufficiali della Facoltà.

La preparazione della prova finale a carattere sperimentale sarà effettuata presso i laboratori della Facoltà di Farmacia o in strutture riconducibili ad essa.

La preparazione della prova finale risponde alle seguenti modalità: a carattere sperimentale, **40 CFU**, oppure a carattere compilativo, **16 CFU** più un numero di esami per un totale di 24 CFU da scegliere nell'offerta didattica della Facoltà.

Per quanto riguarda la prova finale, lo studente presenterà la domanda al docente presso il quale intende prepararla. Subordinata all'accettazione da parte del docente, la domanda verrà inoltrata alla segreteria studenti che provvederà ad inoltrarla al Consiglio di Corso di Studio per l'accettazione formale. Ai fini del tirocinio, lo studente presenterà domanda alla struttura presso la quale intende svolgere il tirocinio.

Sono fissate due scadenze per la presentazione agli uffici delle domande di preparazione della prova finale: 15 giugno e 15 dicembre di ogni anno solare.

## CAPACITÀ PROFESSIONALI

I laureati del corso della Nuova Laurea specialistica in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche posseggono le conoscenze specifiche utili sia per la ricerca finalizzata all'innovazione nel settore del farmaco che per la produzione ed il controllo dei medicinali al fine di garantirne l'efficacia, la sicurezza e la qualità secondo quanto disposto dalle norme di buona fabbricazione vigenti anche a tutela della sicurezza ambientale ed industriale. La nuova laurea specialistica in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, fornisce anche la capacità di operare in altri settori in ambito sanitario ed in particolare di esercitare la professione di farmacista. Infatti, con il conseguimento dell'abilitazione professionale è possibile svolgere, ai sensi della direttiva 85/432/CEE, la professione di farmacista essendo autorizzati all'esercizio delle attività professionali previste per tale professione.

### PIANO DI STUDI PER L'A.A. 2009/10

1° Anno

*5 esami obbligatori + informatica + lingua straniera*

Settore disciplinare	Denominazione corso	CFU
BIO16	Anatomia Umana	4
BIO15/BIO05	Biologia Vegetale ed Animale	8

CHIM03	Chimica Generale ed Inorganica (esercitazioni numeriche)	8
MAT04	Matematica	8
FIS01	Fisica	8
<i>FIS01 o MAT04</i>	<i>Laboratorio di Informatica (II semestre)</i>	4
	<i>Lingua Straniera (I o II semestre)</i>	3
	<b>Totale CFU</b>	<b>43</b>

### 2° Anno

#### 6 esami obbligatori + *Prevenzione e sicurezza in laboratorio*

Settore disciplinare	Denominazione corso	CFU
BIO09	Fisiologia Generale	8
CHIM08	Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica I (laboratorio)	8
CHIM02	Chimica Fisica	8
CHIM06	Chimica Organica I	8
CHIM01/CHIM03	Chimica Analitica e Laboratorio di Chimica Gen. ed Inorganica	8
MED07	Microbiologia	4
CHIM09	<i>Prevenzione e Sicurezza in Laboratorio (I semestre)</i>	4
	<b>Totale CFU</b>	<b>48</b>

### 3° Anno

#### 7 esami obbligatori

Settore disciplinare	Denominazione corso	CFU
BIO14	Farmacologia e Farmacognosia	8
CHIM08	Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica II (laboratorio)	8
CHIM08	Chimica Farmaceutica e Tossicologica I	8
CHIM06	Chimica Organica II	8
BIO10	Biochimica	8
BIO11	Biologia Molecolare	8
MED04	Patologia Generale e Molecolare (compresa la Terminologia Medica)	4
	<b>Totale CFU</b>	<b>52</b>

### 4° Anno

#### 7 esami obbligatori

Settore disciplinare	Denominazione corso	CFU
CHIM08	Analisi Chimico Farmaceutica e Tossicologica III (laboratorio)	8
CHIM06	Metodi Fisici in Chimica Organica	8
CHIM08	Chimica Farmaceutica e Tossicologica II	8
CHIM09	Chimica Farmaceutica Applicata	8
CHIM09	Tecnologia, Socioeconomia e Legislazione Farmaceutica (laboratorio)	8
BIO14	Tossicologia	8
CHIM09	Impianti dell'Industria Farmaceutica o Chimica degli Alimenti e dei prodotti dietetici <sup>1</sup>	8
	<sup>1</sup> <i>solo per l'indirizzo Chimico Alimentare Cosmetologico</i>	



	<b>Totale CFU</b>	<b>56</b>

## 5° Anno

2 esami obbl. + 2 esami a scelta + attività seminariale

Settore disciplinare	Denominazione corso	CFU
	<i>Attività seminariale o esame sostitutivo</i>	4
<b>A) Indirizzo Chimico Biologico Applicativo</b>		
<i>Caratterizzanti</i>		
BIO10	Biochimica Industriale (laboratorio)	8
BIO10	Biochimica Applicata	8
<i>Complementari</i>		
MED04	Immunologia	4
CHIM03	Chimica Bioorganica	4
CHIM06	Chimica Bioorganica	4
BIO12	Biochimica Clinica	4
BIO10	Enzimologia	8
BIO10	Biochimica Cellulare e Sistematica	8
<b>Totale esami complementari</b>		<b>32</b>
<b>B) Indirizzo Farmacobiologico</b>		
<i>Caratterizzanti</i>		
BIO14	Saggi e Dosaggi Farmacologici (laboratorio)	8
BIO14/MED07	Biotecnologie Farmacologiche/Microbiologia Applicata	4/4
<i>Complementari</i>		
CHIM02	Chimica Fisica delle Interfasi: Biosensori e Bioreattori	4
BIO14	Farmacocinetica Sperimentale e Clinica	4
BIO14	Farmacognosia Generale ed Applicata	8
BIO14	Sperimentazione Clinica, Farmacoepidemiologia e Farmacovigilanza	8
BIO09	Scienza dell'Alimentazione	4
BIO12	Biochimica Clinica	4
MED04	Immunologia	4
<b>Totale esami complementari</b>		<b>36</b>
<b>C) Indirizzo Chimico Alimentare Cosmetologico</b>		
<i>Caratterizzanti</i>		
CHIM10	Analisi Chimica degli Alimenti (laboratorio)	8
CHIM09	Chimica dei Prodotti Cosmetici	8
<i>Complementari</i>		
BIO09	Scienza dell'Alimentazione	4
CHIM01	Analisi Chimica Strumentale	4
CHIM02	Chimica Fisica delle Interfasi: Biosensori e Bioreattori	4

CHIM09	Tecnologia di Produzione dell'Industria Farmaceutica, Alimentare, e Cosmetica	8
CHIM09	Impianti dell'Industria Farmaceutica	8
CHIM10	Integratori alimentari	4
	<b>Totale esami complementari</b>	<b>36</b>
<b>D) Indirizzo Tecnologico Industriale</b>		
	<i>Caratterizzanti</i>	
CHIM09	Veicolazione e Direzione dei Farmaci (laboratorio)	8
CHIM09	Polimeri di Interesse Farmaceutico	8
	<i>Complementari</i>	
CHIM09	Tecnologia di Produzione dell'Industria Farmaceutica, Alimentare e Cosmetica	8
CHIM09	Chimica dei Prodotti Cosmetici	8
CHIM10	Chimica degli Alimenti e dei Prodotti Dietetici	8
CHIM03	Chimica delle Radiazioni	4
BIO14/MED07	Biotecnologie Farmacologiche/Microbiologia Applicata	4/4
CHIM02	Chimica Fisica delle Interfasi: Biosensori e Bioreattori	4
	<b>Totale esami complementari</b>	<b>40</b>
<b>E) Indirizzo Progettazione e Caratterizzazione del Farmaco</b>		
	<i>Caratterizzanti</i>	
CHIM08	Laboratorio di Preparazione Estrattiva e Sintetica dei Farmaci (laboratorio)	8
CHIM08	Chimica Farmaceutica e Tossicologica III	8
	<i>Complementari</i>	
CHIM06	Sintesi Avanzate in Chimica Organica	8
CHIM03	Chimica Bioinorganica	4
CHIM03	Chimica dei Composti di Coordinazione	8
CHIM06	Chimica Supramolecolare	4
CHIM06	Chimica Bioorganica	4
CHIM08	Metodologie Speciali in Chimica Farmaceutica	4
	<b>Totale esami complementari</b>	<b>32</b>
<b>F) Indirizzo Analitico Farmaceutico</b>		
	<i>Caratterizzanti</i>	
CHIM06	Lab. Metodi Fisici Avanzati in Chimica Org. (laboratorio)	8
CHIM08	Metodol. Avan. in Anal. dei Farm. e loro Metaboliti	8
	<i>Complementari</i>	
CHIM01	Analisi Chimica Strumentale	4
CHIM08	Controllo di Qualità dei Farmaci	4
CHIM10	Idrologia	4
CHIM08	Chimica Tossicologica	8

CHIM03	Tecniche Speciali Inorganiche	<b>8</b>
	<b>Totale esami complementari</b>	<b>28</b>

Gli insegnamenti associati tramite “/” concorrono a formare un esame integrato.

**Gli insegnamenti complementari verranno attivati solo se richiesti da un numero congruo di studenti.**

## CORSO DI LAUREA IN INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO

CORSO TRIENNALE A NUMERO PROGRAMMATO DELLA CLASSE DELLE LAUREE IN “SCIENZE E  
TECNOLOGIE FARMACEUTICHE”

**Restano attivi II e III anno del Corso ordinato secondo il DM 509/99.**

### MATERIE DISCIPLINARI

La didattica svolta durante il Corso di Laurea e i crediti relativi per un totale di 180 CFU vengono così ripartiti:

a) *Attività formative di base per un totale di 45 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* MAT/01-07 MATEMATICA-INFORMATICA 5 CFU; FIS/01-08 FISICA 5 CFU; CHIM/03 CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 10 CFU; CHIM/06 CHIMICA ORGANICA 10 CFU; BIO/16 ANATOMIA UMANA 5 CFU; BIO/05 ZOOLOGIA 5 CFU; BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA 5 CFU .

b) *Attività formative caratterizzanti per un totale di 70 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA 15 CFU; CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO 15 CFU; BIO/10 BIOCHIMICA 10 CFU; BIO/09 FISILOGIA 10 CFU; BIO/14 FARMACOLOGIA 20 CFU.

c) *Attività formative affini e integrative per un totale di 27 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE 5 CFU; MED/07-BIO/19 MICROBIOLOGIA 5 CFU; CHIM/06 CHIMICA ORGANICA 3 CFU; CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI 4 CFU; MED/04 PATOLOGIA GENERALE 8 CFU; MED/42 IGIENE GENERALE E APPLICATA 2 CFU.

d) *Ulteriori crediti:* SEC-P/07-08 ECONOMIA AZIENDALE 10 CFU .

e) *Altre Attività formative per un totale di almeno 28 CFU sono distribuite fra:*

- Attività formative autonomamente scelte dallo studente (AFS) per un totale di 10 CFU.

