



## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE BIOTECNOLOGICHE VETERINARIE

Il presente Regolamento disciplina l'organizzazione e il funzionamento del corso di laurea magistrale in Scienze Biotecnologiche Veterinarie, appartenente alla classe LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche, attivato presso l'Università degli Studi di Milano.

In ottemperanza a quanto disposto dall'art. 11, comma 2, della legge 19 novembre 1990, n. 341, dall'art. 12 del D.M. 22 ottobre 2004, n. 270, così come modificato dal D.M. 96/2023, e dal Regolamento didattico d'Ateneo, il presente Regolamento specifica, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti, gli aspetti organizzativi e funzionali del corso di laurea magistrale in Scienze Biotecnologiche Veterinarie, in analogia con il relativo Ordinamento didattico, quale definito nel Regolamento didattico d'Ateneo, nel rispetto della classe alla quale il corso afferisce.

Concorre al funzionamento del corso il Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali (referente principale).

### Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del corso di laurea e profili professionali di riferimento

Il corso di laurea magistrale in Scienze Biotecnologiche Veterinarie ha lo scopo di preparare laureati che abbiano avanzate capacità di sviluppo delle metodologie scientifiche di indagine, che siano in grado di coordinare progetti di studio e di ricerca a livello nazionale e che siano in grado di partecipare a progetti internazionali, nel pieno rispetto delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche già acquisite.

I laureati avranno acquisito approfondite conoscenze specialistiche nel settore delle biotecnologie veterinarie e comparate, in ambito molecolare, cellulare e di analisi delle macromolecole, con particolare riferimento alla comunicazione e trasduzione del segnale, alla epidemiologia e diagnostica, alla riproduzione anche assistita, alla biologia dello sviluppo e medicina rigenerativa, alla farmacologia e-tossicologica attraverso l'impiego di nuovi approcci metodologici, alla eziopatogenesi e modellistica delle malattie animali anche in un'ottica di medicina traslazionale, alla genomica, alla proteomica e ad altre scienze omiche, alla bioinformatica, al management e al benessere di modelli animali tramite lo sviluppo di markers biotecnologici, alla nutrizione animale, e alla produzione alimentare di origine animale nella prospettiva One health e di sostenibilità ambientale.

Il laureato in Scienze Biotecnologiche Veterinarie potrà acquisire conoscenze scientifiche e capacità applicative nel corso di soggiorni di studio e ricerca presso istituzioni extrauniversitarie italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali. Scopo del Corso di laurea è quello di rendere i laureati capaci di operare in équipe con gradi di autonomia definiti e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, in ambito europeo ed extraeuropeo.

Il titolo finale di laurea in Scienze Biotecnologie Veterinarie viene conferito a studenti che abbiano acquisito le competenze sopracitate, e abbiano sviluppato le capacità di applicarle in contesti lavorativi specifici. I laureati avranno acquisito la capacità di risolvere problematiche in ambito biotecnologico veterinario e comparato, di comunicare le loro conoscenze e di trasferire le loro abilità tecniche nel mondo del lavoro, anche in contesto aziendale e professionale.

I laureati avranno anche acquisito adeguate conoscenze riguardo alle normative nazionali e dell'Unione Europea relative alla tutela delle invenzioni e alla sicurezza nel settore biotecnologico, alla valorizzazione della proprietà intellettuale anche in ambito industriale, e alla comunicazione dell'innovazione scientifica e tecnologica, in un'ottica globale di salute, benessere e sostenibilità e in un rapporto di confronto con operatori nazionali ed internazionali provenienti da ambiti scientifici diversi.

### Profilo professionale di riferimento:



## Biotecnologo veterinario

### Art. 2 - Accesso

Possono accedere al Corso di laurea Magistrale in Scienze Biotecnologiche Veterinarie i laureati di I livello nelle seguenti classi, nonché nelle corrispondenti classi relative al D.M. 509/99: L 2, L 13, L 25, L 26, L 38.

