

MANIFESTO DEGLI STUDI DEL CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE BIOMOLECOLARI E INDUSTRIALI ANNO ACCADEMICO 2012-2013

OBIETTIVI FORMATIVI

Il percorso formativo del Corso di Laurea in Biotecnologie Biomolecolari e Industriali (Classe delle lauree in Biotecnologie, n. L-2), oltre a prevedere l'acquisizione di una solida base di conoscenza dei sistemi biologici, offre insegnamenti caratterizzanti rivolti alle applicazioni biomolecolari ed industriali delle biotecnologie. Le tematiche affrontate, in un contesto formativo multidisciplinare, permettono ai laureati di confrontarsi con il continuo sviluppo dei processi biotecnologici per poter poi operare efficacemente in diversi settori delle biotecnologie industriali ed agrarie.

La struttura formativa del corso di studio riflette le competenze pluridecennali disponibili presso l'Ateneo Federiciano nel settore delle biotecnologie molecolari, industriali ed agrarie. Gli insegnamenti che costituiscono l'asse portante della formazione del Biotecnologo Biomolecolare e Industriale sono l'espressione culturale dei gruppi di ricerca attualmente impegnati nell'Ateneo in tematiche di ricerche biotecnologiche. Particolare attenzione è posta all'integrazione delle conoscenze in campo biologico sia con quelle più propriamente rivolte alle applicazioni industriali e sia con quelle in campo agro-ambientale.

ORIENTAMENTO E TUTORATO

Per qualsiasi problema riguardante il proprio percorso formativo, gli studenti possono rivolgersi ad un apposito sportello attivato presso i locali della Presidenza della Facoltà. La Facoltà di Scienze Biotecnologiche è, infatti, impegnata in attività volte a:

- ridurre gli abbandoni nei primi anni di corso;
- ridurre la differenza tra durata effettiva e durata nominale del corso di studi;
- ridurre il tempo di attesa di un impiego dopo il conseguimento del titolo di studio.

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

- Orientamento in ingresso. A partire dal mese di settembre, verranno organizzate giornate dedicate all'accoglienza delle matricole con distribuzione di guide su supporto CD ed altro materiale illustrativo. Nel corso di queste giornate, docenti della Facoltà saranno a disposizione degli studenti per illustrare gli obiettivi formativi e gli sbocchi professionali del corso di laurea.
- Orientamento in itinere. Questa attività si articola principalmente nei seguenti ambiti:
 - a) assegnazione di un *tutor* (un docente o un ricercatore della Facoltà) a tutti gli studenti;
 - b) assistenza nella scelta del percorso di studi da seguire;
 - c) guida per le richieste di *stage* presso altri istituti di ricerca in Italia o all'estero;
- Orientamento in uscita. La Facoltà stipula convenzioni con istituzioni pubbliche e private, finalizzate allo svolgimento di tirocini di formazione per laureati o laureandi. Inoltre, i contenuti scientifici e culturali del corso di laurea saranno costantemente aggiornati allo scopo di adeguare la preparazione professionale del laureato alle esigenze del mondo del lavoro.

ACCESSO AL CORSO DI LAUREA

L'accesso al Corso di Laurea, regolamentato sulla base della programmazione locale per 75 posti, prevede un'unica prova obbligatoria da tenersi nel mese di settembre e comunque prima dell'inizio delle attività formative. Tempi e modalità di partecipazione alla prova saranno resi noti mediante bando di concorso pubblicato sul sito di Ateneo. La prova sarà anche intesa a valutare:

- 1) la capacità di comprensione verbale di un testo scritto con capacità autonoma di rielaborazione e sintesi;
- 2) le buone capacità logiche e metodologiche necessarie sia per affrontare l'apprendimento delle lezioni frontali e delle esercitazioni pratiche del Corso di Laurea sia per lo studio personale;
- 3) le conoscenze basilari di chimica generale ed inorganica, di fisica generale, di matematica, di biologia con riferimento ai contenuti dei programmi in vigore negli Istituti di Istruzione secondaria, compresi elementi di informatica.

