



CCL 07/07/03

*Universita' degli studi di Verona*  
*Facolta' di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali*

**Corso di Laurea Specialistica**  
**in**  
**Biotechnologie agro-industriali**  
**Classe 7/S - Biotechnologie Agrarie**  
**ANNO ACCADEMICO 2003-2004**

A partire dall'anno accademico 2003/2004 viene attivata la nuova Laurea Specialistica in Biotechnologie Agro-Industriali. Nell'anno accademico 2003/2004 sarà attivato il I anno.

Requisiti d'ammissione

Per essere ammessi al Corso di Laurea Specialistica in BIOTECNOLOGIE AGRO-INDUSTRIALI occorre essere in possesso di un diploma di laurea triennale di qualsiasi classe, o di un diploma di laurea del vecchio ordinamento, o di qualsiasi altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo secondo la normativa vigente, che consenta di ottenere il riconoscimento di almeno 150 dei crediti previsti nel regolamento didattico del Corso di Laurea triennale in Biotechnologie Agro-industriali (classe 1) dell'Università di Verona (si veda la Tabella allegata).

Coloro che hanno conseguito la laurea triennale in Biotechnologie Agro-industriali (classe 1) presso l'università di Verona si vedranno riconosciuti tutti i 180 crediti già conseguiti. Qualora i crediti riconosciuti siano meno di 180, verranno indicati specifici obblighi formativi (debiti) da soddisfare entro il primo anno accademico.

La domanda di iscrizione può essere presentata anche da laureandi che conseguano il titolo entro il 31 marzo 2004.

Crediti formativi

Il piano degli studi è formulato in crediti. Un credito corrisponde a 8 ore di lezione o 15 ore di laboratorio/esercitazioni o a 25 ore di attività individuale (per esempio nel caso del tirocinio o della preparazione della prova finale).

I crediti relativi a: Lingua inglese, Banche Dati biomolecolari, Bioinformatica e Tirocinio si acquisiscono con un giudizio positivo di merito e non con votazione in trentesimi.

Frequenza

La frequenza alle lezioni, esercitazioni e laboratori è obbligatoria. Per essere ammessi agli esami di profitto è necessario aver ottenuto dai docenti la relativa *attestazione di frequenza*.

Ogni docente è libero di scegliere il metodo che ritiene più adeguato per il controllo della frequenza alle attività didattiche, dandone preventiva comunicazione agli studenti. E' compito del titolare del corso decidere l'ammissibilità dello studente all'esame di profitto in relazione alla frequenza.

Lingua inglese

E' richiesto un livello "B2" di conoscenza della lingua inglese. L'acquisizione dei crediti si avrà in seguito al superamento di un test del livello richiesto presso il Centro Linguistico di Ateneo. Ai fini dell'acquisizione dei crediti saranno ritenute valide anche le certificazioni rilasciate da scuole o istituti riconosciuti dal Ministero, secondo la tabella disponibile presso la segreteria del corso di laurea.

Attività a scelta dello studente

Le attività a scelta dello studente (15 crediti) possono comprendere:

- qualsiasi insegnamento impartito presso l'Università di Verona
- periodi di stage o tirocinio ulteriori rispetto a quello obbligatorio
- altre attività formative previamente approvate dal Consiglio di Corso di Laurea

### Tirocinio

Le attività di tirocinio sono finalizzate a far acquisire allo studente una conoscenza diretta in settori di particolare utilità per l'inserimento nel mondo del lavoro e per l'acquisizione di abilità specifiche d'interesse professionale. Tali attività possono essere svolte presso aziende accreditate presso l'Ateneo Veronese, Enti della Pubblica Amministrazione, Laboratori pubblici o privati (sono da intendersi in questo novero anche i laboratori della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. di Verona). Per il riconoscimento dei crediti acquisiti con il tirocinio si applica il regolamento d'Ateneo (Decreto Rettoriale n°573/2003).