Possono altresì accedere laureati di altre classi che dovranno aver acquisito almeno 60 CFU in SSD riguardanti le discipline: alimentazione e allevamento animale (AGR/18, AGR/19, AGR/20), biochimica (BIO/10), biologia (BIO/05, BIO/11, BIO/13), chimica (CHIM/01, CHIM/03, CHIM/06, CHIM/09, AGR/13), farmacologia e tossicologia (BIO/14, VET/07), genetica (BIO/18, AGR/17, AGR/07), entomologia (AGR/11), malattie infettive e parassitarie (VET/05, VET/06), microbiologia (BIO/19, MED/07, VET/05), morfofisiologia (BIO/06, BIO/17, BIO/09, VET/01, VET/02), patologia (MED/04, VET/03), produzione e riproduzione animale (VET/10), gestionali (AGR/01).

I candidati verranno ammessi alla laurea magistrale sulla base del curriculum scolastico pregresso valutato dal Presidente e da una commissione di docenti del Collegio Didattico, che ne verificano l'adeguatezza con riferimento alle conoscenze e competenze idonee per poter seguire con profitto il corso di laurea magistrale e solo nel caso si ritenga utile per la valutazione della carriera pregressa, di un colloquio anche per via telematica. Il colloquio sarà effettuato dalla Commissione di Ammissione del corso di laurea e sarà volto a verificare il grado di conoscenza nelle seguenti discipline: Biologia molecolare e biochimica applicata, Farmacologia e tossicologia, Parassitologia, Embriologia, Alimentazione e nutrizione animale, con esito espresso in termini di Ammesso/Non Ammesso. Sono previste attività formative facoltative in ingresso per studenti che ne presentino la necessità. Gli studenti laureati nei Corsi di Laurea in Biotecnologia (K06) e Biotecnologie Veterinarie possono iscriversi direttamente al corso di Laurea magistrale previa valutazione da parte del Collegio. I candidati saranno anche tenuti a presentare una certificazione di conoscenza della lingua inglese acquisita durante il percorso formativo di I livello; tale requisito potrà essere soddisfatto anche con la presentazione di opportuna documentazione rilasciata da Scuole o Istituti qualificati e certificati.

In caso di trasferimento da altro Ateneo o da altro corso di laurea, l'ammissione ad anni successivi al primo sarà subordinata alla valutazione della carriera pregressa da parte del Collegio Didattico.

### Art. 3 - Organizzazione del corso di laurea

La durata normale del corso di laurea magistrale in Scienze Biotecnologiche Veterinarie è di due anni. Il corso è strutturato in quattro semestri, durante i quali sono previste diverse tipologie di attività didattica per complessivi 120 crediti formativi, organizzati in lezioni frontali, esercitazioni, attività pratiche, laboratori, attività seminariali, tirocinio e preparazione della tesi finale.

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in crediti formativi, un credito formativo (CFU) corrisponde a un carico standard di 25 ore di attività per lo studente ed è così articolato:

6 ore di lezione teorica e 19 ore di rielaborazione personale;

12 ore di laboratorio o di esercitazione e 13 ore di rielaborazione personale;

25 ore di pratica individuale in laboratorio;

25 ore di studio individuale;

25 ore di tirocinio.

Ogni studente dovrà acquisire 63-92 CFU in attività formative caratterizzanti, 12-20 CFU in attività formative affini o integrative, 8 CFU in attività formative liberamente scelte, 19 CFU in attività relative alla preparazione della tesi finale e 3 per ulteriori conoscenze linguistiche.

Il corso di laurea magistrale si articola in corsi di insegnamento monodisciplinari e in corsi integrati secondo i gruppi di attività formative. I docenti degli insegnamenti partecipano alla



valutazione collegiale complessiva del profitto dello studente con le modalità previste dal Regolamento didattico di Ateneo. Caratteristica peculiare è l'attivazione, prevista nel II anno di corso, di curricula che prevedono l'utilizzo di SSD con un carattere spiccatamente interdisciplinare e che permettono di mantenere l'unicità della formazione sfruttando nel contempo gli aspetti specifici di ogni SSD che possono interessare i singoli curricula.

Il primo anno si articola in insegnamenti specialistici comuni a tutti gli studenti iscritti al corso di laurea, organizzati in corsi monodisciplinari ed integrati (di almeno 6 CFU ciascuno), con l'obiettivo di fornire solida ed approfondita conoscenza delle problematiche biotecnologiche veterinarie.

Il II anno di corso è articolato in percorsi curriculari che hanno l'obiettivo di fornire approfondite conoscenze in settori di particolare specializzazione applicati alle biotecnologie veterinarie.