Nel caso in cui si sarà superata la prova di ammissione ma si saranno evidenziate carenze nella preparazione individuale, gli studenti verranno informati dell'esistenza di tali carenze e saranno opportunamente assistiti mediante specifiche attività di recupero promosse dalla Facoltà nel corso delle prime sei settimane di attività formativa.

La prova di accesso sarà articolata in test a risposte multiple. Le domande riguarderanno i seguenti saperi minimi:

- nozioni di matematica: principali proprietà degli insiemi numerici; equazioni razionali; sistemi di coordinate cartesiane; logaritmi decimali e naturali; elementi fondamentali di geometria analitica e di trigonometria;
- nozioni di fisica: grandezze dimensionali; operazioni sui vettori; cinematica: moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; dinamica: forza, quantità di moto, lavoro ed energia; elementi di meccanica dei fluidi e di termodinamica; fondamenti di elettricità e magnetismo;
- nozioni di chimica: materia e stati di aggregazione, struttura dell'atomo, classificazione degli elementi, composti chimici, elementi di chimica organica (i principali gruppi funzionali); conoscenze elementari delle principali molecole di interesse biologico (zuccheri, lipidi, proteine, acidi nucleici);
- nozioni di biologia: proprietà fondamentali degli organismi viventi, procarioti ed eucarioti, struttura della cellula eucariotica, nozioni elementari sul metabolismo e sulla funzione degli enzimi.

Le attività di recupero riguarderanno nozioni di base di matematica. Esse si svolgeranno a partire dalla seconda metà di settembre e comunque dopo la pubblicazione dei risultati della prova di selezione.

STRUTTURA DEL CORSO E PIANO DI STUDIO

Di seguito sono riportate le attività formative previste per il corso di studio nell'A.A. 2012-2013. Ad ogni attività didattica è associato un numero di credito formativo universitario (CFU). Salvo diversamente indicato ogni CFU prevede 8 ore di lezioni frontali.

Tra le diverse attività formative sono previsti, in relazione a obiettivi specifici, tirocini formativi presso aziende o laboratori e soggiorni presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

L'attività didattico-formativa di tipo più tradizionale è organizzata nel limite del numero massimo di esami previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo (RDA). Sono previsti corsi integrati costituiti, cioè, da due o più discipline, con verifica unitaria del profitto. Alcuni insegnamenti prevedono esercitazioni individuali di laboratorio o anche attività tecnico-pratiche a piccoli gruppi.

Lo studente avrà a disposizione 18 CFU a scelta libera che potrà utilizzare per qualsiasi attività formativa che egli ritenga utile alla sua formazione professionale. Nell'ambito di tale attività, lo studente, se lo ritiene opportuno, può scegliere di seguire uno o più insegnamenti proposti dal Corso di Laurea. Allo scopo di permettere l'approfondimento di una particolare tematica tra le discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente, il Corso di Laurea suggerirà corsi integrati e linee di approfondimento culturale volte al perseguimento di finalità professionali specificamente caratterizzate.

L'organizzazione dei corsi è su base semestrale. Il primo semestre inizia, di norma, alla fine di Settembre e termina alla fine di Dicembre. Il secondo semestre inizia alla fine di Febbraio per terminare nella prima settimana di Giugno.

In considerazione del contenuto degli insegnamenti proposti dal Corso di Laurea, con particolare riguardo alle attività di laboratorio, la frequenza dei corsi è fortemente consigliata.

Gli studenti devono presentare il Piano di Studio, valido per l'A.A. successivo, alla Segreteria Studenti dal 1 luglio al 10 Settembre, utilizzando il modulo predisposto dalla Facoltà e conformemente alle modalità di seguito specificate:

§ Gli studenti immatricolati negli A.A. 2011-2012 e 2012-2013 dovranno redigere il Piano di Studio in accordo al Regolamento Didattico del Corso di Laurea valido per l'A.A. 2011-2012.

