

GUIDA DIDATTICA del CORSO di LAUREA MAGISTRALE in BIOTECNOLOGIE AGRARIE



DNA

Idroponica

Idroponica

Aeroponica

Acquaponica



Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale
 Prof. Lorenzo Camoni
 Email: camoni@uniroma2.it



Responsabile della Segreteria Didattica
 Samanta Marianelli
 Email: samanta.marianelli@uniroma2.it



<https://scienze.uniroma2.it/2025/biotecnologie-agrarie-lm-7/>



Durata
2 anni



Sede didattica
Macroarea di Scienze



Lingua
Italiano



Classe di corso
LM-7 R
Cod. Interno AB3



Tipo di accesso
Sottoposti ad obbligatoria e preventiva valutazione dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale (ai sensi dell'art. 6, comma 1 del D.M. 270/2004)

L'ORIZZONTE CULTURALE

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Agrarie è progettato in coerenza con il Decreto Ministeriale del 19 dicembre 2023, n. 1649 determinante le classi di Laurea Magistrale (in particolare LM-7). Esso mira a fornire alle studentesse e agli studenti le conoscenze e le competenze multidisciplinari necessarie alla progettazione e alla realizzazione di interventi biotecnologici nel settore agrario e in settori affini, garantendo la sicurezza dei prodotti agricoli e dei derivati agro-industriali, in un'ottica di sostenibilità ambientale. A questo scopo, il progetto formativo ha un'impostazione fortemente transdisciplinare, valorizzando le competenze didattiche nei campi della biologia e delle scienze agrarie, con apporti complementari provenienti da economia, giurisprudenza e ingegneria. In particolare, le studentesse e gli studenti acquisiranno una conoscenza approfondita della biologia cellulare e molecolare, della genetica, della biochimica, della fisiologia e del metabolismo delle piante di interesse agroindustriale. Inoltre, essi apprenderanno metodi biotecnologici avanzati,

applicabili ai programmi di miglioramento genetico delle piante per la produzione alimentare e agroindustriale e per il settore zootecnico, tenendo in considerazione le esigenze derivanti dai cambiamenti climatici e dall'incremento della popolazione mondiale, nonché la necessità di sostenibilità ambientale. Inoltre, le studentesse e gli studenti saranno in grado di progettare e applicare metodi innovativi di coltivazione agricola e tecnologie per la valorizzazione delle biomasse vegetali. Essi saranno in grado di utilizzare metodi statistici e bioinformatici e possederanno conoscenze di economia, di legislazione e di norme etiche connesse all'applicazione delle biotecnologie nel settore agroindustriale.

IL CORSO DI STUDI IN BREVE

Il percorso formativo prevede un unico curriculum, in cui la maggior parte delle attività formative obbligatorie è concentrata nel primo anno, mentre il secondo anno è dedicato principalmente alle attività a scelta delle studentesse e degli studenti e al tirocinio formativo.

Ciascun insegnamento è strutturato in lezioni frontali ed esercitazioni, che ogni docente organizzerà in base alle specifiche esigenze didattiche e agli obiettivi specifici e di carattere specialistico di ciascun corso.

Il corso di studio propone insegnamenti nell'ambito della scelta libera delle studentesse e degli studenti, la cui coerenza con il percorso formativo è preventivamente garantita. In alternativa, le studentesse e gli studenti possono proporre attività formative erogate in Ateneo, purché siano coerenti con il progetto culturale e con gli obiettivi formativi del corso.

La frequenza alle lezioni frontali è fortemente consigliata. La frequenza alle esercitazioni in laboratorio e in aula è obbligatoria per almeno il 70% delle ore previste. Non vi è propedeuticità tra i vari insegnamenti.

Il tirocinio formativo è di 24 CFU e può essere svolto presso l'Ateneo o presso Enti di Ricerca con i quali il Corso di Studio ha stipulato accordi di collaborazione e Aziende operanti nel settore biotecnologico agrario e agroalimentare.