Nel corso del II anno è prevista l'attivazione di insegnamenti a libera scelta dello studente organizzati in corsi integrati di 8 CFU ciascuno, salvo specifiche eccezioni. Tali corsi hanno come obiettivo quello di offrire agli studenti la possibilità di un ulteriore approfondimento della loro preparazione in specifici settori delle scienze biotecnologiche veterinarie, fermo restando la piena libertà degli studenti di scegliere gli 8 CFU previsti tra tutti gli insegnamenti attivati proposti dalla Facoltà e/o dall'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo.

È prevista la possibilità che alcuni corsi siano tenuti in lingua inglese per favorire il processo di internazionalizzazione, per fornire agli studenti esempi di comunicazione scientifica internazionale, per incentivare la frequenza di laboratori stranieri e per favorire gli scambi attraverso i progetti internazionali.

Le attività didattiche sono articolate prevalentemente su base semestrale: le lezioni si svolgono nel periodo ottobre-gennaio (primo semestre) e nel periodo marzo-giugno (secondo semestre). Gli esami, in forma scritta e/o orale, si svolgono ordinariamente nei mesi di gennaio, febbraio, giugno, luglio e settembre.

La preparazione della prova finale ha come obiettivo quello di favorire il completamento della formazione culturale e professionale dello studente attraverso la partecipazione diretta ad attività di natura pratico-applicative svolte nell'ambito delle scienze biotecnologiche veterinarie. Complessivamente, il percorso formativo ha il fine di fornire al laureato una preparazione scientifico-tecnica adeguata all'inserimento nel mondo del lavoro, anche in contesto aziendale e professionale.

Il numero massimo di crediti riconoscibili ai sensi ai sensi del DM 931 del 4 luglio 2024 relativi a conoscenze e abilità professionali certificate, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso viene fissato a 24 CFU previa valutazione da parte di una commissione nominata dal Collegio Didattico.

## Art. 4 - Settori scientifico-disciplinari e relativi insegnamenti

Gli insegnamenti ufficiali del corso di laurea magistrale in Scienze Biotecnologiche Veterinarie definiti in relazione ai suoi obiettivi formativi, nell'ambito dei settori scientifico-disciplinari di pertinenza, sono i seguenti.

### Insegnamenti comuni del I anno

Insegnamenti / Attività Formative	SSD
Omics	BIO/10, BIO/18
Comunicazione cellulare e trasduzione del segnale	BIO/10, BIO/09
Microbiologia molecolare	BIO/19, MED/07, MED/04
Biotechnologies: experimental models in research (in inglese)	AGR/18, VET/07, AGR/20



Morphological and molecular basis of the Central Nervous System and its Pathologies (in inglese)	VET/01, VET/03
Etiopathogenesis of hereditary and parasitic diseases (in inglese)	VET/06, AGR/17
Epidemiologia molecolare, biostatistica e bioinformatica	VET/05, AGR/17

<b>Curriculum: Gameti, cellule, tessuti: applicazioni in riproduzione e terapia</b>	
Bioteconomie applicate alla Riproduzione, allo Sviluppo e alla Medicina Rigenerativa	VET/01, VET/10
Functional genomics and the molecular basis of differentiation (in inglese)	AGR/17, VET/06
Tecnologie e modelli in vitro	VET/07, VET/02, VET/01
<b>Curriculum: Metodologie avanzate per il controllo delle malattie e la biosicurezza</b>	
Strategie di ricerca e metodologie per lo studio e il controllo delle malattie	VET/06, VET/05
From cell to farm: methods and technologies applied to animal nutrition and food quality (in inglese)	AGR/18, AGR/19
Molecular Virology (in inglese)	VET/05, VET/03

Eventuali insegnamenti aggiuntivi, nell'ambito dei settori sopra riportati, sono inseriti su proposta del Consiglio del Dipartimento competente, approvata dal Senato Accademico. In casi eccezionali e motivati, eventuali insegnamenti aggiuntivi possono essere inseriti direttamente nel manifesto degli studi.

La struttura e l'articolazione specifica, gli obiettivi e i risultati di apprendimento di ciascun insegnamento e delle altre attività formative, con l'indicazione di ogni elemento utile per la relativa fruizione da parte degli studenti iscritti, sono specificati annualmente, tramite l'immissione nel gestionale w4, nel manifesto degli studi e nella guida ai corsi di studio predisposta dalle competenti strutture dipartimentali. In tale guida sono altresì riportati i programmi di ogni insegnamento.