### Prova finale

Fatto salvo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, per essere ammessi alla prova finale occorre avere conseguito tutti i crediti previsti nelle altre attività formative dal piano degli studi. Alla prova finale della Laurea specialistica sono riservati 50 crediti, da impegnare nella preparazione della Tesi di Laurea. La Laurea specialistica in BIOTECNOLOGIE AGRO-INDUSTRIALI è conseguita in seguito all'esito positivo dell'esame di Laurea specialistica.

La Tesi di Laurea costituisce un importante ed imprescindibile passo nella formazione del futuro Laureato specialista in Biotecnologie Agro-industriali, che contribuisce sostanzialmente al completamento della sua formazione tecnico-scientifica. La Tesi consiste nella presentazione in forma scritta di una dissertazione, elaborata in modo originale sulla base di un lavoro di ricerca prevalentemente sperimentale, intendendo con tale termine anche le tesi a progettualità di calcolo e simulazione di esperimenti.

Nel corso dello svolgimento della Tesi, il laureando dovrà, sotto la guida del *Relatore* e di eventuali *Correlatori*, affrontare lo studio e l'approfondimento di tematiche delle Biotecnologie Agro-industriali o di discipline strettamente correlate.

Per quanto riguarda gli aspetti giuridici (e.g., proprietà intellettuale dei risultati) legati alla Tesi e ai risultati ivi contenuti, si rimanda alla legislazione vigente in materia ed ai Regolamenti di Ateneo.

Ogni Tesi di Laurea prevede un Relatore ed un Controrelatore, eventualmente affiancati da uno o più Correlatori.

Possono rivestire il ruolo di relatore i docenti del corso di laurea triennale o specialistica in Biotecnologie Agro-industriali o altri docenti dell'Ateneo nel cui settore di afferenza lo studente abbia superato almeno un esame.

Possono svolgere il ruolo di Correlatori i potenziali relatori, e inoltre ricercatori operanti in Istituti di ricerca extra-universitari, assegnisti di ricerca, titolari di borsa di studio post-dottorato, dottorandi di ricerca, cultori della materia ed esperti nel settore considerato nella Tesi.

Il Controrelatore deve essere un docente del corso di laurea triennale o specialistica in Biotecnologie Agro-industriali. E' nominato dalla Commissione Tesi almeno 20 giorni prima della discussione della Tesi ed ha il compito di formulare, autonomamente dal Relatore, un giudizio sul lavoro svolto dallo studente nell'elaborazione della tesi.

Una Tesi esterna viene svolta presso laboratori esterni alla Facoltà o enti diversi dall'Università di Verona. In tal caso, il Laureando dovrà preventivamente concordare il tema della Tesi con un Relatore interno. Relatore e correlatori devono essere indicati nella domanda di assegnazione Tesi.

In caso di svolgimento presso un ente esterno all'Università di Verona, le modalità assicurative della permanenza dello studente presso l'Ente esterno sono regolate dalle norme vigenti presso l'Università di Verona. Se la Tesi si configura come un periodo di formazione presso tale ente, allora è necessario stipulare una convenzione tra l'Università e detto ente. Per tutto quanto riguarda aspetti non strettamente scientifici (per esempio convenzioni, assicurazioni) ci si rifà alla delibera del S.A. del 12 gennaio 1999.

I risultati contenuti nella Tesi sono patrimonio in comunione di tutte le persone ed enti coinvolti.

Lo studente, una volta individuato un *argomento di Tesi* proposto o approvato da un relatore e da eventuali correlatori, dovrà presentare la *domanda di assegnazione Tesi* alla segreteria del Corso di Laurea. La domanda va compilata su apposito modulo. Lo scopo della domanda è esclusivamente quello di consentire la certificazione di inizio Tesi per gli scopi per i quali è richiesta.

