

**MANIFESTO DEGLI STUDI
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA VEGETALE**

Il corso di laurea magistrale in **Biologia Vegetale** è di durata biennale.

Il corso ha come obiettivo la preparazione di laureati di secondo livello con competenze specialistiche in campo biologico-vegetale

I laureati nel corso di laurea magistrale in *Biologia Vegetale* dovranno:

- avere una solida preparazione culturale nella biologia di base e nei settori della biologia vegetale;
- avere una buona conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici in campo chimico e fisico e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati;
- avere conoscenza degli strumenti matematici ed informatici di supporto;
- avere una buona padronanza del metodo scientifico di indagine;
- avere buona padronanza della lingua inglese;
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

Ai fini indicati, il corso di laurea magistrale in *Biologia Vegetale*:

- comprende in ogni caso attività formative finalizzate al completamento degli strumenti matematici, statistici, informatici, fisici e chimici acquisiti nel corso di laurea di primo livello, in funzione dell'applicazione nell'ambito della biologia vegetale; all'approfondimento della formazione biologico-vegetale di base e delle sue applicazioni relativamente a cellule, tessuti e organismi in condizioni normali e alterate, alle loro interazioni reciproche, agli effetti ambientali e biotici sugli esseri viventi; all'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei fenomeni a livello biomolecolare e cellulare; al conseguimento di competenze specialistiche nel settore della biologia vegetale di base e applicata, che saranno sviluppate anche nella tesi sperimentale;
- prevedere attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio per non meno di 30 crediti complessivi, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali nel campo della biologia, biologia molecolare e biotecnologie vegetali, nonché all'elaborazione dei dati;
- prevedere l'obbligo di attività esterne, sotto forma di tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

Per la realizzazione degli obiettivi formativi generali sono previsti gli insegnamenti elencati in Tabella 1.

Laurea Magistrale in Biologia Vegetale

Tabella 1 – Elenco degli insegnamenti attivati e obiettivi formativi specifici, con crediti, del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Vegetale.

Corso	Ambito	Settore	Obiettivi	CFU
Biologia Cellulare Vegetale	B - Discipline biologiche e biologiche applicate	BIO/01	Conoscenza dei caratteri strutturali e funzionali dei principali tipi di cellule vegetali	5
Biologia delle Comunità Vegetali	C - Chimica e Biologia	BIO/03	Sviluppare le conoscenze acquisite nel corso di Ecologia vegetale Fisiologia, Botanica, per arrivare a comprendere i principali fenomeni descrivibili ed interpretabili a livello di comunità vegetale o di ecosistema	5
Biomonitoraggio e Biorisanamento Ambientale	A - Discipline biologiche	BIO/01	Fornire i concetti di base nell'uso di organismi come sensori delle variazioni ambientali e come agenti di detossificazione e/o degradazione degli inquinanti	5
Biologia dello Sviluppo e Morfogenesi dei Vegetali II	B - Discipline biologiche e biologiche applicate	BIO/01	Conoscenza di aspetti cellulari e organismici, biochimici, biofisici e genetico-molecolari dello sviluppo dei vegetali e dei fattori implicati nella realizzazione delle forme tridimensionali a partire dall'informazione genetica	5
Biologia Molecolare Vegetale	B - Discipline biologiche e biologiche applicate	BIO/04	Presentare gli approcci sperimentali più moderni per lo studio a livello molecolare delle piante (con particolare riferimento all'analisi degli acidi nucleici) che possono fornire dirette relazioni tra il genoma ed il fenotipo a livello cellulare ed organismico	5
Biologia Vegetale Applicata	C - Chimica e Biologia	BIO/03	Principi base del miglioramento genetico delle piante coltivate e tappe storiche ed evolutive della loro coltivazione e addomesticamento	5
Biomatematica	A - Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05	Il corso si propone di fornire alcuni concetti e strumenti matematici necessari per descrivere, schematizzare e interpretare i principali aspetti della realtà che ci circonda, con particolare riferimento allo studio della dinamica delle popolazioni, all'elaborazione statistica di dati sperimentali e in generale all'uso della statistica per lo studio di problemi di interesse biologico	5
Biotecnologie Vegetali II	B - Discipline biologiche e biologiche applicate	BIO/01	Il corso propone una panoramica sulle più avanzate tecnologie di manipolazione di organismi vegetali e funghi che sono alla base dello sviluppo di prodotti biotecnologici attraverso la descrizione delle informazioni ottenute dallo studio dei sistemi modello ed esempi di potenzialità applicative	5
Botanica II	B - Discipline biologiche e biologiche	BIO/01	Offrire strumenti teorici e metodologici per comprendere il funzionamento degli organismi vegetali e le loro risposte	5

