

**Universita' degli Studi di Cagliari**



Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Corso di Laurea Triennale



**Biotechnologie  
Industriali**

Anno Accademico 2008-09

### **Come consultare la guida**

*La presente guida è parte integrante della Guida dello Studente della Facoltà di Scienze MM.FF.NN., accessibile dal sito della Facoltà di Scienze MM.FF.NN., dal canale tematico Studenti, sezione Segreteria studenti, o direttamente [CLICCANDO QUI](#).*

*La Guida dello Studente contiene le informazioni generali relative al sistema universitario italiano, alla Facoltà di Scienze MM.FF.NN., ai singoli Corsi di Studio (Laurea, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale) e ai servizi offerti agli studenti.*

*Per la descrizione dettagliata dei programmi degli insegnamenti attivati si rimanda ai siti web dei diversi corsi di studio, accessibili dal sito web di Facoltà [www.unica.it/scienzemfn](http://www.unica.it/scienzemfn).*

---

## Corso di Laurea Triennale in Biotecnologie Industriali

Classe L-02 della Classe delle Lauree in Biotecnologie

<http://www.unica.it/~biotecnologie/>  
<http://www.consorziouno.it/biotin/portal/>

**DURATA 3 ANNI**

**Crediti complessivi 180**

**SEDE:** Consorzio UNO - Chiostro del Carmine  
Via Carmine – 09170 Oristano (OR), ITALIA

**PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI CLASSE:**

Prof. Giovanni Floris

SEDE: Dip.to Scienze applicate ai biosistemi  
Cittadella Universitaria, 09042 Monserrato (CA)

Tel. 070 675 4519 - Fax 070 6754524

e-mail: [florisg@unica.it](mailto:florisg@unica.it)

**MANAGER DIDATTICO:**

Dr.ssa Monica D'Elia

SEDE: Consorzio UNO - Chiostro del Carmine  
Via Carmine – 09170 Oristano (OR)

Tel. 0783 775530 - Fax 0783778006

e-mail: [biotin@consorziouno.it](mailto:biotin@consorziouno.it)

**TUTOR ESPERTI:**

Dr.ssa Giulia Dessì

Dr. Luca Medda

SEDE: Consorzio UNO - Chiostro del Carmine  
Via Carmine – 09170 Oristano (OR)

Tel. 0783 775530 - Fax 0783778006

e-mail: [biotin@consorziouno.it](mailto:biotin@consorziouno.it)

**AUTOVALUTATORE DEL CORSO DI LAUREA**

Prof. Roberto Monaci

SEDE: Dip.to di Scienze Chimiche  
Cittadella Universitaria, 09042 Monserrato (CA)

Tel. 070 675 4386

e-mail: [monaci@unica.it](mailto:monaci@unica.it)



# Presentazione

*Nell’A.A. 99/00 la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali dell’Università degli Studi di Cagliari ha attivato, nella città di Oristano, il Diploma Universitario in Biotecnologie Agro-Industriali.*

*Successivamente, nell’A.A. 00/01 il Diploma veniva trasformato in Corso di Laurea triennale denominato Biotecnologie Industriali, appartenente alla Classe n° 1 “BIOTECNOLOGIE”.*

*Le motivazioni che portarono a questa scelta, vengono oggi ricordate e sintetizzate nei seguenti punti:*

- *il crescente impegno, in Sardegna, nella realizzazione di progetti per lo sviluppo di prototipi biotecnologici da impiegare in campo agro-alimentare, zootecnico ed ambientale;*
- *la volontà di adeguarsi tempestivamente alle leggi di riforma universitaria, condivise nella sostanza, per consentire ad un numero maggiore di studenti di conseguire un titolo spendibile nel mercato del lavoro;*
- *la necessità di ridurre la distanza tra Università e mondo produttivo, per consentire ai laureati di inserirsi in modo competitivo nel mondo del lavoro, anche all’estero;*
- *la necessità di ridurre sensibilmente i tempi di conseguimento del titolo di studio;*
- *la necessità di raggiungere gli obiettivi programmati nel rispetto della qualità tecnico-scientifica dell’offerta formativa;*
- *l’esigenza di aumentare il numero di laureati in corso.*

*Attualmente il Corso di Laurea s’ispira ancora a questi principi di massima, infatti è costante il dialogo con il mondo produttivo per definire esigenze di formazione che vanno poi ad arricchire e modificare il percorso formativo di quelli che oggi sono studenti ma che domani diventeranno risorse umane inserite nel circuito lavorativo. A conferma dell’impegno costante del corpo docente e del Team di Biotecnologie Industriali, il Corso di Laurea in Biotecnologie Industriali ha ottenuto, a febbraio 2008, la certificazione di Qualità ISO 9001/UNI EN ISO 9001:2000 per:*