Per sostenere l'esame di Laurea Specialistica, lo studente deve presentare domanda alla Segreteria Studenti con le modalità da questa stabilite ed entro le scadenze indicate nel Manifesto generale degli studi, compilando un modulo contenente un titolo provvisorio della tesi, il nome del relatore e degli eventuali correlatori, il nulla-osta della Biblioteca. La scheda dovrà essere firmata dal relatore della tesi.

Deve inoltre presentare alla Segreteria del CCL:

30 giorni prima della seduta di laurea: una copia del riassunto della tesi

15 giorni prima della seduta di laurea: una copia della tesi per il Controrelatore assegnatogli

3 giorni prima della seduta di laurea: la copia definitiva della tesi per l'archivio

Una copia definitiva della tesi, con la firma originale dello studente e del Relatore, deve inoltre essere consegnata alla Segreteria Studenti entro la data da queste stabilita.

Lo studente dovrà presentarsi alla seduta di laurea con una copia della tesi.

Lo studente, per poter essere ammesso all'esame di Laurea, deve aver superato gli esami previsti dal proprio ordinamento, ed essere in regola con i versamenti delle tasse universitarie.

La segreteria del Corso di Laurea si farà carico di invitare alla sessione di Laurea tutti i correlatori coinvolti.

### Valutazione della Tesi

Per ogni presentazione sono a disposizione circa 20 minuti più la discussione.

I criteri su cui sono chiamati ad esprimersi il Relatore, gli eventuali Correlatori e il Controrelatore sono i seguenti:

- livello di approfondimento del lavoro svolto;
- impegno critico espresso dal laureando;
- accuratezza della sperimentazione;
- autonomia di lavoro espressa dal laureando;
- accuratezza nell'impostazione e nella stesura della tesi.

Il voto di Laurea (espresso in centodecimi) è un valore intero compreso tra 66/110 e 110/110 e viene formato dalla somma, arrotondata al numero intero più vicino (e.g., 93.50 diventa 94, 86.49 diventa 86), dei seguenti addendi:

- 1) media dei voti conseguiti in tutti gli esami riconosciuti per la laurea specialistica, rapportata a 110;
- 2) valutazione del colloquio di Laurea e della Tesi (massimo 10 punti)

Se lo studente ha passato un periodo all'estero nel programma Socrates/Erasmus o in altra forma, o si laurea in corso, questa somma è incrementata di un punto.

Qualora la media degli esami raggiunga 102/110 e la somma finale raggiunga 110/110, la Commissione può decidere l'attribuzione della lode. In base alle norme vigenti, la lode viene attribuita solo se il parere è unanime.

**Attività formative del biennio di specializzazione**

<b>insegnamento</b>	<b>settore</b>	<b>crediti lezioni</b>	<b>crediti lab.es</b>	<b>crediti totali</b>
Legislazione europea delle biotecnologie e della biosicurezza	IUS/14	4		4
Bioteecnologie cellulari	BIO/13	6	2	8
Chimica e qualità degli alimenti	CHIM/10	5		5
Bioinformatica		2	1	3
Laboratorio linguistico (inglese)				2
Bioteecnologie dei microorganismi	AGR/16	5	1	6
Bioteecnologie genetiche	BIO/11	4	1	5
Metodologie biochimiche	BIO/10	2	2	4
Genetica molecolare vegetale	AGR/07	4	1	5
A scelta dello studente	scelta libera			6
	scelta fra attività ambito di sede			22
Prova finale				50
<b>Totale</b>		<b>32</b>	<b>8</b>	<b>120</b>

**Norme per l'acquisizione dei crediti a scelta**

1. Lo studente dovrà acquisire 8 crediti per ciascuno dei due blocchi seguenti

## Blocco 1

<b>insegnamento</b>	<b>settore</b>	<b>crediti</b>
1.A Bioteecnologie fitopatologiche	AGR/12	4
1.B Bioteecnologie del metabolismo vegetale	BIO/04	4
1.C Bioteecnologie e stress abiotici	BIO/04(2)+ AGR/07(2)	4
1.D Biologia dello sviluppo delle piante:	BIO/01	4

## Blocco 2

<b>insegnamento</b>	<b>settore</b>	<b>crediti</b>
2.A Bioteecnologie delle fermentazioni	AGR/16	4
2.B Bioreattori	ING-IND/25	4
2.C Enzimologia	BIO/10	4
2.D Materie prime vegetali per l'industria	AGR/15	4

2. Lo studente dovrà acquisire altri 12 crediti, dei quali almeno 6 fra le materie restanti dei due blocchi, o fra gli altri corsi sottoindicati; gli altri 6 crediti possono essere a scelta libera secondo quanto indicato sopra.