§ Gli studenti immatricolati negli anni accademici precedenti all'A.A. 2011-2012 dovranno redigere il Piano di Studio in accordo al Regolamento Didattico del Corso di Laurea valido per l'A.A. di immatricolazione.

Per la compilazione di un Piano di Studio individuale si consiglia, comunque, di consultarsi con il proprio *tutor*.

Il Piano di Studio deve comprendere altresì gli insegnamenti "a libera scelta".

I Piani di Studio saranno esaminati dal Consiglio del Corso di Studio entro 30 giorni dalla data di scadenza della presentazione.

PIANO DI STUDIO CONSIGLIATO DALLA FACOLTÀ

INSEGNAMENTO	CFU	Moduli (se previsto)	CFU/ modulo	SSD	Attività (*)	Ambito disciplinare (**)	Propedeuticità
--------------	-----	----------------------	-------------	-----	--------------	--------------------------	----------------

I ANNO (riferito agli immatricolati negli A.A. 2011/12 e 2012/13)

I Semestre

Matematica ed elementi di statistica	6		6	MAT/03	1	1.1	
Chimica generale	9		9	CHIM/03	1	1.2	
Introduzione alle biotecnologie e biologia	9		9	BIO/13	1	1.3	
Inglese	5		5		5		

II Semestre

Fisica applicata	6		6	FIS/01	1	1.1	
Chimica organica	9		9	CHIM/06	1	1.2	
Genetica	6		6	BIO/18	1	1.3	
Laboratorio di informatica	5		5	INF/01	1	1.1	

II ANNO (riferito agli immatricolati nell'A.A. 2011/12)

I Semestre

Biochimica	12	Biochimica delle macromolecole e metabolismo cellulare	7	BIO/10	1	1.3	
		Metodologie biochimiche	5	BIO/10	1	1.3	
Microbiologia generale ed applicata	9		9	BIO/19	2	2.4	
Biologia molecolare	9	Principi di biologia molecolare	5	BIO/11	2	2.1	
		Metodologie applicate alla biologia molecolare	4	BIO/11	4		

II Semestre

Biotecnologie cellulari	12	Biochimica e tecnologie cellulari	7	BIO/10	2	2.1	
		Biotecnologie cellulari vegetali	5	AGR/07	2	2.1	
Biotecnologie microbiche	12	Principi di chimica delle fermentazioni	6	CHIM/11	2	2.1	
		Biotecnologie delle fermentazioni	6	CHIM/11	2	2.1	
Insegnamenti da scegliere nell'ambito della Tabella A							

III ANNO (riferito agli immatricolati nell'A.A. 2010/11)

I Semestre

Insegnamenti da scegliere nell'ambito della Tabella B							
Attività formative a scelta autonoma dello studente	(+)				3		

II Semestre

Economia	3		3	SECS- P/06	2	2.2	
Bioetica	3		3	M-FIL/03	3	2.2	
Insegnamenti da scegliere nell'ambito della Tabella B							
Attività formative a scelta autonoma dello studente	(+)				3		
Tirocinio	8				6		
Prova Finale	4				5		

(+) Complessivamente 18 CFU

(*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa	1	2	3	4	5	6
rif. DM 270/04	Art. 10 comma 1, a)	Art. 10 comma 1, b)	Art. 10 comma 5, a)	Art. 10 comma 5, b)	Art. 10 comma 5, c)	Art. 10 comma 5, d)

() Legenda degli ambiti disciplinari**

Ambiti disciplinari	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
rif. DCL	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	Discipline chimiche	Discipline biologiche	Discipline biotecnologiche comuni	Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	Discipline biotecnologiche finalit� specifiche: agrarie	Discipline biotecnologiche con finalit� specifiche: biologiche e industriali	Discipline biotecnologiche con finalit� specifiche: chimiche e farmaceutiche

Tabella A

Elenco insegnamenti di esclusiva competenza degli allievi immatricolati nell'A.A. 2011-12

Le attivit  sono distribuite tra il II e il III anno.