#### Art.5 - Piano didattico

##### A) Insegnamenti comuni del I anno

TAF*	Ambito disciplinare	Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Nr. esami
B	Discipline biotecnologiche comuni	Omics	BIO/10 (7 cfu) BIO/18 (3 cfu)	10	I	1
B	Discipline biotecnologiche comuni	Comunicazione cellulare e trasduzione del segnale	BIO/10 (6 cfu) BIO/09 (4 cfu)	10	I	1
B	Discipline biotecnologiche comuni	Microbiologia molecolare	BIO/19 (3 cfu) MED/07 (3 cfu) MED/04 (4 cfu)	10	I	1
C	Affini	Biotechnologies: experimental models in research (in inglese)	AGR/18 (5 cfu) VET/07 (4 cfu) AGR/20 (3 cfu)	12	I	1



B	Morfologia, funzione e patologia delle cellule e degli organismi complessi	Morphological and molecular basis of the Central Nervous System and its Pathologies (in inglese)	VET/01 (5 cfu) VET/03 (3 cfu)	8	I	1
B	Discipline veterinarie e riproduzione animale	Etiopathogenesis of hereditary and parasitic diseases (in inglese)	VET/06 (3 cfu) AGR/17 (3 cfu)	6	I	1
B	Discipline veterinarie e riproduzione animale	Epidemiologia, biostatistica e bioinformatica	VET/05 (5 cfu) AGR/17 (3 cfu)	8	I	1

A) Insegnamenti del II anno; curriculum: Gameti, cellule, tessuti: applicazioni in riproduzione e terapia

TAF*	Ambito disciplinare	Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Nr. esami
B	Discipline veterinarie e riproduzione animale	Tecnologie e modelli in vitro	VET/07 (3 cfu) VET/02 (2 cfu) VET/01 (1 cfu)	6	II	1
	Discipline veterinarie e riproduzione animale	Biotechnologie applicate alla Riproduzione, allo Sviluppo e alla Medicina Rigenerativa	VET/10 (6 cfu)	12	II	1
	Morfologia, funzione e patologia delle cellule e degli organismi complessi		VET/01 (6 cfu)			
	Discipline veterinarie e riproduzione animale	Functional genomics and the molecular basis of differentiation (in inglese)	AGR/17 (4 cfu) VET/06 (4 cfu)	8	II	1

B) Insegnamenti del II anno; curriculum: Metodologie avanzate per il controllo delle malattie e la biosicurezza

TAF*	Ambito disciplinare	Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Nr. esami
B	Discipline veterinarie e riproduzione animale	Molecular Virology (in inglese)	VET/05 (5 cfu) VET/03 (3 cfu)	8	II	1



	Discipline veterinarie e riproduzione animale	From cell to farm: methods and technologies applied to animal nutrition and food quality (in inglese)	AGR/18 (5 cfu) AGR/19 (5 cfu)	10	II	1
	Discipline veterinarie e riproduzione animale	Strategie di ricerca e metodologie per lo studio e il controllo delle malattie	VET/06 (5 cfu) VET/05 (3 cfu)	8	II	1

**Altre attività formative**

TAF			Attività formative	CFU	Anno di corso
D	A scelta dello studente		Vedi Manifesto degli Studi	8	II
E	Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)	Prova finale	Tirocinio e tesi di carattere sperimentale	19	II
		Per la conoscenza di almeno una lingua straniera			
F	Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	Inglese B2	3	II
		Abilità informatiche e telematiche		-	
		Tirocini formativi e di orientamento		-	
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		-	
S		Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	
	Total			30	

\*A=base

B=caratterizzante

C=affine

D=A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)

E=Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)

F=Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)

S=Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)



Lo studente deve presentare il piano individuale degli studi che prevede l'indicazione degli insegnamenti a scelta dello studente per un totale di 8 CFU. Questi verranno scelti tra tutti gli insegnamenti proposti dal corso di laurea, dalla Facoltà e/o dall'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Il piano degli studi sarà sottoposto alla valutazione e all'approvazione del Collegio Didattico, che ne valuterà la coerenza e sostenibilità didattica.

Gli obiettivi e i programmi dei singoli insegnamenti sono pubblicati sul sito del corso.

