

REGOLAMENTO DIDATTICO
CORSO di LAUREA MAGISTRALE in

BIOTECNOLOGIE AGRARIE
Classe LM 7

COORTE 2015-2016

approvato dal Senato Accademico nella seduta del 27 ottobre 2015

1. DATI GENERALI	
1.1	Dipartimento di afferenza: Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente
1.2	Classe: LM-7
1.3	Sede didattica: Catania Via Valdisavoia, 5 - Via Santa Sofia, 100
1.4	Particolari norme organizzative: nessuna
1.5	Profili professionali di riferimento:
<p>Il Corso prepara figure in grado di affermarsi nel campo delle professioni previste dall'ISTAT all'interno del grande raggruppamento delle professioni intellettuali scientifiche e di elevata specializzazione (Gruppo 2). In particolare, il profilo professionale formato trova collocazione all'interno degli Specialisti nelle scienze della vita (2.3.1), degli Agronomi e forestali (2.3.1.3.0), dei Biologi e professioni assimilate (2.3.1.1.1), Biochimici (2.3.1.1.2), Biotecnologi (2.3.1.1.4) e Microbiologi (2.3.1.2.2).</p> <p>Funzione in un contesto di lavoro: Per queste professioni è richiesto un elevato livello di conoscenza teorica e tecnica che consenta ai laureati magistrali in Biotecnologie Agrarie di arricchire le conoscenze esistenti, promuovere e condurre la ricerca scientifica, applicare le conoscenze e i metodi, interpretare criticamente e sviluppare concetti, teorie scientifiche e norme, che possono essere insegnate e trasmesse in modo sistematico nella soluzione di problemi speculativi e concreti.</p> <p>Competenze associate alla funzione: Rientrano nelle competenze del laureato magistrale in Biotecnologie Agrarie la conduzione di ricerche su concetti e teorie fondamentali nel campo della biologia e della genetica, l'incremento della conoscenza scientifica in materia e l'applicazione in attività di ricerca e nelle sperimentazioni di laboratorio. I laureati magistrali sono in grado di utilizzare sistemi biologici e tecniche di ingegneria genetica per applicazioni in settori produttivi, quali quello agricolo, zootecnico, alimentare, ambientale. Sono in grado di garantire il funzionamento dei laboratori e delle attrezzature scientifiche, definire e applicare protocolli scientifici nelle sperimentazioni di laboratorio e nelle attività di ricerca.</p> <p>Sbocchi professionali: Il laureato magistrale in Biotecnologie agrarie potrà trovare occupazione nei centri di ricerca pubblici e privati a prevalente caratterizzazione biotecnologica nel settore agrario, alimentare e ambientale, nel settore della conservazione, protezione e miglioramento delle risorse agrarie e ambientali, nei centri di certificazione delle varietà vegetali, nel settore della produzione di piante di interesse alimentare, di piante "non-food" (florovivaistico), di molecole di origine vegetale ad alto valore aggiunto, negli osservatori, agenzie e servizi per il controllo fitosanitario e per la protezione delle piante, nel coordinamento di programmi di sviluppo e sorveglianza delle biotecnologie applicate a tali comparti.</p>	

Il profilo professionale del laureato in Biotecnologie agrarie rientra in quello previsto per la professione di agronomo. Gli sbocchi professionali più pertinenti sono quelli indicati come professioni intellettuali specifiche di specialisti nelle scienze della vita, della formazione e della ricerca e assimilati (codice 2.3 e 2.6 della Classificazione delle Professioni ISTAT 2001).

Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)

Biochimici - (2.3.1.1.2)

Biotecnologi - (2.3.1.1.4)

Microbiologi - (2.3.1.2.2)

Agronomi e forestali - (2.3.1.3.0)

Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze agrarie, zootecniche e della produzione animale - (2.6.2.2.2)

1.6 Obiettivi specifici

Si rimanda all'ordinamento (RAD) approvato con DM protocollo 354 del 15.06.2015, relativo accreditamento per l'A.A. 2015-2016.