- Preparazione prova finale e lingua inglese per un totale di 9 CFU di cui:

a. 6 CFU per la prova finale

b. 3 CFU per la lingua inglese. L’offerta didattica della Facoltà consiste nel corso tenuto dal lettore di Lingua inglese

-Ulteriori conoscenze di lingua e/o informatiche ecc. (max 3 CFU), tirocini (min 6 CFU) per un totale di 9 CFU.

In questo ambito lo studente può scegliere di sostenere una ulteriore prova di lingua straniera (diversa dall’inglese) presso altra Facoltà dell’Ateneo, alla quale sono attribuiti 3 CFU.

### ATTIVITA’ FORMATIVE A SCELTA

L’offerta didattica della Facoltà è rappresentata dagli insegnamenti dei corsi di laurea della Facoltà. In questo ambito lo studente potrà scegliere corsi offerti dalla Facoltà di Farmacia e/o corsi di altre Facoltà. In quest’ultimo caso tali corsi devono essere in accordo con gli obiettivi formativi del corso di laurea e con il percorso formativo proposto dalla Facoltà.

Prima di intraprendere le attività a scelta lo studente presenterà al CDC 24 (tramite il SOrT) un elenco comprendente i corsi dell'Università "La Sapienza", che ha scelto di seguire e di cui intende sostenere l'esame, ed eventuali altre attività, quali l'esecuzione di una tesina che deve avere argomento e docente guida diversi da quelli dell'elaborato finale. Il CDC 24 di volta in volta determinerà la congruità di tali attività con gli obiettivi del corso di laurea, nonché i crediti eventualmente acquisiti. Nel caso di corsi universitari si intende acquisito l'intero ammontare dei crediti assegnati al corso; negli altri casi si procederà ad una valutazione caso per caso.

E' possibile per gli studenti utilizzare in parte i crediti "a scelta dello studente" per raggiungere il quorum dei crediti necessario per concorrere alle borse ADISU, sempre che i crediti scelti siano compatibili con i crediti formativi già acquisiti dallo studente stesso. I Docenti interessati, nel giudicare la congruità delle scelte degli studenti in questa fase particolare, potranno suggerire le scelte ottimali da effettuare.

Sono fissate le seguenti scadenze per la presentazione agli uffici del SOrT delle domande relative alle AFS: 15 giugno e 15 dicembre.

## TIROCINIO

L'attività di tirocinio non deve essere inferiore ad 1 mese. Per essere ammesso al tirocinio lo studente deve aver acquisito un minimo di 100 crediti, comprensivi dei crediti per la prova di conoscenza della lingua inglese. Ai fini dell'inizio del tirocinio lo studente presenterà domanda al Presidente del CDC 24 (tramite il SOrT), riguardo alla struttura presso la quale intende svolgerlo.

-Il tirocinio potrà essere svolto presso le strutture della Facoltà e consisterà in una ricerca a carattere bibliografico attinente agli obiettivi formativi del corso di laurea. In questo caso lo studente sarà affidato ad un docente del corso di laurea che garantirà l'effettuazione del tirocinio e guiderà lo studente nella stesura di un elaborato riguardante il lavoro svolto (tesina). Tale tesina deve essere firmata dal docente, vistata dal Presidente del CDC e consegnata in segreteria studenti a cura dello studente.

-Alternativamente, il tirocinio potrà essere svolto presso istituzioni esterne, comprese strutture aziendali, ditte o imprese che hanno esperienza nell'ambito dell'attività di informatore farmaceutico. Durante tale periodo lo studente sarà affidato ad un responsabile della ditta che ne curerà le attività, sotto la supervisione del docente al quale è stato affidato per la preparazione alla prova finale. Alla fine del periodo lo studente redigerà una breve relazione delle attività svolte che sarà siglata anche da un responsabile della struttura esterna a conferma dell'impegno effettuato, vistata dal docente e dal Presidente del CDC e consegnata in segreteria studenti a cura dello studente.

Il lavoro di tirocinio viene presentato semplicemente come idoneità. Eventuali acquisizioni di tirocinio sulla base di attività svolte in altri corsi di laurea saranno valutati singolarmente sulla base del curriculum dello studente.

Sono fissate le seguenti scadenze per la presentazione agli uffici del SOrT delle domande di inizio di tirocinio: 15 giugno e 15 dicembre.

## PROVA FINALE

Come prova finale per il conseguimento della Laurea in Informazione Scientifica sul Farmaco è richiesta una tesi che potrà avere carattere sperimentale o compilativo. Essa consisterà nella presentazione e discussione in seduta pubblica, alla presenza di almeno sette docenti ufficiali della

Facoltà, di un elaborato scritto preparato sotto la guida di un docente relatore. L'argomento dell'elaborato potrà riguardare l'attività sperimentale svolta dallo studente in laboratorio ovvero le attività di documentazione bibliografica inerenti i diversi aspetti della Informazione Scientifica sul Farmaco. Il periodo di preparazione della prova finale, dovrà essere svolto presso i laboratori della Facoltà di Farmacia o in strutture riconducibili ad essa sotto la supervisione di un docente della facoltà. Quanto acquisito durante tale periodo fornirà l'argomento della prova finale. Durante il periodo di preparazione della prova finale il docente garantirà anche sul conseguimento di ulteriori conoscenze linguistiche e/o informatiche.

Ai fini della prova finale lo studente presenterà domanda al docente presso il quale intende preparare la prova finale. Subordinata all'accettazione di questa da parte del docente, la domanda verrà inoltrata alla segreteria studenti che provvederà ad inoltrarla agli organi competenti, CDC e Consiglio di Facoltà, per l'accettazione formale.

Sono fissate le seguenti scadenze per la presentazione alla segreteria studenti delle domande di preparazione della prova finale: 15 giugno e 15 dicembre. Tali domande dovranno pervenire alla segreteria studenti almeno 3 mesi prima della data di laurea in caso di tesi compilativa, e almeno 6 mesi prima in caso di tesi sperimentale.

### CAPACITÀ PROFESSIONALI

La Laurea in Informazione Scientifica sul Farmaco mira a fornire esperti capaci di svolgere attività di informazione scientifica sui medicinali, sui presidi medico-chirurgici e sui prodotti dietetici e cosmetici, allo scopo di far conoscere periodicamente agli operatori sanitari, nel settore pubblico e privato, le caratteristiche e le proprietà dei medicinali e degli altri prodotti attinenti la salute. Potendo completare la formazione in un corso di studi di tre anni, si tratta di laureati che si possono inserire rapidamente in questo particolare settore del mondo del lavoro ed espletare il loro compito in condizioni ottimali.

### PIANO DI STUDI PER L'A.A. 2009/10

1° ANNO I Semestre	
Corso	CFU
Matematica-Informatica	5
Biologia Animale*	5
Anatomia Umana	5
Chimica Generale ed Inorganica	10
1° ANNO II Semestre	
Fisica	5
Biologia Vegetale*	5
Microbiologia	5
Igiene	2
Chimica Organica/Chimica delle Sostanze Organiche Naturali	10/3
	55

2° ANNO I Semestre	
Fisiologia Generale	10
Biochimica	10
Economia aziendale	10
2° ANNO II Semestre	
Farmacologia e Farmacoterapia	10
Chimica Farmaceutica e Tossicologica I	8
Patologia Generale compresa la Terminologia Medica	8
	56

3° ANNO I SEMESTRE	
Chimica Farmaceutica e Tossicologica II**	7
Farmacognosia	5
Tecnica e legislazione farmaceutiche	10
Biochimica clinica e Biologia molecolare clinica	5

3° ANNO II SEMESTRE	
Biofarmaceutica	5
Tossicologia	5
Prodotti dietetici **	4
	41

\* \*\* Accorpamenti dei corsi integrati

Gli insegnamenti associati tramite / o asterischi concorrono a formare un esame integrato. Per gli insegnamenti integrati organizzati in raggruppamenti di due o tre corsi svolti ciascuno da un singolo docente, lo studente sosterrà, quando previsto, l'esame (con votazione in trentesimi) che verrà ufficialmente registrato, insieme con i crediti maturati.

## CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE DEI PRODOTTI ERBORISTICI

*CORSO TRIENNALE DELLA CLASSE DELLE LAUREE IN “SCIENZE E TECNOLOGIE FARMACEUTICHE”*

**Restano attivi II e III anno del Corso ordinato secondo il DM 509/99.**

**Corso di Laurea Interuniversitario** (università della Tuscia - VT)  
Polo di Civitavecchia della Facoltà di Farmacia dell'Università di Roma “La Sapienza”.

### MATERIE DISCIPLINARI

La didattica svolta durante il Corso di Laurea e i crediti relativi per un totale di **180 CFU** vengono così ripartiti:

*a) Attività formative di base per un totale di 49 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* MAT/01-07 MATEMATICA/INFORMATICA **4 CFU**; CHIM/03 CHIMICA GENERALE ED INORGANICA **10 CFU**; CHIM/06 CHIMICA ORGANICA **5 CFU**; BIO/02 BOTANICA SISTEMATICA **5 CFU**; BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA **25 CFU**.

*b) Attività formative caratterizzanti per un totale di 65 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA **30 CFU**; CHIM/09 FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO **5 CFU**; BIO/10 BIOCHIMICA **5 CFU**; BIO/09 FISIOLOGIA **5 CFU**; BIO/14 FARMACOLOGIA **20 CFU**.