**Altri corsi a scelta (a.a. 2003/2004)**

Biocristallografia	Il semestre	8 crediti*
Biopolimeri	Il semestre	8 crediti*

Micologia	Il semestre	8 crediti*
Operazioni unitarie nella tecnologia alimentare	Il semestre	8 crediti*
Processi biotecnologici ambientali	Il semestre	8 crediti*

\* Per questi corsi di 60 h del vecchio ordinamento, l'esame darà diritto a 8 crediti se fatto su tutto il programma. Lo studente può concordare col docente l'esame su un programma ridotto per l'acquisizione di soli 4 crediti.

#### Distribuzione dei corsi nel biennio:

<u>IV anno I semestre</u>	CFU
<b>Bioinformatica</b>	2+1
<b>Bioteologie dei microorganismi</b>	5+1
<b>1.D Biologia dello sviluppo delle piante</b>	4*
<b>2.C Enzimologia</b>	4*
<b>2.D Materie prime vegetali per l'industria</b>	4*

<u>IV anno II semestre</u>	
<b>Bioteologie cellulari</b>	6+2
<b>Chimica e qualità degli alimenti.</b>	5
<b>Bioteologie genetiche</b>	4+1
<b>Laboratorio linguistico (Inglese) attività autonoma</b>	0+2
<b>Genetica molecolare vegetale</b>	4+1
<b>1.A Bioteologie fitopatologiche</b>	4*
<b>1.C Bioteologie e stress abiotici</b>	4

<u>V anno I semestre</u>	
<b>Legislazione europea delle bioteologie e della biosicurezza.</b>	4
<b>Metodologie biochimiche</b>	2+2
<b>1.B Bioteologie del metabolismo vegetale</b>	4*
<b>2.A Bioteologie delle fermentazioni</b>	4
<b>2.B Bioreattori</b>	4

Nell'a.a 2003/2004 la maggior parte dei corsi saranno mutuati dal vecchio ordinamento della laurea quinquennale, e precisamente:

<u>I semestre</u>	
<b>1.D Biologia dello sviluppo delle piante</b>	mutuato da Biologia dello sviluppo e morfogenesi dei vegetali*
<b>2.C Enzimologia</b>	mutuato da Enzimologia*
<b>2.D Materie prime vegetali per l'industria</b>	mutuato da Processi della tecnologia Alimentare*

<u>II semestre</u>	
<b>Chimica e qualità degli alimenti.</b>	mutuato da Analisi chimiche fisiche e sensoriali degli alimenti
<b>Bioteologie genetiche</b>	mutuato da II parte di Bioteologie genetiche
<b>Genetica molecolare vegetale</b>	mutuato da I parte di Genetica vegetale
<b>1.A Bioteologie fitopatologiche</b>	mutuato da Bioteologie fitopatologiche*
<b>1.C Bioteologie e stress abiotici</b>	mutuato da II parte di Genetica vegetale

\* Per questi corsi di 60 h del vecchio ordinamento, l'esame darà diritto a 8 crediti se fatto su tutto il programma. Lo studente può concordare col docente l'esame su un programma ridotto per l'acquisizione di soli 4 crediti.

