

## **L-2 Classe delle lauree in BIOTECNOLOGIE**

### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

possedere 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 scientificodisciplinari delle attività formative caratterizzanti per formare specifiche figure professionali capaci di operare con una logica strumentale comune nei diversi ambiti.

Particolare attenzione sarà posta alla 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.

Occorre prevedere in ogni caso, tra le attività formative nei diversi settori disciplinari:

a) attività di laboratorio per un congruo numero di CFU complessivi per fornire una adeguata

formazione operativa e familiarità con le tecnologie;

b) l'obbligo, in relazione a obiettivi specifici, di svolgere attività come tirocini formativi presso aziende o laboratori per un congruo numero di CFU, con lo scopo di facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro;

c) la conoscenza della lingua inglese, o di almeno un'altra lingua dell'Unione Europea, il cui impegno deve corrispondere ad un congruo numero di CFU ;

d) soggiorni presso altre Istituzioni di ricerca italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

<b>ATTIVITÀ FORMATIVE INDISPENSABILI</b>				
<b>Attività formative:</b>	<b>Ambiti disciplinari</b>	<b>Settori scientifico-disciplinari</b>	<b>CFU</b>	<b>Tot. CFU</b>
<b>Di base</b>	<b>Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche</b>	FIS/01 - FIS/08 INF/01 - Informatica MAT/01 - MAT/09 MED/01 - Statistica medica SECS-S/01 - Statistica SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	10	<b>30</b>
	<b>Discipline chimiche</b>	CHIM/01 - Chimica analitica  CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale e inorganica CHIM/06 - Chimica organica	10	
	<b>Discipline biologiche</b>	BIO/01 - Botanica generale BIO/10 - Biochimica BIO/11 - Biologia molecolare BIO/13 - Biologia applicata BIO/17 - Istologia BIO/18 - Genetica BIO/19 - Microbiologia generale	10	

<b>Caratterizzanti</b>	<b>Discipline biotecnologiche comuni</b>	AGR/07 - Genetica agraria BIO/09 - Fisiologia BIO/10 - Biochimica BIO/11 - Biologia molecolare BIO/14 – Farmacologia  BIO/18 – Genetica CHIM/06 - Chimica organica CHIM/11 - Chimica e biotecnologia delle fermentazioni MED/04 - Patologia generale MED/42 - Igiene generale e applicata	24	60
	<b>Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica</b>	AGR/01 - Economia ed estimo rurale  IUS/01 - Diritto privato  IUS/02 - Diritto privato comparato IUS/04 - Diritto commerciale IUS/14 - Diritto dell'unione europea M-FIL/02 - Logica e filosofia della scienza M-FIL/03 - Filosofia morale MED/02 - Storia della medicina SECS-P/06 - Economia applicata SECS-P/07 - Economia aziendale	4	

	<p><b>Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie</b></p>	<p>AGR/02 - Agronomia e coltivazioni erbacee  AGR/03 - Arboricoltura generale e coltivazioni arboree  AGR/04 - Orticoltura e floricoltura  AGR/11 - Entomologia generale e applicata  AGR/12 - Patologia vegetale  AGR/13 - Chimica agraria  AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari  AGR/16 - Microbiologia agraria  AGR/17 - Zootecnica generale e miglioramento genetico  AGR/18 - Nutrizione e alimentazione animale  AGR/19 - Zootecnica speciale  AGR/20 - Zooculture</p>		
	<p><b>Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali</b></p>	<p>BIO/01 - Botanica generale  BIO/02 - Botanica sistematica  BIO/03 - Botanica ambientale e applicata  BIO/04 - Fisiologia vegetale  BIO/05 - Zoologia  BIO/06 - Anatomia comparata e citologia  BIO/07 - Ecologia  BIO/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica  BIO/13 - Biologia applicata  BIO/14 - Farmacologia  BIO/15 - Biologia farmaceutica  BIO/16 - Anatomia umana  BIO/17 - Istologia  BIO/18 - Genetica  BIO/19 - Microbiologia generale</p>		

	<p><b>Discipline biotecnologiche con finalità specifiche:chimiche e farmaceutiche</b></p>	<p>CHIM/01 - Chimica analitica          CHIM/02 - Chimica fisica          CHIM/03 - Chimica generale e inorganica          CHIM/04 - Chimica industriale          CHIM/05 - Scienza e tecnologia dei materiali polimerici          CHIM/08 - Chimica farmaceutica          CHIM/09 - Farmaceutico tecnologico applicativo          CHIM/10 - Chimica degli alimenti          CHIM/11 - Chimica e biotecnologia delle fermentazioni          CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali          ING-IND/25 - Impianti chimici          ING-IND/26 - Teoria dello sviluppo dei processi chimici</p>		
	<p><b>Discipline biotecnologiche con finalità specifiche:mediche e terapeutiche</b></p>	<p>BIO/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica          MED/03 - Genetica medica          MED/04 - Patologia generale          MED/05 - Patologia clinica          MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica          MED/09 - Medicina interna          MED/13 - Endocrinologia          MED/15 - Malattie del sangue          MED/42 - Igiene generale e applicata          VET/06 - Parassitologia e malattie parassitarie degli animali</p>		
	<p><b>Discipline biotecnologiche con finalità specifiche:veterinarie</b></p>	<p>VET/01 - Anatomia degli animali domestici          VET/02 - Fisiologia veterinaria          VET/03 - Patologia generale e anatomia patologica veterinaria          VET/04 - Ispezione degli alimenti di origine animale          VET/05 - Malattie infettive degli</p>		

		<p>animali domestici          VET/06 - Parassitologia e malattie parassitarie degli animali          VET/07 - Farmacologia e tossicologia veterinaria          VET/08 - Clinica medica veterinaria          VET/10 - Clinica ostetrica e ginecologia veterinaria</p>		
--	--	--	--	--

TOTALE

90