*c) Attività formative affini e integrative per un totale di 18 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* CHIM/06 CHIMICA ORGANICA **5 CFU**; CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI **5 CFU**; MED/04 PATOLOGIA GENERALE **6 CFU** MICROBIOLOGIA **2 CFU**.

*d) Ulteriori crediti per un totale di 21 CFU così suddivisi in settori scientifico-disciplinari:* BIO/04 FISIOLOGIA VEGETALE **4 CFU**; AGR/02 COLTURE OFFICINALI **5 CFU**; AGR/02 AGRONOMIA **4 CFU**; AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE **4 CFU**; AGR/15 SC. TEC. PRODOTTI ALIMENTARI **4 CFU**; CHIM/09 FARM. TECNOL. APPL. **4 CFU**.

*e) Altre Attività formative per un totale di almeno 27 CFU sono distribuite fra:*

- Attività formative autonomamente scelte dallo studente (AFS) per un totale di **9 CFU**.
- Preparazione prova finale e lingua inglese per un totale di **9 CFU**.

*Di cui:*

- a. **6 CFU** per la prova finale
- b. **3 CFU** per la lingua inglese.

- Ulteriori conoscenze di lingua e/o informatiche ecc. (max **3 CFU**), tirocini (min **6 CFU**) per un totale di **9 CFU**.

In questo ambito lo studente può scegliere di sostenere una ulteriore prova di lingua straniera (diversa dall'inglese) presso altra Facoltà dell'Ateneo, alla quale sono attribuiti 3CFU.

### NUMERO DI ESAMI

**N°14** esami ed **1** colloquio da sostenere suddivisi nei tre anni.



Ogni anno di corso può essere articolato in periodi didattici semestrali e/o annuali:

### **ATTIVITA' FORMATIVE A SCELTA**

L'offerta didattica della Facoltà è rappresentata dagli insegnamenti dei corsi di laurea della Facoltà. In questo ambito lo studente potrà scegliere corsi offerti dalla Facoltà di Farmacia e/o corsi di altre Facoltà. In quest'ultimo caso tali corsi devono essere in accordo con gli obiettivi formativi del corso di laurea e con il percorso formativo proposto dalla Facoltà. Prima di sostenere i relativi esami, lo studente presenterà al CDC 24 (tramite il SOrT) un elenco comprendente i corsi di questa Università che ha scelto di seguire. Lo studente potrà altresì chiedere il riconoscimento di altre attività quali l'esecuzione di una tesina che deve avere argomento e docente guida diversi da quelli dell'elaborato finale, o altre attività svolte all'esterno della Facoltà (seminari, stage ecc.) che devono essere sottoposte all'approvazione del CDC, il quale ne valuterà a posteriori la congruità con gli obiettivi formativi e quantificherà i corrispondenti CFU da accreditare allo studente. Nel caso di corsi universitari si intende acquisito l'intero ammontare dei crediti assegnati al corso; negli altri casi si procederà ad una valutazione caso per caso.

E' possibile per gli studenti utilizzare in parte i crediti "a scelta dello studente" per raggiungere il quorum dei crediti necessario per concorrere alle borse ADISU, sempre che i crediti scelti siano compatibili con i crediti formativi già acquisiti dallo studente stesso. I Docenti interessati, nel giudicare la congruità delle scelte degli studenti in questa fase particolare, potranno suggerire le scelte ottimali da effettuare.

Sono fissate le seguenti scadenze per la presentazione agli uffici del SOrT delle domande relative alle AFS: 15 giugno e 15 dicembre.

### **TIROCINIO**

L'attività di tirocinio non deve essere inferiore ad 1 mese. Per essere ammesso al tirocinio lo studente deve aver acquisito un minimo di 100 crediti, comprensivi dei crediti per la conoscenza della lingua inglese. Ai fini dell'inizio del tirocinio lo studente presenterà domanda al Presidente del CDC 24 (tramite il SOrT), riguardo alla struttura presso la quale intende svolgerlo.

-Il tirocinio potrà essere svolto presso una farmacia con laboratorio abilitato alla manipolazione di droghe vegetali. In questo caso lo studente sarà affidato ad un docente del corso di laurea che garantirà l'effettuazione del tirocinio e guiderà lo studente nella stesura di una relazione finale sul lavoro svolto che sarà firmata dal farmacista, vistata dal docente e dal Presidente del CDC, e consegnata in segreteria studenti a cura dello studente.

-Alternativamente, il tirocinio potrà essere svolto presso strutture aziendali, ditte o imprese che operino nell'ambito del settore erboristico. Durante tale periodo lo studente sarà affidato ad un responsabile della ditta che ne curerà le attività, sotto la supervisione del docente al quale è stato affidato per la preparazione alla prova finale. Alla fine del periodo lo studente redigerà una breve relazione delle attività svolte che sarà siglata anche da un responsabile della struttura esterna a conferma dell'impegno effettuato, vistata dal docente e dal Presidente del CDC, e consegnata in segreteria studenti a cura dello studente.

Il lavoro di tirocinio viene presentato semplicemente come idoneità. Eventuali acquisizioni di tirocinio sulla base di attività svolte in altri corsi di laurea saranno valutati singolarmente sulla base del curriculum dello studente.

Sono fissate le seguenti scadenze per la presentazione agli uffici del SOrT delle domande di inizio di tirocinio: 15 giugno e 15 dicembre.

### **PROVA FINALE**

Come prova finale per il conseguimento della Laurea in Scienze e Tecnologie dei Prodotti Erboristici è richiesta una tesi che potrà avere carattere sperimentale o compilativo. Essa consisterà nella presentazione e discussione in seduta pubblica, alla presenza di almeno sette docenti ufficiali della Facoltà, di un elaborato scritto preparato sotto la guida di un docente relatore. L'argomento dell'elaborato potrà riguardare l'attività sperimentale svolta dallo studente in laboratorio ovvero le attività di documentazione bibliografica inerenti i diversi aspetti delle scienze e tecnologie dei prodotti erboristici. Il periodo di preparazione della prova finale, dovrà essere svolto presso i laboratori della Facoltà di Farmacia o in strutture riconducibili ad essa sotto la supervisione di un docente della facoltà. Quanto acquisito durante tale periodo fornirà l'argomento della prova finale. Durante il periodo di preparazione della prova finale il docente garantirà anche sul conseguimento di ulteriori conoscenze linguistiche e/o informatiche.

Ai fini della prova finale lo studente presenterà domanda al docente presso il quale intende preparare la prova finale. Subordinata all'accettazione di questa da parte del docente, la domanda verrà inoltrata alla segreteria studenti che provvederà ad inoltrarla agli organi competenti, CDC e Consiglio di Facoltà, per l'accettazione formale.

Sono fissate le seguenti scadenze per la presentazione alla segreteria studenti delle domande di preparazione della prova finale: 15 giugno e 15 dicembre. Tali domande dovranno pervenire alla segreteria studenti almeno 3 mesi prima della data di laurea in caso di tesi compilativi, e almeno 6 mesi prima in caso di tesi sperimentale.

### **CAPACITÀ PROFESSIONALI**

I laureati in "Scienze e Tecnologie dei Prodotti Erboristici" devono possedere le conoscenze teorico-pratiche necessarie per operare nel settore erboristico, allo scopo di essere in grado di riconoscere, raccogliere, conservare, trasformare, confezionare e commercializzare all'ingrosso e al dettaglio parti di piante e loro derivati per uso erboristico, garantendone la qualità, secondo quanto disposto dalle norme vigenti. I laureati devono conoscere le droghe e i prodotti della salute a base di piante officinali, i principi bioattivi in esse contenuti, la loro attività biologica, il loro impiego, la loro stabilità, le tecniche di lavorazione e devono saper eseguire e comprendere le analisi utili al loro controllo.

## **PIANO DI STUDI PER L'A.A. 2009/010**

Lo studente deve frequentare i corsi dei seguenti insegnamenti:

### **I Anno**

- MATEMATICA-INFORMATICA	4 CFU	1 colloquio
- BOTANICA SISTEMATICA/BIOLOGIA VEGETALE (settore BIOLOGIA FARMACEUTICA) ( <i>corso integrato</i> )	5+5 CFU	1 esame
- AGRONOMIA/COLTURE OFFICINALI ( <i>corso integrato</i> )	4+5 CFU	1 esame
- CHIMICA GENERALE E INORGANICA	10 CFU	1 esame

- CHIMICA ORGANICA/CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI (*corso integrato*) 5+5 CFU 1 esame

## II Anno

- FITOCHIMICA/FARMACOLOGIA (*corso integrato*) 5+5 CFU 1 esame

-CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA I (Lab) 10+5 CFU 1 esame

- BOTANICA FARMACEUTICA 10 CFU 1 esame

- BIOCHIMICA/FISIOLOGIA GENERALE (*corso integrato*) 5+5 CFU 1 esame

- PATOLOGIA GENERALE COMPRESA LA TERMINOLOGIA MEDICA/ MICROBIOLOGIA (*corso integrato*) 6+2 CFU 1 esame

## III Anno

- FARMACOGNOSIA I/FARMACOGNOSIA II (*corso integrato*) 5+5 CFU 1 esame

- CHIMICA FARMACEUTICA E TOSSICOLOGICA II (Lab) 10+5 CFU 1 esame

- TOSSICOLOGIA/METODOLOGIE FARMACOLOGICHE E FARMACOGNOSTICHE (*corso integrato*) 5+5 CFU 1 esame

- FISIOLOGIA VEGETALE/PATOLOGIA VEGETALE (*corso integrato*) 4+4 CFU 1 esame

- TECNOLOGIA E LEGISLAZIONE DEI PREPARATI ERBORISTICI/INTEGRATORI ALIMENTARI (*corso integrato*) 9+5 CFU 1 esame

## CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE

Corso di laurea triennale in Biotecnologie (Laurea 1° livello – Classe delle lauree in Biotecnologie)

**Coordinato dalle Facoltà di:**

**Farmacia - I e II Facoltà di Medicina e Chirurgia - Scienze Matematiche Fisiche e Naturali**

**Restano attivi II e III anno del Corso ordinato secondo il DM 509/99.**

Il Corso di laurea in Biotecnologie (Laurea 1° livello – Classe delle lauree in Biotecnologie) ha la durata di tre anni ed è articolato su tre canali collegati con le Facoltà concorrenti: Biotecnologie farmaceutiche (Facoltà di Farmacia); Biotecnologie mediche (I e II Facoltà di Medicina e Chirurgia); Biotecnologie industriali (Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali). Il titolo conseguito consentirà l'accesso alle successive lauree magistrali attivate dalle suddette Facoltà con il riconoscimento dei crediti acquisiti.