Oltre a essere un'attività essenziale per lo studente/essa e un'occasione di contatto con il mondo del lavoro, il tirocinio è finalizzato anche alla preparazione della prova finale (10 CFU).

Lo svolgimento del tirocinio per la preparazione della tesi sperimentale, iniziato a partire dal secondo anno, richiede obbligatoriamente la frequentazione giornaliera e continua di un laboratorio di ricerca.

MODALITA' DI ACCESSO

Il corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Agrarie è ad accesso libero.

Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Agrarie è richiesta una Laurea triennale conseguita presso un'Università italiana o un titolo equipollente conseguito all'estero e ritenuto idoneo dal Consiglio di Dipartimento.

In particolare, per l'ammissione sono richiesti requisiti curriculari specifici e l'adeguatezza della preparazione personale dello studente/essa.

I requisiti curriculari sono:

- il possesso di una Laurea in una delle seguenti classi (D.M. 270/04 e previgenti ordinamenti): Biotecnologie (L-2), Scienze Biologiche (L-13), Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali (L-25), Scienze e Tecnologie Agroalimentari (L-26), Scienze e Tecnologie Farmaceutiche (L-29) e Scienze zootecniche e tecnologie delle produzioni animali (L-38)

-minimo di 20 CFU, nei seguenti settori scientifico-disciplinari: Matematica (da MAT/01 a MAT/09), Fisica (da FIS/01 a FIS/07), Chimica Generale (CHIM/03), Chimica Organica (CHIM/06) e Biochimica (BIO/10).

Per essere ammessi al corso, le studentesse e gli studenti devono essere in possesso di un'adeguata preparazione personale, eventualmente verificata attraverso un colloquio di ingresso volto ad accertare l'adeguatezza delle conoscenze di base delle scienze matematiche, fisiche e chimiche, con particolare attenzione alle conoscenze di Genetica, Biologia vegetale e Biologia molecolare.

È inoltre richiesta la conoscenza della lingua inglese equivalente al livello B2 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue, che sarà verificata tramite la presentazione di un'attestazione di livello pari o superiore, oppure, in assenza di tale attestazione, in sede di colloquio.

Eventuali integrazioni curriculari in termini di crediti formativi universitari devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale.

Possibilità di part-time: È possibile richiedere l'immatricolazione o l'iscrizione a tempo parziale (*part-time*), pagando i contributi universitari in misura ridotta con tempi di percorso didattico più lunghi, allo scopo di evitare di andare fuori corso. L'opzione non è aperta agli studenti fuori corso. Il regolamento per il part-time è disponibile all'indirizzo <http://delphi.uniroma2.it> tramite il link "iscrizione come studente a tempo parziale" insieme alle tabelle e alle procedure previste per questo tipo di iscrizione.

DATE PER L'IMMATRICOLAZIONE AL CDLM

<u>Richiesta dei requisiti curriculari:</u>	come indicato sul bando di ammissione al Corso di Laurea
<u>Scadenza immatricolazioni:</u>	come indicato sul bando di ammissione al corso di Laurea
<u>Inizio delle lezioni:</u>	I semestre: 28 settembre 2026 II semestre: 01 marzo 2027

TRASFERIMENTI

Il trasferimento da altri atenei può essere accolto in base alle possibilità logistiche e i crediti conseguiti nella sua carriera potranno essere riconosciuti previa approvazione del Consiglio di Dipartimento. Gli studenti dovranno presentare la domanda preliminare entro i termini indicati nel bando di ammissione.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Agrarie formerà una figura dotata di una visione d'insieme della biologia delle piante di interesse agrario e delle pratiche biotecnologiche moderne utilizzabili per aumentare in modo sostenibile la produttività e la qualità dei prodotti agrari e della filiera zootecnica, anche in un contesto di grandi cambiamenti ambientali.

Le laureate e i laureati magistrali saranno specialisti con conoscenze interdisciplinari approfondite, in grado di inserirsi nel mondo del lavoro in ruoli di responsabilità.