PRESENTAZIONE E MODIFICHE DEI PIANI DI STUDIO

Il piano di studio, con la scelta degli insegnamenti facoltativi, e le eventuali richieste di modifica vanno presentati con apposito modulo alla Segreteria del Corso di Laurea. Il piano di studi ha valore solo di verifica interna e non verrà più inviato alla Segreteria studenti, che verificherà al momento della laurea che gli esami sostenuti corrispondano alle norme indicate.

#### RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Il Consiglio di Corso di Laurea è competente per il riconoscimento e l'accREDITAMENTO dei crediti conseguiti dallo studente, con relativo punteggio, in altri corsi di laurea. In caso di trasferimento dello studente da altro corso di laurea, il riconoscimento può avere luogo solo a seguito della presentazione di una dettagliata documentazione rilasciata dalla sede di provenienza, che certifichi gli esami svolti con relativo voto ottenuto e crediti maturati. Il Consiglio effettuerà i riconoscimenti applicando i seguenti criteri:

- per attività per le quali sia previsto un riferimento ad un settore scientifico disciplinare specifico ammesso nelle tabelle della classe 7/S in Biotecnologie agrarie, il Consiglio provvederà a riconoscere i crediti acquisiti dallo studente valutando caso per caso il contenuto delle attività formative ed il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di studio. Ad integrazione di eventuali carenze di crediti, il Consiglio di corso di Laurea può individuare, valutando caso per caso, le attività più opportune (tesine, esercitazioni pratiche o altre attività didattiche integrative) per il raggiungimento dei crediti previsti per la singola attività. In questi casi il voto sarà quello riportato nella sede di provenienza. Non si possono integrare, con attività supplementari, insegnamenti per i quali si sono maturati un numero di crediti inferiori al 60% dei crediti necessari per quell'insegnamento. In questo caso è necessario sostenere l'esame di profitto per quell'insegnamento;
- in caso di attività per le quali non è previsto il riferimento a un settore disciplinare, o non inquadrabili all'interno dei settori scientifico disciplinari ammessi nella tabella della classe 7/S Biotecnologie agrarie, il Consiglio di Corso di Laurea valuterà caso per caso il contenuto delle attività formative e la loro coerenza con gli obiettivi del corso di studio, valutando la quantità dei crediti acquisiti che possono essere riconosciuti nell'ambito delle attività formative previste nel Corso di Studio;
- nel caso in cui il voto da associare ad una particolare attività formativa sia il contributo di più attività che hanno dato luogo a votazioni differenti, il voto finale sarà determinato dalla media dei voti riportati, pesata sul valore di ogni attività espressa in crediti, arrotondata all'intero più vicino. A parità di distanza, si arrotonda all'intero superiore.

In seguito alle valutazioni di cui sopra, il Consiglio di Corso di Laurea decreterà l'ammissione dello studente e l'anno di iscrizione ed elaborerà un piano degli studi comprendente eventuali debiti formativi ai sensi dell'art. 3, le attività riconosciute con relativi crediti ed attività integrative necessarie, ed eventuali crediti in eccedenza.

I crediti in eccedenza, comunque maturati, possono essere, a richiesta dello studente, automaticamente riconosciuti nelle attività facoltative (fino a 15 crediti). Tale richiesta va espressa una volta che la domanda di trasferimento sia stata accettata dal Consiglio di Corso di Laurea e può essere variata in qualsiasi momento entro e non oltre la domanda di Laurea.

Le stesse norme di riconoscimento si applicano in caso di iscrizione di studenti già in possesso di laurea o diploma universitario.