2. REQUISITI DI AMMISSIONE
2.1 Requisiti curriculari
Possono accedere al corso di laurea magistrale in BIOTECNOLOGIE AGRARIE (classe LM-7) gli studenti in possesso della laurea o diploma universitario di durata triennale o di altro titolo anche conseguito all'estero riconosciuto idoneo, che abbiano conseguito un minimo di 50 CFU nei settori AGR, MAT, INF, FIS, BIO VET e CHIM.
2.2 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione
La prova di ammissione consiste in un colloquio, che ha per oggetto le conoscenze, acquisite durante il percorso formativo delle lauree triennali. Nell'ambito della prova sono valutate la capacità di sintesi, la padronanza degli argomenti trattati e la capacità di comunicazione. Le motivazioni del candidato sono altresì prese in considerazione.
2.3 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio
Sulla base dei commi 6 e 7, art. 9 del Regolamento didattico di Ateneo, il riconoscimento totale o parziale, ai fini della prosecuzione degli studi, dei crediti acquisiti da uno studente in altra università o in altro corso di studio è deliberato dal consiglio del corso di studio che accoglie lo studente. I criteri di riconoscimento dei crediti saranno tali da assicurare il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato. Nel caso in cui lo studente provenga da un corso di laurea appartenente alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente. Per quanto non previsto si rimanda alle linee guida d'Ateneo per il riconoscimento dei crediti formativi universitari, approvate dal Senato Accademico in data 21.02.2011.
2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali
In base al comma 9, art. 9 del Regolamento didattico di Ateneo, il consiglio del Corso di studio può riconoscere come crediti formativi universitari, le conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso. Ai fini del riconoscimento dei CFU, il Consiglio del Corso valuta la congruenza delle conoscenze e le abilità acquisite con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio. I crediti formativi universitari possono essere riconosciuti, in relazione al percorso formativo, per una sola volta. In ogni caso il numero di tali crediti non può essere superiore a dodici.
2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario realizzate col concorso dell'università
In base al comma 9, art. 9, le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale, di corsi di laurea magistrale a ciclo unico o di altri corsi di laurea.
2.6 Numero massimo di crediti riconoscibili
12 CFU

3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA
3.1 Numero di crediti richiesto per l'iscrizione al 2° anno
24 CFU
3.2 Frequenza
La frequenza ai corsi non è obbligatoria ma è vivamente consigliata
3.3 Modalità di accertamento della frequenza
Ciascun docente può, a propria discrezione, accertare la frequenza degli studenti con le modalità che riterrà più opportune.
3.4 Tipologia delle forme didattiche adottate
I corsi di insegnamento possono prevedere più moduli, ognuno dei quali riferibile ad una diversa tipologia di attività, cui corrisponde una diversa frazione dell'impegno orario complessivo da destinare alle attività assistite dal docente, secondo lo schema di seguito riportato: (F) lezione frontale = n. 8 ore di lezioni frontali in aula; (E) esercitazioni = n. 14 ore di lavoro assistito in aula, in laboratorio, seminari, visite tecniche)
3.5 Modalità di verifica della preparazione
La modalità di verifica della preparazione varia con gli insegnamenti. La verifica può essere svolta tramite: - esame orale (O); - esame scritto (S); - stesura di un elaborato tecnico (T); - prova grafica (G); - prova pratica (P).
3.6 Regole di presentazione dei piani di studio individuali
Di norma non è ammessa la presentazione di un piano di studio individuale da parte dello studente. Eccezioni sono consentite nel caso di riconoscimento crediti, di cui ai punti 2.3, 2.4 e 2.5, per i quali il Consiglio del Corso di studio elabora un piano di studio individuale che garantisca gli stessi contenuti formativi del piano ufficiale di studi.
3.7 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi
Non sono previsti.
3.8 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni
Nel caso in cui lo studente non consegua la laurea o la laurea magistrale entro un numero di anni pari al doppio della durata normale del corso di studio più uno, l'accesso alla prova finale è subordinato ad una verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. La verifica è effettuata dal consiglio di corso di studio. In caso di verifica negativa, lo studente può essere tenuto al superamento di nuovi obblighi formativi, permanendo nello stato di studente fuori corso.
3.9 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero
Lo studente può svolgere parte dei propri studi presso università estere o istituzioni equiparate con le quali l'Ateneo abbia stipulato programmi di mobilità studentesca e/o accordi bilaterali che prevedono il conseguimento di titoli riconosciuti dalle due parti. In base all'art. 29 del Regolamento Didattico di Ateneo, il consiglio del corso di studio delibera in merito al <i>Learning Agreement</i> presentato dallo studente, specificando quali insegnamenti sono riconosciuti e motivando adeguatamente gli insegnamenti eventualmente non riconosciuti. La delibera indica la corrispondenza tra le attività formative riconosciute e quelle curriculari del corso di studio. La votazione in trentesimi viene effettuata attraverso la scala di conversione del programma di mobilità studentesca comunitaria.

4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

4.1 Attività a scelta dello studente

Lo studente può scegliere liberamente 12 crediti fra quelli impartiti in Ateneo, purché questi vengano giudicati dal consiglio di corso di studio coerenti con il progetto formativo e non sovrapponibili con i contenuti e le attività didattiche già presenti nel piano di studi.