In particolare, essi avranno:

- una piena padronanza del metodo scientifico, accanto a una profonda conoscenza dei sistemi biologici, con particolare riguardo a quelli vegetali, dal livello organismico a quello cellulare e molecolare;
- una conoscenza approfondita delle metodologie genetiche e di biologia molecolare da utilizzare in applicazioni biotecnologiche innovative, in modo da migliorare le caratteristiche delle produzioni agrarie in termini di qualità, produttività, resistenza agli stress e di sostenibilità ambientale;
- le conoscenze e gli strumenti per valorizzare i sottoprodotti del settore agroalimentare attraverso approcci biotecnologici avanzati, realizzando al meglio modelli di economia circolare;
- gli strumenti necessari per l'ideazione e la messa a punto di metodi analitici per la caratterizzazione e il controllo della qualità dei prodotti agricoli e dei derivati agroindustriali, con una piena conoscenza dei rischi connessi all'utilizzo di prodotti biotecnologici;
- le basi teoriche e gli strumenti per l'analisi dei dati e per la gestione dell'informazione, conoscerà gli aspetti relativi all'economia e alla gestione delle imprese del settore agroindustriale, nonché le normative nazionali e internazionali e gli aspetti deontologici riguardanti le pratiche biotecnologiche in agricoltura.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI, ESPRESSI TRAMITE I DESCRITTORI DI DUBLINO DEL TITOLO DI STUDIO

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Le laureate e i laureati magistrali avranno maturato adeguate conoscenze riguardo:

- l'organizzazione strutturale e funzionale degli organismi vegetali e i meccanismi biochimico-cellulari alla base del loro funzionamento;
- la fisiologia delle piante coltivate e i fondamenti alla base del loro miglioramento genetico;
- le basi teoriche e sperimentali delle biotecnologie vegetali avanzate per incrementare l'efficienza e la qualità delle produzioni agrarie e della filiera zootecnica nonché per l'ottenimento di beni e servizi da organismi vegetali;
- l'impiego di metodi analitici di indagine biotecnologica per la caratterizzazione di prodotti agricoli e prodotti di origine vegetale;
- l'impiego di piante e microrganismi fotosintetici nel biorimedio e nella produzione di metaboliti di interesse nutraceutico, farmaceutico e industriale;
- le basi teoriche e gli strumenti per l'analisi dei dati e per la gestione dell'informazione;
- l'economia e la gestione delle imprese del settore agroindustriale;
- le normative nazionali ed europee relative alle pratiche biotecnologiche in agricoltura e alle problematiche bioetiche e deontologiche ad esse connesse.

Le attività di didattica frontale e le esercitazioni durante il percorso formativo saranno strutturate per garantire il pieno raggiungimento dei risultati di apprendimento descritti.

Tali attività permetteranno di far propri i principi necessari per l'avanzamento delle conoscenze nelle discipline biotecnologiche generali, agrarie, giuridiche, gestionali ed etiche.

La verifica delle conoscenze e delle capacità di comprensione verrà effettuata tramite esami di profitto, sia scritti che orali, relazioni e/o risultati di attività di laboratorio o di tirocinio e, al termine del percorso formativo, mediante la prova finale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Le laureate e i laureati magistrali dovranno:

- essere in grado di effettuare autonomamente osservazioni sperimentali nel settore della biologia vegetale e delle biotecnologie applicate alle piante coltivate;
- avere la capacità di ragionamento critico e di valutare i dati osservati per razionalizzarli in un modello interpretativo.

Tali capacità sono acquisite durante la frequenza delle lezioni, la preparazione degli esami e della tesi.

