



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

**Dipartimento: Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche**

**A.A. 2018/2019**

## **PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOTECNOLOGIE PER L'INDUSTRIA E PER LA RICERCA SCIENTIFICA**

### **Caratteristiche**



Classe di Laurea magistrale  
in Biotecnologie industriali  
(LM-8)



2 ANNI



PALERMO



ACCESSO LIBERO



2012

### **Obiettivi del Corso di Studi**

Obiettivi specifici:

Il corso ha come obiettivo specifico quello di formare esperti in attività professionali di ricerca applicata, basate sull'utilizzazione delle biotecnologie.

La preparazione degli studenti sarà mirata ad un loro futuro impiego in laboratori nei quali si utilizzino tecniche di ingegneria genetica, in laboratori biomedici di diagnostica molecolare, in laboratori di produzione e controllo degli alimenti, in laboratori dedicati alla produzione di proteine, farmaci e vaccini.

Per preparare gli studenti a svolgere le attività di ricerca e di sviluppo tecnologico che dovranno essere oggetto della loro attività professionale verranno loro fornite approfondite conoscenze di biochimica, di biologia molecolare, di genetica e microbiologia; nonché un'approfondita conoscenza dei sistemi biologici, includendo in questi ultimi sia microorganismi sia organismi animali.

Le conoscenze biologiche dovranno includere l'utilizzazione sia di metodologie analitiche tradizionali, che di moderne tecnologie quali la genomica, la proteomica, le nanotecnologie e la bioinformatica ed essere integrate da adeguate conoscenze chimiche e dalla conoscenza delle problematiche legate all'uso degli impianti chimici, biotecnologici e industriali.

### **Sbocchi occupazionali**

Profilo:

Biotecnologo per le industrie e la ricerca scientifica

Funzioni:

Il biotecnologo per l'industria e la ricerca scientifica possiede approfondite conoscenze di biochimica, biologia molecolare, genomica funzionale, microbiologia e dei sistemi biologici che gli permettono di:

- 1) svolgere attività di ricerca di base e applicata nel campo dell'ingegneria genetica, proteica e metabolica, utilizzando tecniche del DNA ricombinante per la produzione e lo sviluppo di molecole di interesse biotecnologico;
- 2) svolgere attività di ricerca nell'ambito della manipolazione genetica e del controllo e monitoraggio della presenza di organismi naturali o geneticamente modificati, mediante tecniche di genetica molecolare;
- 3) operare nei laboratori di ricerca e sviluppo per la supervisione, la validazione e l'ottimizzazione di processi produttivi biotecnologici, ed è in grado di supervisionare il corretto svolgimento delle procedure produttive ed analitiche e del controllo di qualità in filiere per la produzione industriale;
- 4) selezionare le tecnologie e le strumentazioni adatte per l'analisi strutturale e funzionale delle macromolecole biologiche; utilizzare le principali banche dati biologiche per il recupero delle informazioni necessarie allo sviluppo dei processi, e svolgere analisi bioinformatiche per lo studio di sequenze proteiche e nucleotidiche; applicare metodologie bioinformatiche ai fini dell'accesso, dell'organizzazione e dell'analisi dei dati presenti in banche dati di genomica, proteomica e metabolica;
- 5) genotipizzare, isolare e selezionare microorganismi per il loro utilizzo in bioreattori su piccola e larga scala; compiere analisi microbiologiche in derrate, acque ed alimenti;
- 6) progettare e coordinare attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in ambiti correlati con le discipline biotecnologiche; coordinare progetti di ricerca nell'ambito delle biotecnologie molecolari e industriali;
- 7) risolvere le problematiche legate alla realizzazione e all'uso di impianti biotecnologici ed industriali.