Lo studente   tenuto a indicare nel Piano di Studio al pi  5 insegnamenti scelti nell'ambito della Tabella A per un totale di 36 CFU. Solo a titolo informativo ed al fine di completare il quadro degli insegnamenti da scegliere nel Piano di Studio, si riportano su sfondo grigio anche gli insegnamenti previsti al III anno.

ANNO	SEMESTRE	INSEGNAMENTO	CFU	Moduli (se previsto)	CFU/ modulo	SSD	Attivit� (*)	Ambito disciplinare (**)
II	II	Termodinamica e fenomeni di trasporto	6		6	ING-IND/24	4	
II	II	Genetica e fisiologia vegetale	10	Biologia e fisiologia vegetale	5	BIO/04	2	2.4
				Genetica vegetale	5	AGR/07	2	2.1
III		Riciclo di reflui e di biomasse agrarie	4		4	AGR/13	4	
III		Colture in vitro e manipolazioni vegetali e algali	4		4	AGR/07	4	
III		Elementi introduttivi di impianti biotecnologici	6		6	ING-IND/25	2	2.5
III		Chimica bioanalitica	6		6	CHIM/01	2	2.5
III		Enzimologia industriale	6		6	BIO/10	4	
III		Genetica e biologia molecolare applicate	12	Genetica applicata	6	BIO/18	4	
				Biologia molecolare applicata	6	BIO/11	2	2.1
III		Biotecnologie per le produzioni agro-alimentari	8	Microbiologia e biotecnologie alimentari	4	AGR/16	4	
				Genomica per la qualit� delle produzioni vegetali	4	AGR/07	4	
III		Difesa delle piante	10	Entomologia generale ed applicata	5	AGR/11	2	2.3
				Patologia vegetale	5	AGR/12	2	2.3

Tabella B

Elenco insegnamenti di esclusiva competenza degli allievi immatricolati nell'A.A. 2010-11

Lo studente iscritto al III anno dovrà attenersi al Piano di Studi precedentemente presentato.

ANNO	SEMESTRE	INSEGNAMENTO	CFU	Moduli (se previsto)	CFU/ modulo	SSD	Attività (*)	Ambito disciplinare (**)
III	I	Chimica bioanalitica	6		6	CHIM/01	2	2.5
III	I	Elementi introduttivi di impianti biotecnologici	6		6	ING-IND/25	2	2.5
III	I	Difesa delle piante	8	Entomologia generale ed applicata	4	AGR/11	2	2.3
				Patologia vegetale	4	AGR/12	2	2.3
III	I	Enzimologia industriale	6		6	BIO/10	4	
III	I	Genetica e biologia molecolare applicate	8	Genetica applicata	4	BIO/18	4	
				Biologia molecolare applicata	4	BIO/11	4	
III	I	Colture in vitro e manipolazioni vegetali e algali	5		5	AGR/07	4	
III	II	Biotecnologie per le produzioni agro-alimentari	12	Microbiologia e Biotecnologie Alimentari	6	AGR/16	4	
				Genomica per la qualità delle produzioni vegetali	6	AGR/07	4	

ESAMI DI PROFITTO

L'esame di profitto ha luogo per ogni insegnamento, nel limite del numero massimo di esami previsto dal RDA. Esso deve tenere conto dei risultati conseguiti in eventuali prove di verifica sostenute durante lo svolgimento del corso (prove in itinere).

Le prove di verifica effettuate in itinere sono inserite nell'orario delle attività formative; le loro modalità sono stabilite dal docente e comunicate agli allievi all'inizio del corso.

L'esame e/o le prove effettuate in itinere possono consistere in:

- verifica mediante questionario/esercizio numerico;
- relazione scritta;
- relazione sulle attività svolte in laboratorio;
- colloqui programmati;
- verifiche di tipo automatico in aula informatica.

Alla fine di ogni periodo didattico, lo studente viene valutato sulla base dell'esito dell'esame e delle eventuali prove in itinere. In caso di valutazione negativa, lo studente avrà l'accesso a ulteriori prove di esame nei successivi periodi previsti.