***“Progettazione ed erogazione di servizi formativi superiori istituzionali per il corso di laurea in Biotecnologie Industriali. Erogazione di servizi di management didattico e orientamento. Erogazione di servizi di job replacement post laurea” - Certificazione N. IT08/0247.***

*Il Corso di Laurea Biotecnologie Industriali (ai sensi del DM 270/04) è attivato dalla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. a partire dall’A.A. 2008-2009.*

*Il Corso di Laurea in Biotecnologie Industriali rappresenta una trasformazione del preesistente corso di laurea triennale in Biotecnologie Industriali (Classe 1 ex DM 509/1999).*

*Nell’A.A. 2008/09 viene attivato il primo anno del CdL in Biotecnologie Industriali che arriverà a regime nell’A.A. 2010/11 con l’attivazione del terzo anno.*



## **Obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea**

Il Corso di laurea in Biotecnologie Industriali ha come obiettivo formativo specifico l'acquisizione di solide e adeguate conoscenze di base, teoriche e pratiche, dei processi biologici e biotecnologici che consentano di sviluppare una professionalità operativa per l'accesso diretto al mondo del lavoro e alla professione, e allo stesso tempo permettano l'accesso ai corsi di Laurea Magistrale della Classe LM-8 e di altre classi affini.

Nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea e in adeguamento al sistema dei Descrittori di Dublino sono di seguito riportate le competenze in uscita dei laureati in Biotecnologie Industriali:

### ***Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)***

Acquisizione dei fondamenti di matematica, fisica, chimica generale, organica, industriale ed analitica; acquisizione di competenze applicative nel contesto multidisciplinare delle biotecnologie; comprensione degli aspetti sperimentali ed applicativi a livello molecolare di analisi e di ricerca applicata alle biotecnologie mediante lezioni teoriche sulle discipline di base, caratterizzanti e affini ed integrative relative:

- ai fondamenti di chimica, matematica, e fisica e agli aspetti cellulari, morfologici/funzionali, chimici/biochimici;
- alla biologia dei microrganismi e degli organismi animali e vegetali; agli aspetti biochimici, cellulari/molecolari, morfologici/funzionali, evolutivisti, ecologico-ambientali; ai meccanismi relativi a riproduzione e sviluppo e all'ereditarietà.

### ***Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)***

Capacità di applicare la propria conoscenza e comprensione per l'identificazione di problemi inerenti l'aspetto multidisciplinare per analisi di tipo metodologico, strumentale, biologico nei vari settori delle biotecnologie, tenendo conto anche degli aspetti giuridici e dei problemi bioetici.

Capacità di operare in un laboratorio con attrezzature, strumenti e metodi appropriati.

Capacità di svolgere ricerche bibliografiche, progettare e condurre esperimenti appropriati.

### ***Autonomia di giudizio (making judgements)***

Acquisire autonomia nella valutazione dei dati sperimentali e nell'interpretazione dei risultati ottenuti.

Acquisire autonomia in materia di sicurezza in laboratorio e di deontologia professionale

### ***Abilità comunicative (communication skills)***



Acquisizione di un adeguato linguaggio scientifico per la comunicazione e la gestione dell'informazione anche in lingua inglese per lo scambio di informazioni generali con realtà scientifiche nazionali, europee ed extra europee.

Operare ed integrarsi in un gruppo di ricerca o di lavoro.

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione in lingua italiana e in lingua straniera (inglese), e mediante abilità informatiche attinenti alla elaborazione e presentazione di dati, della capacità di lavorare in gruppo, di organizzare, e presentare informazioni su temi biologici e biotecnologici d'attualità.

### ***Capacità di apprendimento (learning skills)***

Acquisizione di capacità che favoriscano lo studio e l'approfondimento delle competenze per intraprendere studi successivi (master, lauree magistrali) con un alto grado di autonomia.

Acquisizione di capacità che permettano la comprensione e l'utilizzo di banche dati, di materiale bibliografico e di altre informazioni per via telematica.

Acquisizione di capacità che permettano il pronto inserimento nel mondo del lavoro.

Acquisizione di capacità che favoriscano lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di materiale bibliografico, alla consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, alla fruizione di strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

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

I laureati in Biotecnologie Industriali potranno operare a diversi livelli di responsabilità come esperti qualificati presso laboratori di ricerca, enti pubblici e privati, industrie farmaceutiche, cosmetiche, agro-alimentari, biotecnologiche nonché nei laboratori deputati al controllo degli alimenti e dell'ambiente.