Laurea Magistrale in Biologia Vegetale

	applicate		all'ambiente Capire come la pianta regola le sue funzioni a seconda degli stimoli ambientali attraverso un'analisi anatomica, cellulare, molecolare	
Botanica Sistemática II	B - Discipline biologiche e biologiche applicate	BIO/02	Il corso si propone di perfezionare la conoscenza della diversità degli organismi vegetali e della loro attuale sistemazione in uno schema tassonomico basato su criteri filogenetici e di approfondire gli aspetti morfo-funzionali ed ecologici dei principali raggruppamenti, utili ai fini del riconoscimento delle principali entità tassonomiche	6
Chimica Analitica Strumentale	A - Discipline chimiche	CHIM/01	Presentare le principali tecniche strumentali atte ad essere applicate a problematiche legate alla chimica vegetale.	5
Chimica degli Alimenti Vegetali	A - Discipline chimiche	CHIM/10	Scopo del corso è fornire le conoscenze di base sulla composizione degli alimenti, sulle modificazioni che i principi alimentari subiscono, sui metodi di conservazione, sulle nuove prospettive tecnologiche e biotecnologiche del settore, sui principali aspetti di tossicologia alimentare, normativi e analitici.	5
Controllo Qualità Alimenti Vegetali	C - Chimica e Biologia	BIO/03	Il corso propone una panoramica sul controllo qualità degli alimenti di origine vegetale prendendo in considerazione in particolare composti bioattivi e fitotossine naturali e affrontando i temi della certificazione e degli organismi geneticamente modificati	5
Fisica Biologica	A - Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/07	Il corso si propone di fornire (o richiamare) le nozioni di base necessarie per comprendere il funzionamento degli strumenti più frequentemente usati in biologia e i fenomeni alla base di alcuni possibili danni biologici.	5
Fisiologia Vegetale II	B - Discipline biologiche e biologiche applicate	BIO/04	Fornire un approfondimento delle principali tematiche della Fisiologia Vegetale, quali la fotosintesi, la risposta delle piante agli stress e agli stimoli esterni, il metabolismo secondario	5
Igiene Ambientale II	C - Chimica e biologia	MED/42	L'applicazione per problemi delle informazioni di igiene ambientale di base (l'ambiente urbano, l'aria, i rifiuti, le bonifiche, le acque). Nozioni di diritto comunitario per la tutela dell'ambiente	5
Micologia II e Sostanze Tossiche dei Funghi	C - Chimica e biologia	BIO/03	Presentare le più recenti acquisizioni sulla biologia fungina (con particolare riguardo al ruolo dei funghi come organismi eucarioti modello) nonché i contributi delle tecniche di ecologia molecolare alla comprensione delle attività fungine negli ecosistemi	6
Crediti liberi	D - A scelta dello		Qualsiasi attività formativa attivata	8

Laurea Magistrale in Biologia Vegetale

	studente		dall'Ateneo o da Atenei convenzionati	
Stage	F- Stage		Lo stage potrà essere volto presso Enti, Istituti o Laboratori universitari secondo un programma di massima delle attività previamente concordato tra il responsabile della struttura ed il docente tutore dello studente	5
Preparazione tesi e prova finale	E- Per la prova finale		Esecuzione di una ricerca scientifica di tipo sperimentale in laboratori universitari o convenzionati. secondo un piano di studio concordato con il relatore	20
Crediti totali				120

Requisiti per il conseguimento della laurea magistrale e organizzazione delle attività didattiche in CFU

Per conseguire la Laurea Magistrale in *Biologia Vegetale* lo studente deve aver acquisito almeno 300 CFU (comprensivi dei 180 della Laurea di primo livello).