In tutti i casi, il superamento dell'esame determina l'acquisizione dei corrispondenti CFU.

Al termine di ogni periodo didattico, il profitto è valutato sulla base dell'esito dell'esame e delle eventuali prove *in itinere*. Fermo restando eventuali obblighi di frequenza alle attività didattiche, la valutazione del profitto non sarà direttamente correlata ad indici della frequenza. In caso di valutazione negativa, lo studente potrà accedere ad ulteriori prove di esame nei successivi periodi previsti.

La valutazione dell'esame di profitto è espressa in trentesimi. L'esame si intende superato se la votazione è non inferiore a 18/30.

Il calendario delle sessioni di esame è:

- ordinarie: mesi di gennaio, febbraio, giugno, luglio
- straordinarie: mese di settembre, prima dell'inizio delle attività formative del successivo anno accademico

ISCRIZIONE AD ANNO SUCCESSIVO

L'iscrizione al secondo anno è consentita a condizione che lo studente abbia acquisito non meno del 50% dei crediti formativi previsti al primo anno di corso. L'iscrizione al terzo anno è consentita a condizione che lo studente abbia acquisito non meno del 60% dei crediti complessivi previsti per i due anni precedenti, ivi compresi la totalità di quelli da acquisire nel primo anno di corso. Gli studenti che non si trovino in queste condizioni devono iscriversi per una seconda volta allo stesso anno di corso e sono considerati ripetenti oppure possono chiedere al Consiglio di Corso di Laurea di seguire gli studi in tempi più lunghi di quelli legali mediante la stipula dei contratti previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo.

PROVA FINALE

La prova finale per il conseguimento della Laurea in Biotecnologie Biomolecolari e Industriali consisterà nella presentazione e nella discussione di un elaborato che su attività di elaborazione o a carattere progettuale svolte nell'ambito di uno o più insegnamenti ovvero di attività di tirocinio. La relazione sarà predisposta dallo studente sotto la guida di un relatore universitario e può essere redatta in lingua inglese.

La valutazione conclusiva, espressa in centodecimali, sarà determinata dalla Commissione di Laurea dall'analisi del curriculum dello studente e dalle votazioni riportate negli esami sostenuti durante il corso di Laurea, a partire dal voto di base, sempre espresso in centodecimali, risultante come la media pesata dei voti conseguiti durante la carriera, con i pesi costituiti dai CFU acquisiti per ciascuna attività formativa. Al calcolo del voto di base non concorrono le attività formative per le quali l'attribuzione dei relativi CFU abbia luogo senza assegnazione di voto di profitto. Il voto di base può essere maggiorato dalla Commissione di Laurea in base: i) alla valutazione dell'elaborato di un'aliquota fino al 10% del valore del voto di base stesso; ii) di un valore determinato dalla valutazione del docente relatore della prova finale di Laurea; iii) di 1 punto

attribuibile dalla Commissione di Laurea se il laureando in corso (cioè che consegua la Laurea in una delle sessioni dell'ultimo anno di corso compresa quella straordinaria) sia in possesso di una media pesata in trentesimi relativa agli esami di profitto maggiore o uguale a 27/30 (senza arrotondamenti).

Il voto di Laurea è arrotondato, per difetto o per eccesso, al numero intero più vicino (per esempio, 88.500 viene arrotondato a 89 mentre 88.499 viene arrotondato a 88).

La lode può essere proposta dal relatore per gli studenti in possesso di una media pesata relativa agli esami di profitto maggiore o uguale a 28/30 (senza arrotondamenti) ed è assegnata con voto unanime della Commissione.

Di norma è prevista un'unica cerimonia di proclamazione con data successiva alla discussione degli elaborati della prova finale di Laurea. In occasione della proclamazione, con voto unanime della Commissione, il Presidente può fare una menzione per la carriera per i laureandi che abbiano una media pesata maggiore o uguale a 29/30 (senza arrotondamenti).