La valutazione dell'autonomia di giudizio avviene durante gli esami *in itinere* e in fase di esame finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Le laureate e i laureati magistrali dovranno:

- essere in grado di lavorare in un gruppo interdisciplinare e dialogare efficacemente con esperti di specifici settori applicativi delle biotecnologie agroalimentari, comprendendo le necessità degli ambiti in cui si troveranno a operare e suggerendo soluzioni efficaci;
- essere in grado di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le proprie conoscenze o i risultati della propria ricerca, sia in forma scritta, sia oralmente, adeguando il livello della comunicazione agli interlocutori cui è rivolta;
- saper comunicare efficacemente in lingua inglese.

Tali abilità saranno acquisite durante i corsi e la preparazione della tesi, nonché attraverso la partecipazione a gruppi di studio e ad attività seminariali, anche in inglese.

La verifica avverrà durante queste attività e nella prova finale.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Il possesso della Laurea Magistrale in Biotecnologie Agrarie consente l'iscrizione sia all'Ordine Nazionale dei Biologi sia a quello dei Dottori Agronomi e Forestali, a seguito del superamento dei rispettivi Esami di Stato.

Le laureate e i laureati del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Agrarie potranno trovare occupazione presso Università e Istituti di ricerca pubblici (CNR, ENEA, CREA, Istituto Superiore di Sanità, Istituto Zooprofilattico Sperimentale, *etc.*) per la progettazione e gestione di progetti di ricerca applicata nel settore biotecnologico o presso Aziende pubbliche o private operanti nei settori:

- del miglioramento genetico delle piante e della produzione di sementi;
- della certificazione e selezione delle varietà vegetali;
- della produzione di biofertilizzanti e di agenti di lotta biologica;
- del controllo fitosanitario e della protezione delle piante;
- della produzione di estratti vegetali e molecole di interesse farmaceutico, alimentare e industriale;
- del disinquinamento, della conservazione e tutela dell'ambiente;
- della certificazione della produzione primaria vegetale;
- del controllo della qualità e della sicurezza degli alimenti;
- della progettazione di strategie di sviluppo sostenibile in Organizzazioni Internazionali di Sviluppo e Cooperazione.

STRUTTURA DELLA DIDATTICA

Il percorso didattico proposto si articola in un unico *curriculum*, che prevede tutte le discipline di base e applicative tipiche delle Biotecnologie Agrarie. Il primo anno sono previsti undici corsi, alcuni dei quali organizzati in due moduli didattici, mentre il secondo anno sono previste le attività a scelta, il tirocinio curriculare e la prova finale

Frequenza

Gli insegnamenti hanno una durata semestrale. Nei corsi integrati da 12 CFU, i due moduli, di 6 CFU ciascuno, sono erogati in due semestri diversi.

Tirocini/Stage

Nel corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Agrarie, l'attività di tirocinio è curricolare. L'Ateneo ha attivato un servizio di assistenza per i tirocini esterni

<https://scienze.uniroma2.it/2023/periodi-di-ospitalita-presso-strutture-esterne-allateneo/>

TIROCINIO E PROVA FINALE

Per il conseguimento del titolo di studio è previsto, durante il secondo anno, lo svolgimento di un tirocinio pratico di 24 CFU, pari a 600 ore, da svolgere presso i laboratori di ricerca del Dipartimento di Biologia della Macroarea di Scienze MM.FF.NN. o presso strutture di ricerca pubbliche o private convenzionate. Sono privilegiate le esperienze svolte presso laboratori di ricerca universitari europei nell'ambito del programma ERASMUS+.

Il tirocinio formativo mira a offrire agli studenti laureandi la possibilità di mettere in pratica le conoscenze teoriche acquisite in un contesto di ricerca biotecnologica avanzata. Il tirocinio formativo è finalizzato alla preparazione della tesi sperimentale ed è pertanto essenziale per lo svolgimento della prova finale.

Inoltre, il tirocinio arricchisce il bagaglio professionale e il *curriculum* delle studentesse e degli studenti, consentendo loro di inserirsi adeguatamente nel mondo del lavoro.