Il CFU (credito formativo universitario) misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente nell'attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici (decreto 87/327/CEE del Consiglio del 15/06/87) e corrisponde a 25 ore di attività formativa.

Ogni CFU equivale a:

- **8 ore** di lezione frontale + **17 ore** di studio personale;
- **18 ore** di esercitazione a posto singolo + **7 ore** di studio personale
- **18 ore** di attività di laboratorio con elaborazione dei dati + **7 ore** di studio personale
- **25 ore** di esercitazioni collettive o di attività di laboratorio senza elaborazione dei dati.

La Laurea Magistrale si consegue con il superamento della prova finale.

Suddivisione dei crediti

La didattica svolta durante il corso di Laurea Magistrale e i CFU relativi vengono ripartiti nelle seguenti categorie:

A Attività formative di base (materie abiologiche) (25 crediti)

B Attività formative caratterizzanti (36 crediti)

C Attività formative affini o integrative (26 crediti)

D Attività autonome dello studente (crediti a scelta) (8 crediti)

E Preparazione tesi (20 crediti da 25 ore)

F Tirocinio formativo (5 crediti)

Totale = 120 crediti

Requisiti di ammissione al corso di laurea magistrale in Biologia Vegetale (D.M. 3/11/1999 n. 509, art. 6, punti 1 e 2).

La Laurea Magistrale in Biologia Vegetale riconosce interamente i crediti del biennio comune alla Laurea in Scienze Biologiche (120 crediti) e tutti i crediti del *Curriculum Ecologico Vegetale* (60 crediti), attivato presso questo Ateneo, per un totale di 180 crediti. Tutte le richieste di immatricolazione di studenti in possesso di un'altra Laurea o provenienti da altro Ateneo verranno esaminate dalla Commissione didattica, formata da almeno tre docenti della LM in Biologia Vegetale, designata dal Consiglio di Corso di Studi, che comunicherà allo studente gli eventuali debiti formativi da sanare nel primo anno di iscrizione. Il superamento degli esami costituenti il debito formativo non sarà condizione per l'ammissione agli esami propri del corso di LM, meno di segnalazione specifica all'atto dell'ammissione.

Laurea Magistrale in Biologia Vegetale

Non potranno essere ammessi alla LM in Biologia Vegetale studenti con un riconoscimento di crediti inferiore a 130.

L'ammissione alla LM in Biologia Vegetale, come indicato dal D.M. 3/11/1999 n.509, art.6 comma 2, è comunque subordinata alla verifica del possesso dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della personale preparazione, che sarà condotta dalla Commissione didattica della LM, tramite appositi colloqui di idoneità.

Norme per l'iscrizione

Secondo il regolamento studenti, al corso di LM in Biologia Vegetale si possono iscrivere studenti a tempo pieno o a tempo parziale. Gli studenti a tempo pieno sono tenuti a presentare per ciascun anno accademico il proprio carico didattico che preveda da un minimo di 37 ad un massimo di 80 crediti. Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare per ciascun anno accademico un carico didattico che preveda da un minimo di 20 ad un massimo di 36 crediti. Gli studenti che intendono frequentare a tempo parziale lo dichiarano all'atto della iscrizione.