Il corso di laurea si svolge per corsi monodisciplinari e integrati.

Ogni anno di corso viene articolato in periodi didattici semestrali e prevede lo svolgimento di attività teoriche e di laboratorio.

L'intero corso triennale comprende 180 CFU. Un CFU corrisponde a 25 ore di attività formativa di cui almeno il 60% dedicato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

**La frequenza ai corsi è obbligatoria** ed è verificata secondo modalità stabilite dai singoli docenti.

Gli studenti verranno seguiti da Tutori designati dal Consiglio della struttura didattica.

La didattica svolta durante il corso di Laurea e i crediti relativi per un totale di **180 CFU** (incluso il tirocinio per la prova finale) vengono così ripartiti:

- a) **Attività formative di base** per un totale di **44 CFU** così suddivisi: **8 CFU** alle discipline matematiche: i settori di riferimento sono tutti quelli tabellari; **5 CFU** alle discipline fisiche: i settori di riferimento sono tutti quelli tabellari; **21 CFU** alle discipline chimiche: i settori di riferimento sono CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06; **10 CFU** alle discipline biologiche: i settori di riferimento sono, come da tabella, BIO/10, BIO/11 e BIO/13.
- b) **Attività formative caratterizzanti** per un totale di **87 CFU** così ripartiti: **49 CFU** alle biotecnologiche comuni; **13 CFU** alle specifiche biologiche; **15 CFU** alle specifiche chimiche; **10 CFU** alle specifiche mediche.
- c) **Attività formative affini o integrative** per la formazione interdisciplinare **18 CFU**.
- d) Altre attività formative per un totale di almeno **31 CFU**, sono distribuite fra:
  - Attività formative autonomamente scelte dallo studente** per un totale di **12 CFU**. Per tali scelte l'offerta formativa includerà attività formative professionalizzanti nei diversi settori delle Biotecnologie.
  - Attività formative relative all'apprendimento della lingua inglese** per un totale di **9 CFU**.
  - Tirocinio e preparazione alla prova finale** per un totale di almeno **10 CFU**.

**Tirocinio e prova finale:** La prova finale consiste nella presentazione, con discussione, di una relazione scritta individuale sull'attività sperimentale svolta nel corso di tirocinio o stage, con le modalità di seguito riportate, in seduta pubblica. Una commissione di docenti e ricercatori esprimerà la valutazione finale in centodecimi. L'attività di laboratorio, nonché la preparazione della tesi di laurea,

potranno essere svolte, in parte, anche all'esterno dell'Università presso qualificate istituzioni pubbliche e private con le quali siano stipulate apposite convenzioni. Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente, sotto la supervisione di un docente-tutore. Con la prova finale vengono acquisiti anche 4 CFU nell'ambito delle attività formative relative all'apprendimento della lingua inglese.

**Requisiti per il conseguimento della Laurea:** La Laurea si consegue con il superamento dell'esame finale. Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere conseguito i crediti relativi alle attività previste dal presente regolamento, che sommati a quelli da acquisire nella prova finale gli consentano di ottenere almeno 180 crediti.

**Capacità professionali e sbocchi professionali:** Il corso triennale intende fornire capacità e competenze di base e professionali che consentano, oltre all'accesso, senza debiti formativi, alle successive lauree specialistiche, anche una collocazione lavorativa immediata nei seguenti settori:

- Università ed altri Istituti ed Enti pubblici e privati interessati alla ricerca biotecnologica e biomedica;
- Industrie, in particolare quelle farmaceutiche, della diagnostica biotecnologica, della cosmetologia, del settore agroindustriale e della chimica fine;
- Laboratori di servizi (es. protezione ambientale);
- Strutture del sistema sanitario nazionale (laboratori di analisi; laboratori e servizi di diagnostica).

### Piano degli studi per l'anno accademico 2009/10

#### I ANNO

I SEMESTRE		II SEMESTRE	
Matematica	5 MAT/07	Matematica e uso calcolatori	3 MAT/07
Chimica generale e inorganica	6 CHIM/03	Genetica 1	4 BIO/18
Chimica organica 1	5 CHIM/06	Chimica organica 2	5 CHIM/06
Biologia cellulare 1	5 BIO/13	Biologia cellulare 2	4 BIO/06
Inglese	5	Biologia cellulare vegetale	3 BIO/01
TOTALE	26	Microbiologia generale e tecniche microbiologiche	3 MED/07
		Fisica	5 FIS/01
		TOTALE	27

#### II ANNO

I SEMESTRE		II SEMESTRE	
Genetica 2 e 3	4+3 BIO/13 BIO/18	Biotecnologie Cellulari e Istologia	3+2 BIO/17 BIO/13
Biologia molecolare 1	3+3 BIO/11	Biochimica 2	4 BIO/10
Biochimica 1	4 BIO/10	Fisiologia generale e vegetale	4+3 BIO/09 BIO/04
Chimica fisica	5 CHIM/02	Metodologie biochimiche	3 BIO/10
Microbiologia generale e genetica microbica	3 BIO/19	Biologia molecolare 2	3+3 BIO/10 BIO/11

Chimica analitica	4 CHIM/01	Fisica applicata	5 FIS/07
TOTALE	29	TOTALE	30

## III ANNO

I SEMESTRE		II SEMESTRE	
Microbiologia generale e Biotecnologie microbiche	3 MED/07	Microbiologia industriale e delle fermentazioni	4 CHIM/11
Immunologia	5 MED/04	Aspetti economici e legislativi	4 SECS-P/07
Patologia generale	5 MED/04	Bioetica	4 MED/02
Ecologia	3 BIO/07	Chimica Farmaceutica	4 CHIM/08
Tecnologie ambientali	2 ING-IND/25		
Farmacologia	5 BIO/14		
Tecnologie farmaceutiche	3 CHIM/09		
TOTALE	26	TOTALE	16

Prova finale 10  
 Inglese 4  
 Opzionali 12

Totale complessivo: 180

## OFFERTA DI CORSI per le “Attività formative a scelta dello studente”

I (Biotech. Industriali)	II (Biotech. Mediche)	III (Biotech. Farmaceutiche)
Processi biotecnol. ind. ING-IND/26	Anatomia umana BIO/16	Tecnologia Farmaceutica CHIM/09
Biochimica industriale BIO/10	Bioinformatica BIO/10	Biotecnologie farmaceutiche CHIM/08
Biologia dello sviluppo BIO/17 BIO/06	Biologia dello sviluppo BIO/17 BIO/06	Bioinformatica BIO/10
Analisi biochimico-cliniche BIO/12 MED/46	Analisi biochimico-cliniche BIO/12 MED/46	Biochimica industriale BIO/10
Biotecnologie vegetali BIO/04	Virologia MED/07	Analisi biochimico-cliniche BIO/12 MED/46
Anatomia umana BIO/16	Parassitologia VET/06	Impianti ind. farmaceutica CHIM/09
Bioinformatica BIO/10	Genetica Umana BIO/18	Chimica Generale e inorganica 2 CHIM/03
Metodologie chimico-fisiche CHIM/02	Scienza dell'Alimentazione BIO/10	
Neuropsicofarmacologia M-PSI/02		

Nell'ambito dell'offerta formativa del Corso di Laurea, lo studente potrà scegliere tre corsi opzionali effettivamente attivati che gli consentiranno di acquisire i 12 CFU previsti "a scelta dello studente". A seconda delle scelte e delle esigenze alcuni corsi potranno non essere attivati

La Segreteria studenti fa capo alla Segreteria della Facoltà di Farmacia.

La segreteria didattica fa capo alla Dr.ssa Maria Carbone  
(Via dei Sardi 70, Tel.: 06/4991.7827, e-mail: [maria.carbone@uniroma1.it](mailto:maria.carbone@uniroma1.it)).

## **CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE**

LA DURATA DEL CORSO È DI DUE ANNI

Gli iscritti al primo anno del Corso di Laurea Specialistica in Biotecnologie Farmaceutiche nell'a.a. 2008-2009 potranno transitare nel nuovo Corso e conseguire il titolo secondo la nuova normativa ai sensi del D.M. 270/2004. Le regole di passaggio prevedono il riconoscimento di tutti i crediti già acquisiti, attraverso la convalida degli esami o la loro integrazione, e quali crediti dovranno essere acquisiti per ottenere la laurea con il nuovo ordinamento. Gli studenti iscritti negli anni precedenti potranno completare il percorso secondo l'ordinamento previsto dal proprio corso (D.M. 509/1999).

**TITOLO DI AMMISSIONE:** Laurea in Biotecnologie (per gli studenti da altre università potranno essere identificati eventuali debiti formativi).

Le domande d'iscrizione di studenti con altra Laurea saranno valutate caso per caso.