Il corso prepara, secondo la classificazione ISTAT, alle professioni di:

- Biochimici
- Biotecnologi alimentari
- Farmacologi
- Microbiologi

## **Conoscenze richieste per l'accesso (D.M. 270/04)**

Per accedere al Corso di Laurea è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore di durata quinquennale, o di altro titolo di studio anche conseguito all'estero, ritenuto equivalente e riconosciuto idoneo ai sensi delle Leggi vigenti e nelle forme previste dall'art. 19 del Regolamento Didattico d'Ateneo. Gli studenti, per poter seguire utilmente le lezioni fino dall'inizio, devono possedere o acquisire un corredo minimo di conoscenze (prerequisiti minimi) di Biologia, Chimica, Fisica e Matematica (vedi [Regolamento didattico](#)).



## Caratteristiche della prova finale

Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, denominata esame di laurea, che consiste nella predisposizione e discussione pubblica di una relazione scritta (elaborato finale) sull'attività di tirocinio. Obiettivo della prova finale è di verificare la capacità del laureando di esporre e di discutere con chiarezza e padronanza un argomento di carattere biotecnologico.

Il voto finale, espresso in centodecimi, viene calcolato aggiungendo alla media pesata dei voti conseguiti nei singoli esami di profitto un punteggio attribuito alla regolarità nella carriera universitaria, alla prova finale, all'attività di tirocinio.

Per i dettagli sul calcolo del voto di laurea vedi [Regolamento didattico](#).



# ORGANIZZAZIONE E STRUTTURA DEL CORSO

## Ammissione al corso

L'immatricolazione al Corso di Laurea, ad accesso libero, prevede una prova di valutazione obbligatoria dei requisiti d'accesso, secondo modalità definite annualmente nel Manifesto degli Studi della Facoltà. Il risultato della prova non è comunque vincolante per l'immatricolazione.

Per i dettagli si rimanda al [Manifesto degli Studi della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.](#)

Per iscriversi alla prova è necessario utilizzare la procedura on line disponibile nel sito <https://webstudenti.unica.it/esse3>, a partire dalla terza decade di luglio. La prova avrà luogo la prima decade di settembre presso la Cittadella Universitaria-Monserrato.

Una simulazione della prova di ingresso relativa alle conoscenze e abilità matematiche e ragionamento logico-deduttivo è riportata su internet all'indirizzo: <http://orientamento.unisofia.it/>, dove si possono verificare e adeguare le competenze necessarie per affrontare la prova di ingresso mediante la piattaforma di *e-learning* di Unisofia.

Il Syllabus delle conoscenze richieste ed esempi di quesiti sono inoltre disponibili al sito web: <http://www.mat.uniroma1.it/people/rogora/PresentazioneSyllabus/>.

Agli studenti con carenze accertate dalle prove, verranno attribuiti obblighi formativi aggiuntivi, formalizzati con attività di studio supplementari; in particolare il Corso di Laurea organizza, alcuni brevi corsi, chiamati "corsi zero" finalizzati a sanare il debito formativo.

A tutti gli studenti viene sempre consigliata la frequenza dei corsi organizzati.

Il superamento degli obblighi formativi aggiuntivi è propedeutico a tutti gli insegnamenti curriculari e deve essere effettuato entro il termine ultimo indicato annualmente nel Manifesto degli Studi.

Il calendario delle date d'esame per l'assolvimento degli obblighi formativi verrà pubblicato nei siti internet del Corso di Laurea (<http://www.unica.it/~biotecnologie>– <http://www.consorziouno.it/biotin/portal> ).

## Durata

La durata del Corso di Laurea è stabilita in tre anni. Per il conseguimento del titolo, lo studente dovrà acquisire 180 crediti formativi universitari (CFU) in accordo con l'organizzazione didattica sotto riportata, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'Università.

Per gli studenti a tempo parziale, la durata degli studi è prorogata rispetto alla durata normale secondo quanto stabilito dal [Regolamento Tasse e Contributi](#) A tal fine seguirà un percorso formativo che prevede il conseguimento di un numero di CFU per anno non superiore a quarantacinque e non inferiore a quindici. In ogni





caso, il numero complessivo di anni in cui lo studente si impegna a conseguire la laurea non può essere superiore a sei. Il Corso di Laurea non prevede specifici percorsi formativi a favore degli studenti a tempo parziale.

