



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA
IN BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE**
(Interfacoltà Farmacia e Medicina e Chirurgia I)
Classe 9S (Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche)
secondo il D.M. 509/1999

Manifesto degli studi per l'anno accademico 2009/10

A partire dall'anno accademico 2009-2010 presso la Facoltà di Farmacia verrà attivato solo il 2° anno del Corso di Laurea Specialistica in Biotecnologie Farmaceutiche (classe 9S, Biotecnologie mediche, farmaceutiche e veterinarie) strutturato in base al DM 509/1999. Gli iscritti al primo anno del Corso di Laurea Specialistica in Biotecnologie Farmaceutiche nell'a.a. 2008-2009 potranno transitare nel nuovo Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche (classe LM-9, Biotecnologie mediche, farmaceutiche e veterinarie) 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 (DM 509/1999).

REGOLAMENTO DEL CORSO

LA DURATA DEL CORSO È DI DUE ANNI

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 procari 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.

CARATTERISTICHE DELLA 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.

QUADRO GENERALE DELL'OFFERTA FORMATIVA

INSEGNAMENTI	CFU	
Chimica gen. e inorg. II (CHIM/03)	4	
Chimica Organica III (CHIM/06)	8	4CFU Chim.Org.III 4 CFU Met. fisici
Anatomia Umana (BIO/16)	4	
Fisiologia (BIO/09)	4	
Biochimica (BIO/10)	12	4 CFU Enzimologia 4 CFU Biochimica cell; 4 CFU Biochim. Ind.
Microbiologia clinica appl. (MED/07)	4	
Analisi Biochimiche cliniche (BIO/12-MED/05)	4	
Farmacologia (BIO/14)	12	4 CFU FarmacologiaII, 4 CFU Tossicologia 4 CFU Farmacologia Appl. e farmacoterapia
Farmacognosia (BIO/15)	4	
Chim. Farm II (CHIM/08)	12	4 CFU Chim. Farm. II 4 CFU Analisi dei Farmaci di origine Biotechn. 4 CFU Biotecnologie farmaceutiche
Tecnologie farm e legislazione (CHIM/09)	11	8 CFU Tecnologie e impianti ind. farm. 3 CFU Legislazione farm.
Medicina molecolare (MED/04, MED/09)	5	
Patologia molecolare e cell. (MED/04)	4	
Bioinformatica e proteomica (BIO/10)	8	(4 + 4) CFU
Filosofia morale, bioetica e principi di diritto (MED/02, IUS/01)	3	
Principi di economia aziendale (SECS-P/07)	3	
Strumentazione, organizzazione e sicurezza di laboratorio e accreditamento dei laboratori, impianti e verifiche di qualità (FIS/01; MED/42, MED/44)	5	

Insegnamenti a scelta dello studente 3 CFU

Prova finale 10 CFU

PIANO DI STUDI

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
Bioteecnologie 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; BIO/11
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