Competenze:

Il biotecnologo per l'industria e la ricerca scientifica ha la capacità di utilizzare sistemi biologici e tecniche di ingegneria genetica per applicazioni in vari settori produttivi, quali quello biomedico, chimico-farmaceutico, industriale e ambientale. Il

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

biotecnologo per l'industria e la ricerca scientifica è in grado di utilizzare tecniche di manipolazione genetica, strumenti analitici tradizionali e moderne tecnologie (ad esempio la genomica e la proteomica), che gli permettono di lavorare in laboratori biomedici di diagnostica molecolare e in laboratori di ricerca e sviluppo dedicati alla produzione di proteine ingegnerizzate e di farmaci. In virtù delle competenze acquisite il laureato magistrale in "Biotecnologie per l'Industria e la Ricerca Scientifica" rappresenta una figura professionale posta al vertice di un contesto lavorativo nel quale l'attività di ricerca ed il suo trasferimento tecnologico, sia a livello laboratoristico che a livello industriale, siano alla base per la produzione di beni e servizi.

Sbocchi:

Gli sbocchi occupazionali previsti per coloro che conseguono la laurea magistrale in "Biotecnologie per l'Industria e per la Ricerca Scientifica" sono:

- - Università e centri di ricerca nazionali ed internazionali, con la possibilità di proseguire la propria formazione in scuole di specializzazione, master di secondo livello e dottorato di ricerca.
- Aziende del settore biotecnologico, biomedico, agro-alimentare, farmaceutico e ambientale;
- Centri diagnostici o di ricerca applicata;
- Laboratori di analisi;
- Agenzie regionali per la prevenzione dell'ambiente;
- Libero professionista (previa iscrizione all'Albo Biologi e/o all'Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani - ANBI);
- Agenzie, Enti o Società per la divulgazione scientifica e la stampa specializzata;
- Aziende ed Enti per la certificazione di qualità.

### Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste nella presentazione di una tesi, elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore, nella quale verranno riportati i risultati dell'attività di ricerca svolta dallo studente durante il periodo di frequenza presso un laboratorio universitario o convenzionato con l'Università. Il contenuto dell'elaborato (tesi di laurea) verrà anche esposto oralmente dal candidato di fronte ad una commissione giudicatrice (commissione di esami di laurea). Per l'esposizione orale il candidato dovrà utilizzare mezzi audiovisivi. Durante e/o al termine dell'esposizione i membri della Commissione potranno rivolgere delle domande al candidato in modo da poter meglio valutare il grado di preparazione che è stato raggiunto. Il voto di laurea verrà attribuito dalla commissione di esami di laurea sulla base dell'esito della prova finale, ma tenendo conto anche delle votazioni conseguite dallo studente nei singoli esami di profitto. La nomina della commissione e la formulazione del voto di Laurea, sono disciplinate da un apposito regolamento del CdS

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
15561 - BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO	9	1	V		
- BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DEL DIFFERENZIAMENTO Cancemi(PA)	6	1		BIO/06	C
- MECCANISMI EPIGENETICI NELLO SVILUPPO Corona(PA)	3	1		BIO/18	C
15562 - BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA Cavalieri(PA)	6	1	V	BIO/11	B
15295 - BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI Puglia(PQ)	6	1	V	BIO/19	B
01883 - CHIMICA FISICA APPLICATA Lombardo(RU)	6	1	V	CHIM/02	C
08308 - GENOMICA FUNZIONALE Feo(PO)	6	1	V	BIO/18	B
01548 - BIOCHIMICA APPLICATA Gherzi(PA)	6	2	V	BIO/10	B
19752 - BIOLOGIA SISTEMICA Romano(PQ)	6	2	V	BIO/13	B
02101 - COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA D'Anna(PO)	6	2	V	CHIM/06	B
08299 - FONDAMENTI DI IMPIANTI BIOCHIMICI Brucato(PO)	6	2	V	ING-IND/25	B
19751 - METODOLOGIE DI FISICA SPERIMENTALE Vetri(PO)	6	2	V	FIS/01	B

**63**

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
08300 - IMPIANTI BIOCHIMICI Scargiali(PA)	6	1	V	ING-IND/25	B

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
13351 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO	1	1	G		F
18698 - LINGUA INGLESE LIVELLO B 2	3	1	G		F
05917 - PROVA FINALE	38	2	G		E
Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	9				D
	<b>57</b>				

### GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
16785 - SPEC. METHODS IN ANALYTICAL BIOCHEM. USED IN DIAGN. AND DRUG DISCOVERY <i>Gygax(PC)</i>	3	2	V	BIO/10	D