Le modalità, i termini, la documentazione da predisporre e le tasse da versare per ottenere l'immatricolazione al Corso di Laurea vengono indicate annualmente nel Manifesto Generale degli Studi dell'Università di Cagliari e nel Manifesto degli Studi della Facoltà di Scienze MM.FF.NN..

## **Sede del Corso di Studio**

Le lezioni si svolgono nelle aule del Chiostro del Carmine e nelle altre aule che il Consorzio UNO gestisce ad Oristano. Le esercitazioni e le attività pratiche si svolgono nei laboratori di chimica, biologia e bioingegneria ubicati presso il CentroLab - viale Diaz n°30 ad Oristano.

## **Iscrizione agli anni successivi al primo**

Lo studente a tempo pieno si può iscrivere al secondo anno a condizione che abbia acquisito, entro il termine dell'Anno Accademico, almeno il 50% dei CFU del primo anno. L'iscrizione al terzo anno è consentita nel caso in cui lo studente abbia acquisito almeno il 50% dei crediti previsti nei primi due anni. In mancanza dell'acquisizione di tali crediti lo studente a tempo pieno viene iscritto ripetente.

## **Piani di Studio individuali**

Lo studente può presentare un piano di studio individuale contenente la richiesta di approvazione di un percorso che si differenzia da quello ufficiale.

La Commissione Didattica Paritetica (CDP), nominata dal Corso di Laurea, valuta i piani di studio individuali verificandone la congruità con le finalità del corso di studio.

Il Consiglio di Classe si riserva di approvare piani di studio individuali coerenti con l'Ordinamento del Corso di Laurea in Biotecnologie Industriali.

Lo studente può indicare come attività formative autonomamente scelte gli insegnamenti attivati nei corsi di studio dell'Ateneo, purché coerenti con il percorso formativo (cfr. Manifesto Generale degli Studi) per un totale di 12 CFU.

La scelta dell'attività di Tirocinio, costituisce parte integrante del piano di studio.

Il Tirocinio prevede un periodo di formazione non inferiore alle 350 ore (14 CFU) e deve essere svolto presso industrie, aziende ed enti italiani o esteri, presso Enti pubblici o privati di ricerca o, in alternativa, presso un laboratorio di ricerca dell'Università di Cagliari o di altre Università italiane o straniere, fra quelle proposte nel Manifesto degli Studi e/o concordate con il Consiglio del Corso di Studi.



## Frequenza

E' richiesta la frequenza di almeno il 70% delle attività didattiche sperimentali e il 50% dei corsi teorici.

L'assolvimento dell'obbligo di frequenza viene accertato dal singolo docente secondo le modalità deliberate dal Corso di Laurea. La frequenza viene certificata mediante apposito registro, che prevede anche la firma del docente e il contenuto didattico. Il registro, alla fine del corso, viene conservato dal Corso di Laurea con l'elenco degli effettivi frequentanti il corso stesso. Deroghe a tale regolamento potranno essere ammesse, in via del tutto eccezionale, dopo presentazione al Corso di Laurea da parte dello studente di richiesta motivata e certificata. Gli studenti iscritti a tempo parziale sono tenuti a concordare con i docenti lo svolgimento delle attività teoriche e pratiche minime.



## PROGRAMMI DEI CORSI

Viene di seguito riportato il piano di studi del corso di Laurea in Biotecnologie Industriali. Per una descrizione dettagliata dei programmi dei singoli insegnamenti e per le notizie riguardanti il docente relativo si rimanda al [sito web](#).