Il corso di Laurea magistrale **non è a numero programmato**, ma l'ammissione è comunque subordinata al **superamento di un colloquio di pre-valutazione** durante il quale la Commissione didattica valuterà il curriculum di studi dello studente e le sue conoscenze di biologia, in particolare nel campo della Botanica e Fisiologia vegetale. Pertanto, prima dell'immatricolazione gli studenti dovranno presentare alla Commissione il certificato di Laurea con esami o il certificato esami sostenuti e sostenere il colloquio.

Date dei colloqui di ammissione

- Studenti che hanno conseguito la Laurea entro luglio 2008:

19 settembre 2008 alle ore 10 presso il Dipartimento di Biologia Vegetale, Viale P.A. Mattioli, 25, 10125 Torino. L'immatricolazione, con il pagamento delle tasse relative, deve avvenire non appena superato il colloquio.

- Studenti che si laureano nella sessione di ottobre 2008:

24 ottobre 2008 alle ore 15 presso il Dipartimento di Biologia Vegetale, Viale P.A. Mattioli, 25, 10125 Torino. L'immatricolazione, con il pagamento delle tasse relative, deve avvenire non appena superato il colloquio.

- Studenti che si laureano in una eventuale sessione di dicembre 2008:

data da definirsi. L'immatricolazione, con il pagamento delle tasse relative, deve avvenire non appena superato il colloquio e comunque non oltre il **31 Marzo 2009**.

IMPORTANTE

Gli studenti che si laureano (Laurea di primo livello) nella sessione straordinaria di febbraio-marzo 2009 potranno iscriversi alla Laurea Magistrale (previo superamento del colloquio in data da stabilirsi) per frequentare il secondo semestre di studi. **L'iscrizione sarà preclusa a chi non si laurea entro il 31 Marzo 2009** (cf. delibere Senato accademico e Consiglio amministrazione).

Calendario delle attività didattiche 2008-2009

L'attività didattica è organizzata nei cosiddetti emisestri, ovvero periodi di 6 settimane di lezioni e studio seguiti da una pausa di 3 settimane per permettere la valutazione delle attività formative svolte. Sono inoltre periodi d'esami il mese di luglio e di settembre.

PRIMO SEMESTRE

Primo Periodo (I°)

Dal 22 Settembre al 7 Novembre

Esami dal 10 Novembre al 28 Novembre

Secondo Periodo (II°)

Dal 1 Dicembre al 30 Gennaio

Esami dal 2 Febbraio al 20 Febbraio

SECONDO SEMESTRE

Terzo Periodo (III°)

Dal 23 Febbraio al 17 Aprile

Esami dal 20 Aprile al 8 Maggio

Quarto Periodo (IV°)

Dal 11 Maggio al 26 Giugno

Esami dal 29 Giugno al 31 Luglio e dal 1 al 25 Settembre

Appelli d'esame:

- 10/11 - 28/11 (due appelli per i corsi del primo periodo; un appello per i corsi del II, III, IV periodo)
- 02/02 - 20/02 (due appelli per i corsi del secondo periodo; un appello per i corsi del I, III e IV periodo)
- 20/04 - 08/05 (due appelli per i corsi del terzo periodo; un appello per i corsi del I, II e IV periodo)
 - 29/06 al 31/07 (due appelli per tutti i corsi)
 - 01/09 al 25/09 (due appelli per tutti i corsi)

Dall'anno accademico 2005-2006, gli studenti iscritti al primo e al secondo anno seguono gli stessi corsi, ad eccezione di alcune materie propedeutiche, che sono obbligatorie per gli iscritti al primo anno, e dei crediti liberi, che sono seguiti dagli studenti iscritti al secondo anno. Lo schema seguente riporta il percorso degli iscritti al 1° e 2° anno nell'anno accademico 2008-2009.