### **OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI**

I laureati nel corso di laurea specialistica in biotecnologie farmaceutiche dovranno:

- possedere una conoscenza approfondita degli aspetti biochimici e genetici delle cellule dei procarioti ed eucarioti e delle tecniche di colture cellulari, anche su larga scala;
- possedere solide conoscenze su struttura, funzioni ed analisi delle macromolecole biologiche e dei processi cellulari nelle quali esse intervengono;
- possedere buone conoscenze sulla morfologia e sulle funzioni degli organismi umani ed animali;
- conoscere e saper utilizzare le principali metodologie che caratterizzano le biotecnologie molecolari e cellulari anche ai fini della progettazione e produzione di biofarmaci, diagnostici, vaccini, e a scopo sanitario e nutrizionale;
- aver padronanza delle metodologie bio-informatiche ai fini dell'organizzazione, costruzione e accesso a banche dati, in particolare di genomica e proteomica, e della acquisizione e distribuzione di informazioni scientifiche e tecniche attraverso tecniche elettroniche;
- possedere competenze per l'analisi di biofarmaci, diagnostici e vaccini per quanto riguarda gli aspetti chimici, biologici, biofisici e tossicologici;
- conoscere gli aspetti fondamentali dei processi operativi che seguono la progettazione industriale di prodotti biotecnologici (anche per la terapia genica), e della formulazione di biofarmaci;
- conoscere e saper utilizzare tecniche e tecnologie specifiche in settori quali la modellistica molecolare, il disegno e la progettazione di farmaci innovativi;
- conoscere i fondamenti dei processi patologici, con riferimento ai loro meccanismi patogenetici cellulari e molecolari;
- conoscere le situazioni patologiche congenite o acquisite nelle quali sia possibile intervenire con approccio biotecnologico;



- possedere la capacità di disegnare e applicare, d'intesa con il laureato specialista in medicina e chirurgia e/o medicina veterinaria, strategie diagnostiche e terapeutiche, a base biotecnologica negli ambiti di competenza;
- saper riconoscere (anche attraverso specifiche indagini diagnostiche) le interazioni tra microrganismi estranei ed organismi umani ed animali;
- possedere conoscenze in merito alla produzione, all'igiene, e alla qualità degli alimenti di origine animale e dei loro prodotti di trasformazione;
- conoscere i rapporti tra gli organismi animali e l'ambiente, con particolare riguardo alle influenze metaboliche dei tossici ambientali;
- conoscere gli effetti dei prodotti biotecnologici a livello ambientale e saperne prevenire i potenziali effetti nocivi;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- possedere conoscenze di base relative all'economia, all'organizzazione e alla gestione delle imprese, alla creazione d'impresa, alla gestione di progetti di innovazione e alle attività di marketing (ivi inclusa la brevettabilità di prodotti innovativi) di prodotti farmaceutici e cosmetici di carattere biotecnologico;
- essere in grado di organizzare attività di sviluppo nell'ambito di aziende farmaceutiche e biotecnologiche con particolare attenzione agli aspetti di bioetica;
- conoscere le normative nazionali e dell'Unione Europea relative alla bioetica, alla tutela delle invenzioni e alla sicurezza nel settore biotecnologico.

Sono previsti, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

## **PROVA FINALE**

La prova finale consiste nella presentazione, con discussione, di una tesi consistente in una relazione scritta, individuale, sull'attività sperimentale svolta nel corso del tirocinio o stage. L'attività relativa alla preparazione della tesi potrà essere svolta anche all'esterno dell'Università presso qualificate istituzioni pubbliche o private, ma comunque sotto la supervisione di un docente-tutore. La prova sarà effettuata, in seduta pubblica, davanti ad una commissione di docenti e ricercatori che esprimerà la valutazione finale in centodecimi.

### **Ambiti occupazionali previsti per i laureati**

I laureati nel corso di laurea specialistica in Biotecnologie Farmaceutiche hanno elevati livelli di competenza nella programmazione e nello sviluppo scientifico e tecnico-produttivo delle biotecnologie applicate nel campo della sanità. Potranno quindi operare, con funzioni di elevata responsabilità, nei sottoindicati ambiti:

- diagnostico, attraverso la gestione delle tecnologie di analisi molecolare e delle tecnologie biomediche applicate ai campi medico, medico-legale, tossicologico e riproduttivo-endocrinologico (comprese sonde molecolari, sistemi cellulari, tessuti bioartificiali e sistemi cellulari produttori di molecole biologicamente attive e altre tecniche biosanitarie avanzate);
- della sperimentazione in campo biomedico ed animale, con particolare riferimento all'utilizzo di modelli in vivo ed in vitro per la comprensione della patogenesi delle malattie;
- terapeutico, con particolare riguardo allo sviluppo e alla sperimentazione di prodotti farmaceutici innovativi (inclusa la terapia genica);

- produttivo e della progettazione in relazione a brevetti in campo sanitario. I laureati specialisti in Biotecnologie Farmaceutiche potranno dirigere laboratori a prevalente caratterizzazione biotecnologica e farmacologica e coordinare, anche a livello gestionale ed amministrativo, programmi di sviluppo e sorveglianza delle biotecnologie applicate in campo umano ed animale con particolare riguardo allo sviluppo di prodotti farmacologici e vaccini tenendo conto dei risvolti etici, tecnici, giuridici e di tutela ambientale.

## PIANO DI STUDI per l'a.a. 09/10

### I anno

Chimica organica III	4 CFU	CHIM/06
Anatomia umana	4 CFU	BIO/16
Fisiologia generale	4 CFU	BIO/09
Enzimologia	4 CFU	BIO/10
Farmacognosia	4 CFU	BIO/15
Biotecnologie farmaceutiche	4 CFU	CHIM/08
Chimica generale e inorganica II	4 CFU	CHIM/03
Metodi fisici in chimica organica	4 CFU	CHIM/06
Biochimica industriale	4 CFU	BIO/10
Microbiologia clinica applicata	4 CFU	MED/07
Biochimica cellulare	4 CFU	BIO/10
Farmacologia II	4 CFU	BIO/14
Chimica farmaceutica II	4 CFU	CHIM/08

### II anno

Tossicologia	4 CFU	BIO/14
Farmacologia applicata e farmacoterapia	4 CFU	BIO/14
Analisi dei farmaci di origine biotecnologica	4 CFU	CHIM/08
Tecnologie e impianti dell'industria farmaceutica	8 CFU	CHIM/09
Patologia molecolare e cellulare	4 CFU	MED/04
Bioinformatica e proteomica	8 CFU	(BIO/10)
Analisi biochimiche cliniche	4 CFU	BIO/12; MED/05
Medicina molecolare	5 CFU	MED/09
Principi di filosofia morale, di bioetica e di diritto	3 CFU	MED/02; IUS/01
Principi di economia aziendale	3 CFU	SECS-P/07
Legislazione farmaceutica	3 CFU	CHIM/09
Strumentazione, organizzazione e sicurezza di laboratorio e accreditamento dei laboratori, impianti e verifiche di qualità	5 CFU	FIS/01; MED/42; MED/44

Insegnamenti a scelta dello studente 3 CFU

Prova finale 10 CFU

## **NORME PER L'ESPLETAMENTO DEL TIROCINIO PRATICO PROFESSIONALE DEI CORSI DI LAUREA IN FARMACIA E CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE**

Per essere ammesso all'esame di laurea lo studente deve aver superato gli esami di profitto di tutti gli insegnamenti fondamentali del corso e di quelli che costituiscono orientamento o indirizzo prescelto ed aver effettuato il tirocinio pratico, per acquisire una preparazione sufficiente a svolgere l'attività di Farmacista e ad assumerne le responsabilità. Il tirocinio pratico di sei mesi deve avvenire presso una farmacia, aperta al pubblico o ospedaliera, sotto la sorveglianza del servizio farmaceutico dell'ospedale stesso, a tempo pieno e per non meno di 36 ore settimanali.

Il periodo di sei mesi previsto per il tirocinio potrà anche risultare dalla somma di periodi più brevi di frequenza non inferiori a tre mesi **anche in farmacie diverse** e per una corrispondenza di almeno 36 ore settimanali.

Agli studenti Erasmus, potrà essere autorizzato un periodo di tirocinio all'estero pari a un massimo di tre mesi; i tirocinanti dovranno poi completare il semestre previsto dalla normativa presso una Farmacia aperta al pubblico in Italia.

La domanda di tirocinio potrà essere effettuata solo dopo il conseguimento di 130 CFU e la frequenza degli esami di Tecnologia, socioeconomia e leg. farmac.I e Farmacologia e Farmacoterapia (per studenti in Farmacia ) e Tecnologia, socioeconomia.e leg.farmac. e Farmacologia e Farmacognosia (per studenti in CTF).

L'aspirante tirocinante, acquisita la disponibilità del Farmacista a guidarlo nel tirocinio, dovrà essere autorizzato dalla Facoltà (modulo richiesta in distribuzione presso la Segreteria Amministrativa Studenti o scaricabile dal sito di Facoltà).

Nella domanda di tirocinio dovrà essere dichiarato che tra il tirocinante e il titolare/Direttore della Farmacia ospitante non c'è relazione di parentela entro il quarto grado;

Il tirocinante dovrà operare nella farmacia, nella quale non possono praticare più di due tirocinanti, seguendo le istruzioni ed assolvendo i compiti che il titolare o direttore stabilirà per lui ed annoterà diligentemente le operazioni svolte ed i risultati conseguiti ai fini della sua educazione professionale in un apposito diario, in modello unico, stampato dall'università e distribuito dalla Segreteria Amministrativa Studenti. Nel diario saranno anche annotate e commentate le azioni svolte ed osservate giornalmente.

Il titolare o il direttore della farmacia dovrà curare che il tirocinante si formi in un ambiente professionale correttamente organizzato con particolare attenzione agli aspetti etici della professione.

Il tirocinante dovrà esporre sul camice bianco indossato un apposito tesserino di riconoscimento con la dicitura "tirocinante".

Il titolare o direttore della farmacia, al termine del periodo di frequenza, rilascerà un certificato attestante l'avvenuto tirocinio, con l'indicazione del periodo nel quale è stato svolto ed annoterà sul diario un breve giudizio sul comportamento e le attitudini professionali dello studente.

Il diario professionale dovrà essere presentato direttamente alla Commissione di Esame di Abilitazione all'Esercizio Professionale, per una discussione sugli aspetti di rilievo.

Per ogni ulteriore informazione consultare il "Regolamento di tirocinio" sul sito della Facoltà.

## NORME PER LA RICHIESTA DI ASSEGNAZIONE DELLA TESI E LA CONSEGNA DELLA DOMANDA DI LAUREA

La richiesta di assegnazione tesi di laurea potrà essere inoltrata in Segreteria Studenti solo dopo aver sostenuto:

N. 12 esami per il corso di laurea in Farmacia (N.O., N.N.O.)

N. 15 esami per il corso di laurea in C.T.F. (N.O., N.N.O.)

o conseguito:

**150 CFU** per i corsi di laurea specialistica

**90 CFU** per i corsi di laurea triennali

La domanda va presentata alla Segreteria Amministrativa entro le date stabilite dalla Facoltà indicando:

- a) in ordine di preferenza, il nome di tre docenti con cui desiderano svolgere la tesi e l'eventuale lettera di accettazione da parte di un docente;
- b) gli esami già superati e le votazioni riportate.