Attività formativa	CFU		Semestre	SSD	Tipologia	Docenti
	Lez.	Lab.				
<b>Primo Anno (attivato a partire dall'Anno Accademico 2008-2009)</b>						
<a href="#">Chimica generale con esercitazioni</a>	6	4	1	CHIM/03	BA	<a href="#">Verani Gaetano</a>
<a href="#">Botanica e Zoologia generale con esercitazioni</a>	3 3	2 2	1	BIO/01 BIO/05	BA CA	<a href="#">Scrugli Antonino</a> <a href="#">Mura Marco Tullio</a>
<a href="#">Matematica</a>	7		1	MAT/05	BA	<a href="#">Gramtchev Todor</a> <a href="#">Vassilev</a>
<a href="#">Fisica con esercitazioni</a>	5	2	1	FIS/01	BA	<a href="#">D'Alesio Umberto</a>
<a href="#">Chimica organica con esercitazioni e Laboratorio di chimica analitica</a>	6	4 3	2	CHIM/06 CHIM/01	CA BA	<a href="#">Alberti Guido</a> <a href="#">Crisponi Guido</a>
<a href="#">Chimica fisica con esercitazioni</a>	5	2	2	CHIM/02	CA	<a href="#">Monduzzi Maura</a> <a href="#">Murgia Sergio</a>
<a href="#">Bioetica</a>	3		2	MED/02	CA	<a href="#">Pisu Salvatore</a>
tot	57					
<b>Secondo Anno (attivato a partire dall'Anno Accademico 2009-2010)</b>						
Fisiologia	4	2		BIO/09	CA	
Biochimica e laboratorio	6	5		BIO/10	BA	
Informatica	4	2		INF/01	BA	
Diritto commerciale	3			IUS/04	CA	
Microbiologia con esercitazioni	5	3		BIO/19	CA	
Economia ed organizzazione aziendale	5			SECS-P/07	AF	
Biologia molecolare e laboratorio	6	4		BIO/11	CA	
Genetica con esercitazioni	5	3		BIO/18	CA	
tot	57					
<b>Terzo Anno (attivato a partire dall'Anno Accademico 2010-2011)</b>						
Chimica Industriale	4	3		CHIM/04	CA	
Bioingegneria Industriale e laboratorio	6	4		ING-IND/34	AF	
Biotecnologie Microbiche con esercitazioni ed Igiene applicata	4 3	3		BIO/18 MED/42	CA AF	
Inglese	6			L-LIN/12	FI	
Metodologie farmacologiche con esercitazioni	4	2		BIO/14	CA	
Attività formative a scelta	12				ST	
Tirocinio		14			AA	
Prova finale		1			FI	
tot	66					
<b>TOTALE CFU</b>	<b>180</b>					

## Propedeuticità

Lo studente, ai fini di un ordinato svolgimento dei processi di insegnamento e di apprendimento, è tenuto a seguire il percorso formativo rispettando la sequenza di corsi e dei relativi esami e facendo riferimento a quanto indicato in proposito nel [Manifesto degli Studi della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.](#) e nel [Regolamento didattico](#). Sono obbligatorie le seguenti propedeuticità:

Primo anno (attivato a partire dall'Anno Accademico 2008-2009)

Sem.	Attività formativa	Propedeutico a:
1	Chimica generale con es.	Tutti gli insegnamenti
1	Botanica e Zoologia generale con es.	
1	Matematica	Tutti gli insegnamenti
1	Fisica con es.	Tutti gli insegnamenti
2	Chimica organica con esercitazioni e Lab. di chimica analitica	Tutti gli insegnamenti
2	Chimica fisica con esercitazioni	
2	Bioetica	

Secondo anno (attivato a partire dall'Anno Accademico 2009-2010)

Sem.	Attività formativa	Propedeutico a:
	Fisiologia	
	Biochimica e laboratorio	Microbiologia con esercitazioni, Genetica
	Informatica	
	Diritto commerciale	
	Microbiologia con esercitazioni	
	Economia ed organizzazione aziendale	
	Biologia molecolare e laboratorio	Microbiologia con esercitazioni, Genetica
	Genetica con esercitazioni	

Terzo anno (attivato a partire dall'Anno Accademico 2010-2011)

Sem.	Attività formativa	Propedeutico a:
	Chimica Industriale	
	Bioingegneria Industriale e laboratorio	
	Bioteologie Microbiche con esercitazioni ed Igiene applicata	
	Inglese	
	Metodologie farmacologiche con esercitazioni	



## ***Indirizzi dei docenti del Corso di Laurea***

**(in ordine alfabetico)**

[Alberti Guido](#)  
[Biggio Giovanni](#)  
[Cannas Rita](#)  
[Colombo Bruno](#)  
[Cosentino Sofia](#)  
[Crisponi Guido](#)  
[D'Alesio Umberto](#)  
[Dessì Cinzia](#)  
[Dessì Raffaella](#)  
[Fitzgerald Shaun](#)  
[Floris Giovanni](#)  
[Gramtchev Todor](#)  
[Lai Adolfo](#)  
[Lallai Antonio](#)  
[Marchi Annalisa](#)  
[Marongiu Maria Elena](#)  
[Medda Rosaria](#)  
[Monaci Roberto](#)  
[Monduzzi Maura](#)  
[Mura Giampaolo](#)  
[Mura Marco Tullio](#)  
[Murgia Sergio](#)  
[Muroni Patrizia](#)  
[Padiglia Alessandra](#)  
[Pisu Salvatore](#)  
[Russo Daniela](#)  
[Sanjust Enrico](#)  
[Scrugli Antonino](#)  
[Setzu Maria Dolores](#)  
[Solinas Vincenzo](#)  
[Tamburini Elena](#)  
[Tonelli Roberto](#)  
[Verani Gaetano](#)