Per accedere al tirocinio, sia esterno sia interno, con l'eccezione degli studenti che svolgeranno il proprio tirocinio all'estero nell'ambito del progetto Erasmus+, gli studenti devono aver acquisito almeno 60 CFU.

Il tirocinio può iniziare in qualsiasi momento dell'anno.

Per quanto riguarda i tirocini esterni, la segreteria della Macroarea di Scienze MM.FF.NN. ne curerà l'organizzazione presso Enti di Ricerca esterni o Aziende. Una convenzione quadro di Ateneo disciplina l'espletamento di tali tirocini.

Per lo svolgimento del tirocinio esterno è necessaria:

- l'individuazione, da parte del tirocinante stesso, di un ricercatore e/o responsabile aziendale dell'ente di ricerca ospitante da lui liberamente scelto, che fungerà da docente guida (tutor) esterno;
- la nomina, da parte del Coordinatore del Corso di Studio, di un referente universitario (docente guida o tutor interno) tra i docenti o ricercatori afferenti al Dipartimento di Biologia;

-la messa a punto di un progetto formativo (pertinente alle tematiche biologiche del Corso di Studio in Biotecnologie Agrarie), approvato dal Coordinatore del Corso di Studio, concordato con il responsabile aziendale, con l'ente di ricerca scelto e con il docente guida universitario assegnato.

Per sostenere la prova finale del corso di laurea in Biotecnologie Agrarie (che consente l'acquisizione di 10 CFU, corrispondenti a 250 ore), le studentesse e gli studenti dovranno avere superato tutti gli esami di profitto relativi agli insegnamenti previsti dal percorso formativo, essere in regola con il versamento delle tasse e dei contributi richiesti e aver svolto il tirocinio curriculare interno o esterno per un totale di 24 CFU, corrispondente a 600 ore di attività in laboratorio. Per conseguire la Laurea, le studentesse e gli studenti dovranno aver acquisito 120 CFU.

La prova finale è pubblica e si svolge davanti alla Commissione di Laurea, composta da otto componenti. Per la discussione della tesi sperimentale è previsto un controrelatore, scelto dal Coordinatore del Corso di Studio tra i membri della Commissione di Laurea. Il controrelatore recepisce gli elementi caratterizzanti della tesi e valuta il contributo personale della candidata o del candidato alla preparazione dell'elaborato.

La prova finale consiste nella presentazione e nella discussione dei dati sperimentali ottenuti ai fini della preparazione della tesi sperimentale, che verterà sull'attività svolta durante il tirocinio curricolare. La tesi dovrà essere organizzata secondo i canoni accettati dalla comunità scientifica internazionale e sarà corredata da un'accurata bibliografia. La tesi potrà essere redatta in lingua inglese. In tal caso, l'elaborato dovrà essere accompagnato da una sintesi in lingua italiana. Le norme redazionali sono pubblicate sul sito web del corso di studio.

A determinare il voto di Laurea contribuiscono la media ponderata dei voti conseguiti agli esami e la valutazione della tesi in sede di discussione. Per l'attribuzione del punteggio della prova finale, la Commissione di Laurea potrà attribuire da 0 a 8 punti per la qualità e l'esposizione della tesi.

La votazione finale è espressa in centodecimi e l'esame di Laurea è considerato superato quando il punteggio ottenuto è pari o superiore a 66 su 110. Qualora si raggiunga il punteggio massimo, la commissione esaminatrice può, a giudizio unanime, attribuire la lode.

Le prove finali per il conseguimento della Laurea si svolgono in cinque sedute ordinarie (luglio, ottobre, dicembre, marzo e aprile), distribuite nelle seguenti sessioni: da maggio a luglio, da settembre a dicembre e da febbraio ad aprile. Il Calendario delle sedute di Laurea viene approvato dal Consiglio di Dipartimento, su indicazione del Coordinatore del Corso di Studi, e pubblicato all'inizio dell'anno accademico sul sito web del Corso di Studio insieme alla composizione delle Commissioni di Laurea.