### **Caratteristiche prova finale:**

La laurea magistrale in Scienze Biotecnologiche Veterinarie si consegna con il superamento di una prova finale consistente nella presentazione e discussione, in lingua italiana o inglese, di una tesi su un argomento scelto nell'ambito delle discipline previste nel percorso didattico del biennio.

La preparazione, presentazione e discussione della tesi riveste un ruolo formativo che completa il percorso di studio biennale. La tesi sperimentale sarà elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di un relatore appartenente al corpo docente.

L'impegno da dedicare all'allestimento della tesi deve essere commisurato al numero di CFU ad esso assegnato dall'Ordinamento. La numerosità e la composizione della Commissione di laurea viene definita in base al regolamento didattico di Ateneo.

Le Commissioni preposte alla valutazione della tesi esprimeranno un giudizio che tenga conto dell'intero percorso di studio dello studente inclusa l'eventuale frequenza a corsi extracurricolari nell'ambito degli obiettivi formativi specifici e integrativi del Corso di Studio, e in particolare valutando la coerenza tra obiettivi formativi e professionali, la sua maturità culturale, la sua capacità di operare in modo autonomo e di elaborare criticamente i risultati ottenuti, l'appropriatezza espositiva, ed eventuali periodi formativi all'estero.

### **Propedeuticità:**

Non sono previste propedeuticità.

### **Art.6 - Organizzazione della Assicurazione della Qualità (Scheda Sua - Quadro D2)**

La responsabilità del Corso di Studio ricade sul Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali (referente). La gestione collegiale e ordinaria delle attività didattiche e formative del corso è delegata al Collegio Didattico, che opera nell'ambito del Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali ed è composto da tutti i professori e i ricercatori che prestano attività didattica per il CdS (indipendentemente dal Dipartimento al quale appartengono) e dai rappresentanti degli studenti presenti. Al Collegio spetta la facoltà di avanzare, nelle materie di pertinenza, richieste e proposte al Consiglio di Dipartimento di riferimento.

A capo del Collegio vi è il Presidente, designato dallo stesso Collegio, di norma tra i professori appartenenti al Dipartimento referente, che ha il compito di coordinare la programmazione delle attività didattiche gestite dal Collegio, monitorarne lo svolgimento e verificare il pieno assolvimento degli impegni di competenza dei singoli docenti. Su proposta del Presidente viene nominato un vicepresidente. Il funzionamento del Collegio è disciplinato dal Regolamento del Dipartimento referente.

In conformità al modello delineato ai fini della messa in opera del Sistema di Gestione della Qualità dell'Ateneo, è stato individuato un Referente AQ del Corso di Studio. Il Referente è incaricato di guidare il Sistema Interno di Qualità e di sovrintendere all'attuazione, nelle diverse fasi di svolgimento del corso, da parte dei soggetti che ne sono responsabili, della policy della qualità definita dagli Organi di governo dell'Ateneo mediante l'adozione delle modalità procedurali all'uopo determinate dal Presidio della Qualità di Ateneo. Oltre che con il Collegio



didattico e la struttura dipartimentale di riferimento, il Referente si relaziona con la Commissione Paritetica docenti-studenti ed è collegato al Presidio della Qualità di Ateneo.

Nell'ambito del Collegio didattico è costituito un Gruppo del Riesame presieduto dal Presidente del Collegio didattico, cui partecipano il Referente AQ, almeno un rappresentante degli studenti, alcuni docenti del Corso di Studio: tale gruppo si interfaccia con il Presidio della Qualità tramite il Referente AQ del Corso di Studio per la stesura della Scheda di monitoraggio annuale e del Rapporto di riesame ciclico. Scheda di monitoraggio e Rapporto di riesame vengono approvati dal Collegio didattico, che prende anche in considerazione i rilievi messi in luce dal lavoro della Commissione paritetica e illustrati dal Presidente del Collegio.

Organizzazione del Collegio didattico in Scienze Biotecnologiche Veterinarie:

Le riunioni si svolgono di norma con cadenza mensile. Nell'ambito del Collegio vengono costituite diverse Commissioni tematiche, la cui composizione viene aggiornata all'inizio di ciascun Anno Accademico.

Di seguito l'elenco delle Commissioni:

- Commissione di Ammissione
- Commissione Didattica
- Gruppo di Riesame
- Commissione Tirocinio
- Gruppo di lavoro Comunicazione ed eventi