Nel caso di tesi sperimentali elaborate presso strutture esterne all'Università "La Sapienza" lo studente, insieme al relatore, dovrà prendere accordi con il correlatore esterno e citarlo nella domanda di assegnazione tesi presentata alla Segreteria Amministrativa Studenti, e non potrà iniziare il lavoro prima di aver ottenuto l'autorizzazione della Facoltà.

La domanda di ammissione all'esame di laurea, redatta su moduli predisposti, diretta al Rettore (ed accompagnata da una dichiarazione completa di esami sostenuti e da sostenere) dovrà essere presentata in Segreteria con le modalità riportate nelle norme di carattere generale.

Alla domanda dovranno essere allegati:

- 1) la quietanza comprovante il pagamento della sopratassa per esami di laurea;
- 2) il certificato della pratica farmaceutica compiuta presso una farmacia autorizzata (se non fosse già stato presentato in Segreteria) per le lauree quinquennali.
- 3) la tesi registrata su supporto magnetico (CD), sul quale sarà apposta una targhetta adesiva contenente il nome, il cognome dello studente, il numero di matricola, il titolo della tesi nonché il nome e cognome del Professore relatore e la firma di quest'ultimo.

Inoltre lo studente deve segnalare il prodotto software utilizzato per la memorizzazione indicandone anche la versione e il formato di salvataggio del file.

- 4) il foglio assegnazione tesi.

Lo studente dovrà indicare nella tesi se la stessa sia compilativa o sperimentale.

La tesi potrà essere presentata anche successivamente ai termini sui indicati, ma comunque non oltre quindici giorni prima dell'esame di laurea.

Lo studente dovrà provvedere a consegnare non oltre 21 giorni prima dell'esame di laurea, presso la Segreteria di Presidenza un riassunto di non più di quattro pagine, articolato in particolare per le tesi sperimentali in "scopo del lavoro, metodologia sperimentale, risultati, discussione", in undici copie, per i commissari.

## INIZIATIVE CULTURALI E DI FORMAZIONE PER GLI STUDENTI

### Progetti di mobilità internazionale della Facoltà

Responsabile Scientifico: Prof. Luciano Saso

Responsabile Amministrativo: Dott.ssa Annalisa Pizzinga

La Facoltà di Farmacia incoraggia i propri studenti a svolgere periodi consistenti del proprio percorso formativo all'estero nell'ambito del programma LLP/Erasmus (<http://www.uniroma1.it/europrog/erasmus/default.php>) e di altri programmi internazionali (Leonardo da Vinci, Marie Curie, programma "borse per tesi all'estero", Vulcanus, programma "borse di perfezionamento all'estero", etc.). I periodi all'estero sono finalizzati alla frequenza di corsi e al relativo svolgimento degli esami di profitto oppure alla frequenza dei laboratori stranieri al fine di svolgere la tesi sperimentale. I periodi di permanenza all'estero variano da tre a dodici mesi essendo nella maggior parte dei casi di sei mesi.

La Facoltà di Farmacia ha attivato accordi bilaterali nell'ambito del programma LLP/Erasmus con numerose università straniere.

La Facoltà di Farmacia partecipa anche al progetto Leonardo da Vinci UNIPHARMA-GRADUATES coordinato da Luciano Saso (Sapienza Università di Roma) in collaborazione con le Università di Roma "Tor Vergata" e "Roma Tre". Il progetto offre 50 stages all'anno presso prestigiosi centri di ricerca europei tra cui:

#### **AT - AUSTRIA**

Graz/Hartberg - Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH:

#### **DE - GERMANY**

Berlin - Max-Planck-Institute for Molecular Genetics:

Frankfurt – Sanofi-Aventis Deutschland GmbH:

Natural Products Science, Department R&D

Medicinal Chemistry, Department TD Metabolism

Karlsruhe - University of Karlsruhe, Institute of Organic Chemistry:

Karlsruhe - Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, BioInterfaces

Leipzig - Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ

#### **ES - SPAIN**

Barcelona - Fundació Privada Centre de Regulació Genòmica (CRG)

Barcelona - Institute for Research in Biomedicine (IRB):

Barcelona - Parc Científic de Barcelona

Bilbao – Cic bioGUNE

Madrid – Centro Nacional de Biotecnología (CSIC):

#### **FR - FRANCE**

Croissy sur Seine (Paris region) - Institut de Recherches Servier:

Grenoble - HumProTher Laboratory:

Lyon - Ecole Normale Supérieure, Laboratory of Molecular Biology of the Cell:

Lyon - Institut de Biologie et Chimie des Protéines (IBCP):

Nantes - Institut National de la Recherche Agronomique (INRA):

Paris - Institut Curie

Paris – UMR U978 INSERM, Université Paris 13

Tours – Université François Rabelais, INSERM U930 – CNRS ERL 3106 -

Tours - Centre INRA de Tours, UR INRA 1282 IASP

**SE – SWEDEN**

Stockholm – Karolinska Institutet - Department of Oncology-Pathology, Cancer Center Karolinska (CCK):

Stockholm – Unit of Molecular Genetics, Department of Biosciences and Nutrition, Karolinska Institutet:

## **CORSI POST LAUREAM**

## SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN FARMACIA OSPEDALIERA

Direttore: Prof.ssa A. Memoli

Referente: [sonia.renzetti@uniroma1.it](mailto:sonia.renzetti@uniroma1.it)

La Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera istituita presso la Facoltà di Farmacia - della Sapienza, ai sensi e per gli effetti del D.M. 1 agosto 2005 - relativo al riassetto delle Scuole di Specializzazione di area sanitaria – e del D.M. 29 marzo 2006 concernente la definizione degli standard e dei requisiti minimi delle scuole di specializzazione di area sanitaria, afferisce all'Area dei Servizi Clinici, sotto-area dei Servizi Clinici Organizzativi e della Sanità Pubblica ed appartiene alla classe delle specializzazioni in Farmaceutica, tipologia Farmacia Ospedaliera. La Scuola provvede alla formazione dei laureati in discipline farmaceutiche attraverso l'approfondimento teorico e pratico finalizzato all'espletamento della professione nell'ambito delle strutture farmaceutiche ospedaliere e territoriali del Servizio Sanitario Nazionale. Sono specifici ambiti di competenza la gestione dei farmaci e dei dispositivi medici, la produzione di farmaci anche a carattere sperimentale, l'informazione e documentazione sul farmaco, la vigilanza sui prodotti sanitari, la vigilanza sull'esercizio farmaceutico. La Scuola ha la durata di 4 anni, non suscettibili di abbreviazione, suddivisi in un triennio formativo comune ed un quarto anno con due ambiti: *Farmacia ospedaliera* e *Farmaceutica territoriale* e conferisce il diploma di "Specialista in Farmacia Ospedaliera".

### Requisiti per l'accesso alla Scuola

Per l'iscrizione è richiesta l'abilitazione all'esercizio della professione di Farmacista.

Alla Scuola si accede mediante concorso annuale, per titoli ed esami, indetto dal Rettore dell'Università di Roma "Sapienza"

La prova consiste in un esame scritto inteso ad accertare la cultura generale dell'area di specializzazione mediante domande a risposta multipla. L'accesso alla Scuola è riservato, senza limitazioni di età e di cittadinanza, a coloro che siano in possesso di laurea specialistica in Farmacia e Farmacia Industriale (Classe 14/S), ovvero a coloro che siano in possesso di diploma di laurea conseguito secondo gli ordinamenti previgenti il D.M. 22 ottobre 2004, n° 270 in Farmacia o Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, nel numero determinato annualmente con decreto del Ministero dell'Università e della Ricerca. Sono altresì ammessi al concorso per l'ammissione alla Scuola coloro che siano in possesso del titolo di studio (titolo accademico e abilitazione) conseguito presso Università straniera e ritenuto equiparabile limitatamente ai fini dell'iscrizione alla Scuola. (Circolare MURST e MAE - Prot. n. 658 del 21/3/2005).

Le tasse ed i contributi universitari per l'iscrizione alla Scuola sono determinati annualmente dall'Ateneo.

Al concorso possono partecipare coloro che abbiano conseguito il titolo di studio di cui all'Art. 3 comma 1 entro la data di scadenza del termine per la presentazione delle domande di ammissione al concorso.

Il Diploma di Abilitazione all'esercizio della Professione di Farmacista è da presentarsi al momento dell'immatricolazione.

Informazioni dettagliate sono reperibili sul bando di concorso emanato dall'Ateneo

Modalità di svolgimento di ciascuna attività formativa e tipologia delle forme didattiche



Ai sensi del D.M. 1 agosto 2005 i percorsi didattici sono articolati in attività formative preordinate al raggiungimento degli obiettivi formativi utili a conseguire il titolo. Le attività sono a loro volta suddivise in ambiti omogenei di sapere, identificati da settori scientifico-disciplinari.

Ad un CFU, corrispondono, a norma dei Decreti Ministeriali, 25 ore di lavoro per studente, comprensive di ore di lezione, esercitazione, laboratorio, seminario e di altre attività formative richieste dall' Ordinamento didattico, oltre le ore di studio individuale necessarie per completare la formazione sottoposta a verifica nell'esame oppure per realizzare tutte quelle attività formative non direttamente subordinate alla didattica universitaria frontale (tesine, tirocini, competenza linguistica e informatica etc.). Le ore programmate per attività formative corrispondenti ad 1 CFU sono 8 per "attività frontali", 16 per "attività esercitazionali" e per "attività di Laboratorio", 25 per "attività di tirocinio".