4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettere c, d, del DM 270/2004)

- a) Ulteriori conoscenze linguistiche : Non previste
- b) Abilità informatiche e telematiche: Non previste
- c) Tirocini formativi e di orientamento: Non previste
- d) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro : Previste per 1 CFU.

4.3 Periodi di studio all'estero

Le attività formative seguite all'estero sono considerate dalla commissione in sede di valutazione della prova finale. Come specificato al punto 4.4, assegnando ulteriori 0,5 punti al voto finale di laurea, per periodi di permanenza compresi tra 3 e 6 mesi, e 1 punto per periodi superiori.

4.4 Prova finale

La prova finale, a cui corrispondono 23 crediti formativi, consiste nella discussione di una tesi di laurea sperimentale predisposta in modo originale dal candidato. Lo studente può essere guidato nella predisposizione della tesi di laurea magistrale da uno o più relatori, di cui almeno uno docente, anche di altro Ateneo. La discussione della tesi è pubblica e si svolge davanti ad una commissione composta da 7 o da 11 docenti dell'Ateneo e presieduta dal presidente del Corso di Studio o da un docente da lui delegato. La valutazione della prova finale per il conseguimento della laurea è espressa in centodecimi. Il voto, oltre che della valutazione della prova, tiene conto delle valutazioni di profitto conseguite dallo studente nelle attività formative dell'intero corso e di ogni altro elemento rilevante e in particolare della maturità culturale e della capacità di elaborazione intellettuale personale e di eventuali esperienze internazionali. Il merito di tesi è attribuito dalla commissione considerando l'esposizione e la padronanza dell'argomento trattato. La commissione può attribuire un punteggio compreso fra 0 e 8 punti sulla base della coerenza fra obiettivi formativi e obiettivi professionali, della maturità culturale e della capacità di elaborazione intellettuale personale.

Il merito curricolare complessivo è calcolato aggiungendo alla media ponderata dei voti del curriculum studio rum, espressa in centodecimi [(media ponderata dei voti x 11)/3]:

- 0,2 punti per ogni singola lode;
- 0,5 punti per periodi di studi all'estero compresi tra 3 e 6 mesi; 1 punto per periodi superiori;
- 0,5 punti qualora lo studente sia in corso.

Al candidato che ottiene il massimo dei voti, la commissione, su proposta del presidente, può conferire la lode solo all'unanimità.

5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS coorte 2015-2016.

ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI

n.	SSD	denominazione	CFU	n. ore		propedeuticità	Obiettivi formativi
				lezioni	altre attività		
1	BIO10	Biochimica del metabolismo secondario	8	48	28	-	Fornire conoscenze riguardo il metabolismo secondario nelle piante e sua importanza nella regolazione fisiologica. Fornire agli studenti conoscenze specifiche di biochimica applicata allo studio della risposta delle piante agli ormoni e agli stress biotici ed abiotici.
2	AGR02	Biotecnologie delle colture erbacee	6	32	28	-	Studio e manipolazione dei geni responsabili dei caratteri produttivi e geni coinvolti nei meccanismi di fioritura e vernalizzazione, nonché i metodi di trasferimento genico per la costituzione di piante geneticamente modificate e loro principali caratteristiche e applicazioni.
3	<i>C.I.</i>	BIOTECNOLOGIE DELLE PRODUZIONI ANIMALI					
	AGR/19	Certificazione di origine delle produzioni animali	6	32	28	-	Fornire le conoscenze sui bio-marcatori utilizzabili ai fini della rintracciabilità delle produzioni animali
	AGR/17	Genetica molecolare nel miglioramento delle produzioni animali	6	32	28	-	Fornire le conoscenze sulle tecniche di biologia molecolare applicate alla gestione delle popolazioni animali, alla selezione dei riproduttori e al miglioramento delle produzioni zootecniche
4	AGR/11	Biotecnologie entomologiche	6	32	28	-	Introdurre lo studente all'applicazione delle tecniche d'indagine molecolare utili ai fini del controllo degli insetti dannosi alle produzioni agrarie e al loro studio sistematico e biologico.
5	AGR/12	Biotecnologie fitopatologiche	8	48	28	-	Formare lo studente alla programmazione e all'applicazione di strategie basate sulle biotecnologie finalizzate alla difesa integrata delle piante, allo sviluppo di protocolli per la valorizzazione di microrganismi fitopatogeni e benefici, nonché di geni e biomolecole da loro prodotti; allo sviluppo di diagnostici molecolari
6	<i>CI</i>	BIOTECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI					
	AGR16	Genetica dei microrganismi	6	40	14		Microrganismi di interesse biotecnologico. I microrganismi come "cell factory" per la produzione di beni e servizi. Ricerca e sviluppo nei processi industriali screening e ottimizzazione dei processi produttivi. Produzione di antibiotici e di amminoacidi. Problematiche ambientali e applicazioni dei microrganismi a salvaguardia dell'ambiente. Miglioramento genetico di microrganismi impiegati nell'industria alimentare. Messa a punto di starter microbici per l'ottimizzazione delle fermentazioni alimentari.