PROSEGUIMENTO DEGLI STUDI

La Laurea Magistrale in Biotecnologie Agrarie consente l'iscrizione ai Corsi di Dottorato, ai Master di secondo livello, nonché alle Scuole di Specializzazione.

ORDINAMENTO DEGLI STUDI - Laurea Magistrale (D.M. 270/20204)**1° Anno****1° Semestre**

[B]	BIOS-01/A	C.I. Agrobiodiversità <i>Modulo Biologia Vegetale e Agricoltura Sostenibile</i>	12 CFU (6+6) 6 CFU
[B]	AGRI-08/A	Microbiologia Agraria	6 CFU
[B]	BIOS-02/A	C.I. Biotecnologie e Fisiologia Molecolare delle Piante <i>Modulo Fisiologia Molecolare e Biochimica delle Piante</i>	12 CFU (6+6) 6 CFU
[B]	BIOS-17/A	Biochimica degli Alimenti e della Nutrizione	6 CFU
[C]	BIOS-14/A	C.I. Genetica e Biotecnologie Microbiche per l'Agricoltura <i>Modulo Genetica</i>	6 CFU (3+3) 3 CFU
	BIOS-15/A	<i>Modulo Biotecnologie Microbiche per l'Agricoltura</i>	3 CFU
[C]	IINF-05/A	Sensoristica Applicata all'Agricoltura	6 CFU

2° Semestre

[B]	BIOS-01/A	C.I. Agrobiodiversità <i>Modulo Biomasse e Biostimolanti</i>	12 CFU (6+6) 6 CFU
[B]	BIOS-08/A	Biologia Molecolare e Bioinformatica	6 CFU
[B]	BIOS-02/A	C.I. Biotecnologie e Fisiologia Molecolare delle Piante <i>Modulo Biotecnologie per l'Incremento Sostenibile della Produttività Vegetale</i>	12 CFU (6+6) 6 CFU
[B]	AGRI-02/A	Biotecnologie Applicate alle Coltivazioni Erbacee	6 CFU
[B]	AGRI-07/A	Biotecnologie Alimentari	6 CFU
[C]	AGRI-05/B	Patologia Vegetale	6 CFU
	ECON-07/A	C.I. Economia e Diritto Agrario <i>Modulo Economia</i>	6 CFU 3CFU
	GIUR-03/B	<i>Modulo Diritto Agrario</i>	3 CFU

2° ANNO**1° e 2° Semestre**

[D]	Attività a Scelta (vedi elenco)	8 CFU
[F]	Tirocini Formativi e di Orientamento	24 CFU
[E]	Prova Finale	10 CFU

Elenco Attività a Scelta

BIOS-05/A	Acquacoltura Sostenibile
BIOS-01/A	Acquaponica e Produzioni Fuori Suolo
BIOS-03/B	Evoluzione dei Modelli Alimentari
BIOS-02/A	Meccanismi di Difesa delle Piante
CHEM-08/A	Biomateriali Polimerici di Origine Vegetale
BIOS-01/A	Flora Apistica

Legenda

CFU: Credito Formativo Universitario

[B]	Attività Caratterizzanti
[C]	Attività Affini e Integrative
[D]	Attività a Scelta dello Studente
[F]	Ulteriori Conoscenze Linguistiche o Tirocini Formativi e di Orientamento
[E]	Prova Finale

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

I programmi e il dettaglio degli insegnamenti erogati sono consultabili al link:

<https://scienze.uniroma2.it/2025/insegnamenti-docenti-e-programmi-lm-7/>

Didattica PROGRAMMATA 2026/2027

<https://uniroma2public.gomp.it/PublicData?mode=course&iso=ita&uid=3a44c5ef-50e9-4850-95af-6b8a2a395e15>

Didattica EROGATA 2026/2027

<https://uniroma2public.gomp.it/PublicData?mode=classRoom&iso=ita&uid=333b8494-ed85-4fea-b509-599255095a9d>