Gli specialisti dovranno acquisire 240 CFU complessivi (60 CFU per anno) di specifiche capacità professionali nell'ambito delle attività elettive pratiche e di tirocinio volte alla maturazione di specifiche capacità professionali nell'ambito delle attività elettive di *Farmacia ospedaliera* e *Farmaceutica territoriale*. Le attività formative sono articolate in attività di base, attività caratterizzanti, attività affini o integrative, altre attività, attività elettive a scelta dello studente ed attività finalizzate alla prova finale. La Scuola riserva il 70% dei crediti presenti nelle attività caratterizzanti all'ambito specifico corrispondente alla figura professionale, cui è finalizzato il corso di specializzazione; il 30% dell'impegno orario complessivo allo studio individuale e/o alle altre attività formative individuali che vanno comunque svolte nelle strutture della Scuola, in funzione degli obiettivi specifici della formazione. La Scuola assegna un numero di 15 crediti alle *attività di base*. Alle *attività caratterizzanti* sono riservati un numero di 195 CFU, alle *attività multidisciplinari affini o integrative* 15 CFU, alle *altre attività* 5 CFU. Alla preparazione della prova finale sono riservati 10 CFU. Le Attività di base comprendono uno o più ambiti, ed i relativi settori scientifico-disciplinari, finalizzati all'acquisizione di conoscenze generali comuni per la preparazione dello specializzando nelle varie tipologie di Scuole comprese nella Classe.

Le Attività caratterizzanti sono articolate in un Ambito denominato Tronco Comune identificato dai Settori scientifico-disciplinari utili all'apprendimento di saperi comuni, coordinato da un Docente che corrisponde al titolare della disciplina prevalente nella Scuola.

Le Attività Affini, Integrative e Interdisciplinari comprendono uno o più Ambiti, identificati da Settori scientifico disciplinari utili alle integrazioni multidisciplinari.

Le Attività finalizzate alla prova finale comprendono crediti destinati alla preparazione della tesi per il conseguimento del Diploma di specializzazione.

Le Altre Attività comprendono crediti finalizzati all'acquisizione di abilità linguistiche, informatiche e relazionali. Tra tali attività sono comprese, in particolare, quelle per l'apprendimento della lingua inglese a livello sufficiente per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione medica continua.

Il Consiglio della Scuola può determinare per gli Specializzandi iscritti al IV anno di corso percorsi elettivi, fino a 6 CFU, di alta specializzazione nei seguenti ambiti: Farmacia Ospedaliera, Farmaceutica Territoriale. Questi percorsi prevedono lo svolgimento di attività che verranno identificate nell'ambito delle discipline specifiche della tipologia della Scuola, tra i settori scientifico-disciplinari utili a costituire specifici percorsi formativi di approfondimento.

All'inizio di ciascun anno di corso, il Consiglio della Scuola della Scuola assegna agli specializzandi le attività sperimentali di laboratorio e professionalizzanti previste dal regolamento didattico e che saranno svolte sotto la guida di responsabili (tutori) nominati dal Consiglio della Scuola stesso. Le modalità per lo svolgimento della funzione tutoriale sono definite ai sensi dell'Art. 38 del D.Lgs 368/99.

Gli specializzandi dovranno indicare l'ambito prescelto (*Farmacia ospedaliera* o *Farmaceutica territoriale*) e gli eventuali corsi opzionali che intendono seguire al IV anno, al momento dell'iscrizione al III anno di corso.

I corsi saranno integrati, qualora ritenuto opportuno dal Consiglio della Scuola, da seminari, cicli di conferenze, esercitazioni ed attività pratiche. Lo specializzando dovrà seguire anche le attività della Scuola programmate presso servizi sanitari ed ospedalieri.

### Frequenza

La frequenza ai corsi ed alle attività pratiche di laboratorio del tirocinio professionalizzante è obbligatoria. Le assenze ingiustificate superiori a 30 % delle ore di attività didattiche comportano l'esclusione dalla Scuola. In caso di assenza per servizio civile, per gravidanza o malattia ovvero per altre cause obiettivamente giustificabili, secondo la valutazione del Consiglio della Scuola, qualora l'assenza non superi le 130 ore, spetta al Consiglio della Scuola stesso disporre le modalità e i tempi per assicurare il completamento della formazione nell'ambito dell'anno di corso ovvero altrimenti la ripetizione dell'anno.

### Prove di verifica delle attività formative

Ai fini delle periodiche verifiche di profitto la scuola può predisporre prove *in itinere* in rapporto con gli obiettivi formativi propri. Il monitoraggio interno e la documentazione delle attività formative, con particolare riguardo alle attività professionalizzanti, devono essere certificate dal tutore e dal direttore generale dell'ASL o dell'ospedale dove vengono svolte. Il giudizio sulle capacità e le attitudini dello specializzando, espresso dal tutore preposto alle singole attività sull'apposito libretto-diario, attribuisce l'avvenuto o il mancato superamento del corso professionalizzante in oggetto.

Alla fine di ogni anno accademico, entro la sessione autunnale, lo specializzando deve sostenere gli esami di profitto dei corsi previsti dal regolamento didattico per il passaggio all'anno di corso successivo. Le prove di verifica possono svolgersi in forma orale, scritta o pratica ed eventuali loro combinazioni. La prova finale di ciascun corso integrato può essere sostenuta alla fine del corso suddetto, nelle date stabilite dal consiglio della scuola. La valutazione del profitto individuale è espressa con una votazione in trentesimi per gli esami. La prova è superata con una votazione di almeno 18/30. In caso di votazione massima (30/30) può essere attribuita la lode. Il voto o il giudizio di idoneità sono riportati su apposito verbale. L'attività formativa, eventualmente articolata in moduli, o la previsione di prove di verifica integrate per più attività formative comporta una valutazione unitaria e contestuale. Il credito formativo è in ogni caso acquisito con il superamento della verifica. La valutazione negativa non comporta l'attribuzione di un voto. Essa è annotata mediante un giudizio sul verbale (secondo i casi: ritirato o respinto), non è inserita nel curriculum dello studente, pertanto non influisce sulla media della votazione finale. Non può essere ripetuta la verifica già verbalizzata con esito positivo.

Coloro che non superino uno o più esami al termine di ciascun anno di corso o che non frequentino i relativi corsi, saranno tenuti ad effettuare l'iscrizione in qualità di ripetenti, rifrequentando tutti gli insegnamenti relativi all'anno stesso. Detta iscrizione, ai sensi dell'art. 11 del D.P.R. 162/82, è consentita una sola volta per ogni anno di corso, pena la decadenza dalla qualità di studente.

### Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale consiste nella discussione della tesi di specializzazione e tiene conto dei risultati delle valutazioni periodiche derivanti dagli esami di profitto, nonché dei giudizi dei tutori. La tesi deve essere discussa pubblicamente nel corso di una seduta della Commissione composta da un minimo di 7 membri di cui almeno di 4 debbono essere professori o ricercatori di ruolo, nominata dal Consiglio della Scuola D.M. 1 agosto 2005.

Lo studente sceglie, di norma, l'argomento della tesi sotto la guida di un relatore in un settore scientifico disciplinare tra quelli previsti dal Regolamento Didattico della Scuola.

Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico per le attività diverse dalla prova finale.

Per essere ammesso alla prova il candidato deve avere superato tutti gli esami previsti dall'ordinamento didattico e deve avere svolto le attività professionalizzanti richieste.

La Commissione valuta il candidato, avendo riguardo al curriculum degli studi e allo svolgimento della prova finale; la valutazione della Commissione è espressa in centodecimi. La prova si intende superata con una votazione minima di 66/110. La Commissione in caso di votazione massima (110/110) può concedere la lode su decisione unanime. (La votazione dipende dalle disposizioni di ciascuna università).

Dello svolgimento e dell'esito della prova finale la Commissione redige apposito verbale.

Al termine del corso di specializzazione lo studente consegue il diploma di specialista in Farmacia Ospedaliera corredato dal supplemento al diploma rilasciato dalle università ai sensi dell'Art. 11 comma 8, del decreto ministeriale n. 270/2004, che documenta l'intero percorso formativo svolto dallo specializzando e che indica le attività elettive che hanno caratterizzato lo specifico percorso individuale.

### *Prospetto insegnamenti I Anno*

<b>Materia</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>	<b>Settore disciplinare</b>
Inglese	1	8	
Bioetica	1	8	<b>*BIO 14</b>
Metodologie Statistiche	2	16	MED 01
Elementi di Diritto Sanitario I	1	8	JUS 10
Organizzazione Aziendale	1	8	SEC-P 10
Farmacoeconomia I	1	8	BIO 14
Farmacovigilanza	1	8	BIO 14
Acquisizione di capacità informatiche	1	8	
Igiene	2	16	MED 42
Patologia	2	16	MED 04
Farmacocinetica e Metabolismo dei Farmaci	2	6	BIO 14
Basi molecolari dell'azione dei farmaci	2	16	CHIM 08
Metodi di Analisi dei Farmaci I	2	16	CHIM 08
Sistemi di meccanismi di qual.	1	8	CHIM 09
Analisi Microbiologiche I	1	8	MED 07
Analisi Biochimico cliniche I	1	8	BIO 10

**Ulteriori informazioni saranno reperibili sul sito web della Facoltà.**

## **MASTER DI II° LIVELLO IN METODOLOGIE FARMACEUTICHE INDUSTRIALI**

Durata annuale

Direttore : Prof. Franco Alhaique

Referente :Sonia Renzetti

**Recapiti** :sonia.renzetti@uniroma1.it

Renzetti (+39) 06 49913067

Alhaique (+39) 06 49913605

Destinato a laureati in Farmacia, in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, in Chimica ed in Chimica Industriale, il Master è rivolto sia ai neolaureati che a coloro che, già inseriti nel mondo del lavoro, desiderano approfondire ed accrescere la propria professionalità. La sede di riferimento del Master sarà il Dipartimento di Studi di Chimica e Tecnologia delle Sostanze Biologicamente Attive.

### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

Scopo del Master è quello di permettere ai partecipanti di acquisire una conoscenza più approfondita ed aggiornata sulle più attuali metodologie applicate alla produzione ed al controllo dei medicinali. Agli studenti del Master sarà fornita anche un'ampia informazione relativa ai sistemi gestionali industriali, ai costi di produzione nonché alle normative e documentazioni che regolano la registrazione dei farmaci e la loro fabbricazione. L'obiettivo principale è quello di formare giovani qualificati che, per le specifiche competenze acquisite, possano entrare rapidamente nell'attività produttiva dell'industria farmaceutica essendo in grado di affrontarne le diverse problematiche.