Laurea Magistrale in Biologia Vegetale

Periodo	Attività	Materia	Crediti	
Corsi per iscritti al Primo Anno				
PRIMO SEMESTRE				
1.1	I	a	FIS/07 - Fisica Biologica	5
	I	a	CHIM/01 - Chimica Analitica Strumentale	5
	I	b	BIO/01 - Botanica II	5
1.2	II	a	MAT/05 - Biomatematica	5
Totale primo semestre: 20 crediti				
SECONDO SEMESTRE				
1.4	IV	c	MED42 - Igiene Ambientale II	5
Totale secondo semestre: 5 crediti				

Corsi per iscritti al Secondo Anno				
PRIMO SEMESTRE				
2.1	I	d	CREDITI LIBERI	8
	I	e	PREPARAZIONE TESI	5
2.2	II	f	ATTIVITA' STAGISTICA	5
Totale primo semestre: 18 crediti				
SECONDO SEMESTRE				
2.4	IV	e	PREPARAZIONE TESI	5
Totale secondo semestre: 5 crediti				

ANNO 2008-2009 - Corsi comuni del primo e del secondo anno-				
PRIMO SEMESTRE				
	I	a	CHIM/10 - Chimica Alimenti Vegetali	5
	II	c	BIO/03 - Biologia Vegetale Applicata	5
	II	c	BIO/03 - Micologia Applicata II e Sostanze Tossiche dei Funghi	6
Totale primo semestre: 16 crediti				
SECONDO SEMESTRE				
	III	b	BIO/04 - Fisiologia Vegetale II	5
	III	e	PREPARAZIONE TESI	5
	III	c	BIO/01-BIO/03-BIO/04 - Controllo Qualità Alimenti Vegetali	5
	IV	a	BIO/01-BIO/03 – Biomonitoraggio e Biorisanamento Ambientale	5
Totale secondo semestre: 20 crediti				

Ulteriori attività formative a scelta dello studente sono rappresentate dalle seguenti discipline:

Settore Disciplinare	Disciplina	Crediti
BIO/15	Botanica Farmaceutica (Bianco)	4
BIO/03	Briologia applicata (Buffa)	4
BIO/03	Coltivazioni Erbacee (Mucciarelli)	4
BIO/03	Geobotanica (Barni)	4
BIO/03	Laboratorio di ecologia vegetale II (Buffa)	4
BIO/02	Lichenologia (Piervittori)	4
BIO/03	Paleobotanica (Siniscalco)	4
BIO/02	Micologia ambientale (Varese)	4

Piani di studio

Sulla base dell'Art. 19 del regolamento didattico d'Ateneo, gli studenti che scelgono il percorso formativo proposto dal Consiglio di Corso di Studi (Art. 2.2, Tabella 2 ed Art. 5, Tabella 3) presentano annualmente il solo carico didattico. In alternativa, lo studente può presentare un piano di studio individuale, nel rispetto dell'Ordinamento didattico (<http://off.miuur.it/>). L'approvazione dei piani di studio individuali è di competenza della Commissione didattica del Corso di LM in Biologia Vegetale. Gli studenti hanno la facoltà di modificare il piano di studi già presentato, sottoponendone uno nuovo al Consiglio di Corso di Laurea per l'approvazione. Variazioni inerenti i crediti liberi non devono essere sottoposte ad alcuna approvazione. **Il carico didattico dovrà essere effettuato entro il 30 Gennaio 2009**, ad eccezione degli studenti che si iscrivono dopo tale data.

Tutorato ed Orientamento

Ogni studente del primo anno viene affidato ad un tutore che lo segue per l'intero corso di studi e lo indirizza al fine di organizzare in modo proficuo le sue attività formative. Il tutore affronta in particolare i problemi legati all'attività stagistica e segue il percorso formativo dello studente assistendolo nella formulazione del piano di studi.

Verifica del Profitto

Tutte le attività che consentono l'acquisizione di CFU devono essere valutate. Le valutazioni sono espresse da commissioni delle quali fa parte il responsabile dell'attività formativa, secondo le norme contenute nel Regolamento didattico di Ateneo. Le modalità di verifica del profitto degli studenti prevedono:

- per le discipline relative alle attività formative a), b), c): prove scritte e/o orali con votazione in trentesimi, con eventuale lode.
- per le discipline relative alle attività formative d): a seconda della tipologia dei crediti liberi, prove scritte e/o orali con votazione in trentesimi, oppure verifica della frequenza e giudizio.
- per l'attività di stage: verifica della frequenza e giudizio.