## Allegato 1 Piano di studi della laurea triennale

anno	semestre	insegnamento	settore	crediti lezioni	crediti lab.es.	crediti totali		
I		Matematica	MAT/05	7	2	9		
		Chimica generale e inorganica	CHIM/03	7	2	9		
		Informatica	INF/01	4	2	6		
		Diritto	IUS/01	4		4		
		Inglese				3		
		Fisica	FIS/07	7	1	8		
		Chimica organica	CHIM/06	7	2	9		
		Biologia mod. Biologia cellulare mod. Biologia vegetale	BIO/01,06 BIO/01	4 1	1 1	7		
		Statistica applicata	MAT/06,	3	2	5		
		<b>Totale I anno</b>		<b>44</b>	<b>13</b>	<b>60</b>		
II	I	Biochimica	BIO/10	7	2	9		
		Microbiologia generale	BIO/19	6	1	7		
		Genetica	BIO/18	6		6		
		Chimica fisica	CHIM/02	3		3		
		Biologia molecolare generale	BIO/11	3		3		
	II	Biologia molecolare dei microrganismi	BIO/11	3		3		
		Tecniche di colture cellulari mod. cellule vegetali mod. cellule animali	AGR/07 BIO/13	2 2	2	6		
		Chimica e Biochimica analitica mod. Chimica analitica mod. Biochimica analitica	CHIM/01 BIO/10	3 2	1 1	7		
		Fisiologia e Biochimica vegetali	BIO/04	8	1	9		
		Immunologia	MED/04	4		4		
		<b>Totale II anno</b>		<b>49</b>	<b>8</b>	<b>57</b>		
		III	I	Tecnologie biomolecolari	AGR/07, BIO/11	2	6	8
				Microbiologia applicata	AGR/16	5	2	7
				Tecnologie alimentari	AGR/15	7	1	8
Economia	AGR/01			6		6		
Banche dati biomolecolari	att. f			1	2	3		
II	Bioetica		M-FIL/03	3		3		
	Impianti biochimici		ING-IND/25	4	2	6		
I e II	A scelta dello studente					9		
	Tirocinio					7		
	Prova finale					6		
	<b>Totale III anno</b>			<b>28</b>	<b>13</b>	<b>63</b>		
	<b>Totale generale</b>			<b>121</b>	<b>34</b>	<b>180</b>		

## Piano degli studi della laurea triennale (per immatricolati nel 2001/2002)

anno	semestre	insegnamento	settore	crediti lezioni	crediti lab.es.	crediti totali
I	I	Informatica	INF/01	3	2	5
2001/	2002	Matematica	MAT/05	7	2	9
		Chimica gen.e inorganica	CHIM/03	6	3	9
		Biologia cellulare	BIO/01-06	4	1	5
		Inglese				3
	II	Biologia vegetale	BIO/01	3	2	5
		Fisica	FIS/07	6	1	7
		Chimica organica	CHIM/06	6	2	8
		Probabilità e Statistica	MAT/06	3	2	5
		Diritto	IUS	4		4
		<b>Totale I anno</b>		<b>42</b>	<b>15</b>	<b>60</b>
II	I	Biochimica	BIO/10	7	2	9
2002/	2003	Microbiologia	BIO/19	6	1	7
		Genetica	BIO/18	6		6
		Economia		6		6
		Tecniche di colture cellulari	AGR/07	2	2	4
	II	Metodologie biochimiche	BIO/10		2	2
		Fisiologia e.Biochimica veg.	BIO/04	7	2	9
		Chimica analitica	CHIM/01	3	1	4
		Tecnologie alimentari	AGR/15	8		8
		Chimica fisica	CHIM/02	3	1	4
		<b>Totale II anno</b>		<b>48</b>	<b>11</b>	<b>59</b>
III	I	Tecnologie biomolecolari	AGR/07 BIO/11	2	6	8
2003/	2004	Biologia molecolare	BIO/11	7		7
		Microbiologia applicata	AGR/16	5	2	7
		Banche dati biomolecolari		1	2	3
	II	Impianti biochimici	ING-IND/25	3	2	5
		Immunologia	MED/04	4		4
		Tecniche di colture cellulari modulo cellule animali	BIO/13	2		2
		Bioetica	M-FIL/03	3		3
		A scelta dello studente		9		9
		tirocinio				7
		prova finale				6
		<b>Totale III anno</b>		<b>36</b>	<b>12</b>	<b>61</b>
		<b>Totale generale</b>		<b>126</b>	<b>38</b>	<b>180</b>