	AGR15	Bioprocessi	6	32	28		Il corso fornisce le conoscenze generali ed applicative sulle biotecnologie ed in particolare sulle fermentazioni (parte A) e sull'enzimologia (parte B) impiegate nei bioprocessi di produzione di alimenti, bevande e ingredienti alimentari. Lo studente alla fine del corso dovrà essere in grado di applicare, controllare, ottimizzare l'uso delle biotecnologie alimentari.
7	AGR04	Biotecnologie per l'ortofloricoltura	6	40	14		Fornire allo studente le conoscenze di base sulle piante ortive e florornamentali e sui principali obiettivi di miglioramento delle relative colture e del prodotto finale. Definire e descrivere, con riferimento ai gruppi di colture considerati, le biotecnologie adottate e le possibili applicazioni ai fini della loro valorizzazione, miglioramento genetico, propagazione, nonché conservazione ex situ del germoplasma
8	AGR/09	Macchine e impianti per le biotecnologie	6	32	28	-	Il corso introduce e definisce il concetto di Precision Farming nelle sue diverse accezioni. A partire da questo, verranno analizzate le tecnologie che permettono di implementare questo paradigma culturale. Verranno introdotti i concetti di controllo automatico, di robotica e dei dispositivi che ne permettono la realizzazione (sensori, controllori e attuatori). Utilizzando il concetto di Variable Rate Agriculture, vengono considerati gli aspetti dell'ottimizzazione e minimizzazione delle risorse impiegate. In questa ottica verranno forniti cenni sulla produzione di energia su piccola scala a partire da biomasse.
9	AGR/07	Metodologie biomolecolari	8	48	28	-	Fornire agli studenti conoscenze teoriche e pratiche delle principali tecniche utilizzate per l'analisi della struttura e la funzione delle biomolecole, in particolare di proteine, enzimi e acidi nucleici
10	AGR/03	Miglioramento genetico e vivaismo frutticolo	6	32	28	-	Fornire una conoscenza approfondita e specialistica sull'applicazione di alcune moderne biotecnologie nel settore delle produzioni frutticole con specifico riferimento al settore della propagazione, della certificazione e del miglioramento genetico.
11	AGR/01	Politiche ambientali e biotecnologie	6	40	14	-	Impartire i fondamenti utili per comprendere gli aspetti economici delle biotecnologie. I loro processi di generazione, acquisizione e diffusione nei paesi a diverso grado di sviluppo economico, in ambito micro e macroeconomico, con riferimento a scenari nazionali e internazionali e alle diverse regolamentazioni presenti.

5. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI

n.	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
1° anno - 1° periodo						
1	BIO/10	Biochimica del metabolismo secondario	8	F/E	S	-
2	AGR/11	Biotecnologie entomologiche	6	F/E	O	-
3	C.I.	BIOTECNOLOGIE MICROBICHE E AGROALIMENTARI				
	AGR/15	<i>Bioprocessi</i>	6	F/E	O	-
	AGR/16	<i>Genetica dei microrganismi</i>	6	F/E	O	
4	AGR/07	Metodologie biomolecolari	8	F/E	S	
1° anno - 2° periodo						
1	C.I.	BIOTECNOLOGIE DELLE PRODUZIONI ANIMALI				
	AGR/19	<i>Certificazione di origine delle produzioni animali</i>	6	F/E	O	-
	AGR/17	<i>Genetica molecolare nel miglioramento delle produzioni animali</i>	6	F/E	O	-
2	AGR/12	Biotecnologie fitopatologiche	8	F/E	S	-
3	AGR/04	Biotecnologie per l'ortofloricoltura	6	F/E	O	-
4	AGR/03	Miglioramento genetico e vivaismo frutticolo	6	F/E	O	-
2° anno - 1° periodo						
1	AGR/02	Biotecnologie delle colture erbacee	6	F/E	O	-
2	AGR/09	Macchine e impianti per le biotecnologie	6	F/E	O	-
3	AGR/01	Politiche ambientali e biotecnologie	6	F/E	O	-