Prova Finale

Preparazione della Prova Finale. Lo studente deve svolgere il suo lavoro sperimentale per la prova finale presso un Dipartimento Universitario o una struttura convenzionata con l'Università degli Studi di Torino e sotto la responsabilità di un Docente o ricercatore della LM in Biologia Vegetale (o sotto la responsabilità di un relatore esterno, salvo restando che la responsabilità scientifica ultima resta del docente della LM in Biologia Vegetale, chiamato *relatore interno*).

Entro la data stabilita nel Manifesto degli Studi, lo studente presenta un progetto di tesi, concordato con il responsabile del laboratorio ospitante, che viene esaminato dalla Commissione didattica della LM per accertarne la congruità con il progetto formativo. L'attività di ricerca corrisponde ad un'attività formativa di 20 crediti (pari a 500 ore), comprensivi dello svolgimento dell'attività, della preparazione dell'elaborato e della presentazione pubblica della tesi.

Caratteristiche della prova finale. La prova finale consiste nella presentazione di una relazione scritta della ricerca scientifica svolta dal candidato, in lingua italiana o inglese, organizzata secondo i canoni accettati dalla comunità scientifica internazionale, ovvero con descrizione dettagliata e conforme allo standard scientifico dello stato delle conoscenze sull'argomento, la descrizione del problema scientifico affrontato, l'approccio sperimentale utilizzato, la metodologia ed i materiali utilizzati, i risultati ottenuti, completata da una discussione dei risultati e dalla bibliografia citata. La tesi deve essere firmata dal Relatore / Tutore, che ne assume la responsabilità scientifica. La commissione valutatrice, formata da almeno 7 docenti, affiderà ad un membro della commissione stessa il compito di *controrelatore*, incaricato di valutare i contenuti scientifici della tesi stessa. La tesi viene discussa dal candidato in seduta pubblica, di fronte alla commissione, che esprime la valutazione complessiva in centodecimi. Sentite le relazioni del *relatore* e del *controrelatore*, la commissione attribuirà un punteggio da 0 a 10

Con voto unanime della Commissione, allo studente che ha raggiunto il punteggio di 110/110, può essere attribuita anche la lode e, in funzione di una qualità del lavoro scientifico ritenuta eccellente all'unanimità, anche la dignità di stampa (tramite la pubblicazione di un riassunto del lavoro di tesi sul sito web del Corso di studi in Scienze Biologiche).

Garanzia del tempo riservato allo studio personale

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 60% dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

Requisiti per il conseguimento della Laurea magistrale

Per conseguire la laurea Magistrale in Biologia Vegetale lo studente deve aver acquisito almeno 300 CFU, che ottemperino in ogni caso i minimi ministeriali per ambiti e sotto-ambiti scientifico-disciplinari, per la classe 6/S. La laurea Magistrale si consegue con il superamento della prova finale.

Obblighi di Frequenza

La frequenza alle esercitazioni, ai moduli pratici, alle attività stagistiche e alle attività formative inerenti la prova finale è obbligatoria, mentre i docenti dei diversi corsi stabiliranno in autonomia le eventuali obbligatorietà della frequenza alle lezioni frontali e le modalità di controllo.

Laurea Magistrale in Biologia Vegetale

Riconoscimento dei crediti per l'accesso al successivo livello di istruzione universitaria

La laurea magistrale in *Biologia Vegetale* fornisce un totale di 300 crediti che permettono al laureato magistrale di accedere al ciclo universitario di terzo livello, dottorato di ricerca e scuole di Specialità e di sostenere l'esame di Stato per l'iscrizione all'albo "A" dell'Ordine professionale dei Biologi.