### **ORGANIZZAZIONE DIDATTICA**

Il Master avrà una durata annuale e comporterà il conseguimento di 60 crediti formativi universitari (CFU).

I corsi, organizzati in moduli, saranno tenuti da docenti provenienti sia dall'università che dall'industria e saranno raggruppati nelle seguenti otto principali aree tematiche:

1. Organizzazione dell'Azienda Farmaceutica (2 CFU)
2. Quadro normativo (produzione, sicurezza, ambiente) (5 CFU)
3. Sistema di qualità e Norme di Buona Fabbricazione (NBF) (10 CFU)
4. Normativa e documentazione per le domande di Autorizzazione all'Immissione in Commercio (AIC) e per la gestione della fabbricazione di medicinali (7 CFU)
5. Gestione della produzione, budget, costi di produzione, risorse umane (4 CFU)
6. Impianti ed ambienti produttivi (7 CFU)
7. Tecnologie di produzione delle varie forme farmaceutiche (10 CFU)
8. Statistica applicata ai metodi di controllo (5 CFU)

E' previsto il superamento di un esame finale consistente nella discussione di una dissertazione scritta alla quale sono attribuiti 10 CFU. Oltre a lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche in laboratorio sono previsti, nell'ambito dei corsi e/o per la preparazione della dissertazione finale, *stages* presso industrie del settore che permetteranno una formazione "sul campo", finalizzata ad un rapido e qualificato inserimento nel mondo del lavoro.

Il numero massimo di iscritti è fissato in 20 e quello minimo in 10. Qualora le domande superino il numero massimo verrà effettuata una selezione sulla base di una prova scritta e dei titoli prodotti (sia scientifici che di servizio).

La tassa di iscrizione è fissata in 2.000,00 Euro, oltre la tassa fissa di iscrizione universitaria pari a 1.000,00 Euro. I candidati ammessi potranno partecipare al concorso (per titoli ed esame) per l'assegnazione di eventuali Borse di Studio che copriranno i costi di iscrizione.

**La frequenza ai corsi è obbligatoria.** Le lezioni, che saranno svolte nell'ambito di un anno accademico, si terranno presso la Facoltà di Farmacia dell'Università La Sapienza e/o in aule rese appositamente disponibili con orari che verranno tempestivamente comunicati al termine delle operazioni di immatricolazione successive alle prove di selezione.

## **MASTER DI II LIVELLO IN**

### **BIOINFORMATICA: APPLICAZIONI BIOMEDICHE E FARMACEUTICHE**

Interfacoltà con Medicina e Chirurgia I e II, Scienze Matematiche Fisiche Naturali

Durata annuale

Direttore : Prof.ssa Anna Tramontano

anna.tramontano@uniroma1.it

Referenti

Stefano Pascarella

stefano.pascarella@uniroma1.it

Emilio Bottari

Dario Costarelli

Angela Tilia

angela.tilia@uniroma1.it

#### **Obiettivi formativi**

La didattica del Master è annuale ed è articolata in due semestri. Per conseguire il Diploma di Master, come previsto dall' art. 7 del Regolamento ministeriale sull'autonomia universitaria, lo studente deve avere acquisito sessanta crediti, oltre a quelli ottenuti per conseguire la laurea, superando le prove di esame dei corsi indicati nei piani di studio (compreso l'eventuale stage) e discutendo l'elaborato scritto previsto al termine del corso di studi. Il corso degli studi,

organizzato in due semestri, e' suddiviso in moduli didattici, ciascuno composto di lezioni, esercitazioni e attività di laboratorio.

## **MASTER DI II LIVELLO IN FITOTERAPIA**

Interfacoltà con Medicina e Chirurgia I e II

Durata biennale

Direttore Prof. Mauro Serafini Dip. Biologia Vegetale, tel.:06/49912194  
mauro.serafini @uniroma1.it

Referenti

Prof. Francesco Macrì Dip. Pediatria , tel. 06/49979393  
profmacri@libero.it

Il Master in Fitoterapia è per laureati in possesso del diploma di Laurea Magistrale in Farmacia o in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF) o in Medicina o in Scienze Biologiche.

Il Master è organizzato su iniziativa della Facoltà di Farmacia, Medicina I e Medicina II dell'Università di Roma "Sapienza", in collaborazione con la Federazione Ordine dei Farmacisti Italiani e con la Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici. Lo scopo del Master è di fornire ai Farmacisti, ai Medici ed in generale agli operatori del settore medico- farmaceutico approfondite conoscenze sui prodotti di origine vegetale utilizzati in ambito terapeutico. In particolare il Master in Fitoterapia si propone di fornire una specifica e aggiornata conoscenza su origine, composizione, metodi di preparazione e di controllo, proprietà, indicazioni di impiego, eventuali effetti indesiderati, controindicazioni e interazioni farmacologiche dei principali prodotti di origine vegetale di interesse farmaceutico, con riferimento alla situazione europea in evoluzione. Oltre a quelli utilizzati in ambito terapeutico, saranno oggetto di attenzione i prodotti vegetali utilizzati in ambito cosmetico e salutistico.

### **AREE DISCIPLINARI:**

- BOTANICA FARMACEUTICA. FITOCHIMICA
- FARMACOGNOSIA
- FARMACOLOGIA, TOSSICOLOGIA
- SCIENZA DEI PRODOTTI COSMETICI E ALIMENTARI
- FISIOPATOLOGIA
- TECNICA DI PREPARAZIONE DELLE DROGHE VEGETALI, REGOLAMENTAZIONE, CONTROLLO DI QUALITA'.
- PEDIATRIA
- DERMATOLOGIA
- ALLERGOLOGIA
- GASTROENTEROLOGIA
- ENDOCRINOLOGIA
- GINECOLOGIA

**MASTER DI II LIVELLO IN**  
**INVECCHIAMENTO E QUALITÀ DELLA VITA: CHIMICA E**  
**BIOTECNOLOGIE”**

Ateneo federato di Scienza delle politiche pubbliche e sanitarie, Facoltà di Farmacia

Durata annuale

Direttore : Prof. Bruno Botta

Referente:

iAdele Mannarino [adele.mannarino@uniroma1.it](mailto:adele.mannarino@uniroma1.it)

Il Master ha la durata di un anno, e lo scopo di preparare esperti in “Mutamenti a breve/medio termine dei parametri fondamentali che caratterizzano la specie umana”. Detti esperti, muniti delle appropriate conoscenze, dovranno essere in grado di rispondere all’esigenza di affrontare il nuovo quadro che si sta delineando in merito all’invecchiamento in termini demografici, sociali, economici, politici, epidemiologici, biologici e terapeutici.

*Prima parte.* Viene affrontato il fenomeno dell’invecchiamento in sé da un punto di vista demografico/statistico/sociale. Vengono forniti dati demografici e presentate problematiche di convivenza e di inserimento, riadattamento del sistema welfare, immigrazione.

*Seconda parte.* Viene presentato lo sviluppo di un sistema multietnico in termini sociali ed epidemiologici.

*Terza parte.* Viene affrontato il fenomeno dei mutamenti dell’aspettativa di vita in termini di invecchiamento e pertanto: studio di nuove e vecchie malattie, obesità, diabete, malattie degenerative del cervello, della circolazione, della pelle, osteoporosi; sviluppo di nuovi e vecchi farmaci, soprattutto “biotecnologici ”: antiage, antiossidanti, integratori, ma anche eritropoietine, farmaci per le ossa, antidolorifici, terapia del dolore.

*Quarta parte.* Vengono presentati i fattori alimentari e nutraceutici utili alla necessaria azione di prevenzione delle malattie e di tutela della qualità della vita.

*Quinta parte.* Viene affrontato il problema delle risorse e della loro destinazione, tenendo conto della loro limitatezza e della conseguente difficoltà di scelta nella loro assegnazione.

*Sesta parte.* Viene introdotto il concetto di invecchiamento come prolungamento della giovinezza e la conseguente necessità di creare attività nuove e nuovi stimoli vitali per pazienti affetti da malattie degenerative.

**MASTER DI II LIVELLO IN  
SCIENZA E TECNOLOGIA DEI RADIOFARMACI**

Ateneo federato di Scienza delle politiche pubbliche e sanitarie, Facoltà di Farmacia

**<http://w3.uniroma1.it/radiofarm/>**

Durata biennale

Direttore Prof. Maurizio Speranza: maurizio.speranza@uniroma1.it

Referente: Sonia Renzetti : sonia.renzetti@uniroma1.it , (+39) 06 49913067

**Obiettivi formativi:** Fornire conoscenze teorico-pratiche per la formazione di specialisti nella scienza e nella tecnologia dei radiofarmaci usati come agenti diagnostici o terapeutici in Medicina Nucleare. Formare figure professionali che corrispondano ad un laureato specializzato nel settore della progettazione, sintesi e sviluppo di composti marcati per diagnostica per immagini, per terapia radiometabolica e per lo studio dei processi biologici in sistemi viventi integrati.

**MASTER DI II LIVELLO IN  
POLITICHE PUBBLICHE E GESTIONE SANITARIA**

Ateneo federato di Scienza delle politiche pubbliche e sanitarie

Durata annuale

Direttore :Prof. Achille Chiappetti

Referente: Alessandro Sterpa  
alessandro.sterpa@uniroma1.it  
emanuele.desantis@uniroma1.it



**MASTER DI II LIVELLO IN  
SOSTANZE ORGANICHE NATURALI**

Interfacoltà con Scienze Matematiche Fisiche Naturali

Durata annuale

Direttore : Prof.Armando Dorianò Bianco

Referente: Antonella Dimitrio

armandodoriano.bianco@uniroma1.it

**Obiettivi formativi**

Temi centrali del corso sono la definizione del concetto di sostanze organiche naturali, gli opportuni approfondimenti relativi alla chimica delle sostanze organiche naturali, i concetti di base e le applicazioni sui controlli di qualità e gli aspetti e le normative di legge per quanto riguarda le sostanze organiche naturali di uso alimentare, cosmetico e farmaceutico, i loro processi di trasformazione ed i prodotti, le problematiche connesse con le tecnologie di trasformazione.



