

Decreto Rep. 2706/2017 Prot. n. 296628  
Anno 2017 Tit. III Cl. 2 Fasc. 3 All. n. 15

**OGGETTO:** Regolamento Didattico di Ateneo – Modifica ordinamenti didattici di Corso di studio.

## IL RETTORE

**Visti** gli ordinamenti didattici ai sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270, dei Corsi di Laurea in: Riassetto del territorio e Tutela del paesaggio (L-21), Scienze e Tecnologie agrarie (L-25), Tecnologie forestali e ambientali (L-25), Scienze e Tecnologie alimentari (L-26) emanati con decreto rettorale rep. n. 1503 del 9 giugno 2008 prot. 32303; Scienze e Tecnologie viticole ed enologiche (L-25) emanato con decreto rettorale rep. n. 1564 del 26 maggio 2011 prot. 29692, Scienze e Cultura della gastronomia e della ristorazione (L-26) emanato con decreto rettorale rep. n. 1622 del 16 giugno 2008 prot. 33860, Scienze e Tecnologie animali (L-32) emanato con decreto rettorale rep. n. 1162 del 30 aprile 2013 prot. 26420; del Corso di laurea a ciclo unico in Medicina Veterinaria (LM-42) emanato con decreto rettorale rep. n. 1567 del 26 maggio 2011 prot. 29737; dei Corsi di Laurea Magistrale in: Biotecnologie per l'alimentazione (LM-9) emanato con decreto rettorale rep. n. 1787 del 28 giugno 2011 prot. 34437, Scienze e Tecnologie agrarie (LM-69) e Scienze forestali e ambientali (LM-73) emanati con decreto rettorale rep. n. 951 del 2 aprile 2014 prot. 62344, Scienze e Tecnologie alimentari (LM-70) emanato con decreto rettorale rep. n. 2206 del 7 luglio 2015 prot. 176643, Forest Science – Scienze forestali (LM-73) emanato con decreto rettorale rep. n. 3045 del 22 ottobre 2011 prot. 194543, Scienze e Tecnologie per l'ambiente e il territorio (LM-75) emanato con decreto rettorale rep. n. 1622 del 16 giugno 2008 prot. 33860, Scienze e Tecnologie animali (LM-86) emanato con decreto rettorale rep. n. 1503 del 9 giugno 2008 prot. 32303;

**Vista** la nota del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) del 16 dicembre 2016, prot. 30375, che aveva indicato, quale termine per la presentazione delle modifiche di ordinamento all'interno della banca dati ministeriale, il 24 febbraio 2017;

**Visto** il decreto MIUR del 12 dicembre 2016, n. 987, avente ad oggetto "Autovalutazione, valutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio"

**Viste** le delibere del Senato Accademico n. 181 del 13 dicembre 2016 e n. 13 del 7 febbraio 2017, con le quali sono state approvate le proposte di modifica ai su citati ordinamenti, modifiche a loro volta approvate con delibere del Consiglio della Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria del 4 novembre 2016 e del 6 dicembre 2016;

**Vista** la proposta di integrazione del Regolamento Didattico di Ateneo contenente gli ordinamenti didattici sopra elencati, trasmessa al MIUR dal Rettore dell'Università degli Studi di Padova con nota prot. 62829 del 17 febbraio 2017;

Il Responsabile del Servizio o del procedimento amministrativo	Il Dirigente	Il Direttore Generale
Data	Data	Data

**Visti** i rilievi resi dal CUN nell'adunanza del 19 aprile 2017 in merito ai corsi di studio che hanno modificato l'ordinamento e trasmessi con prot. MIUR n. 12502 del 24 aprile 2017 e il successivo parere favorevole espresso dal CUN a seguito della riformulazione degli ordinamenti nell'adunanza del 17 maggio 2017, trasmesso con prot. MIUR n. 17241 del 12 giugno 2017;

**Richiamato** lo Statuto dell'Università degli Studi di Padova, emanato con decreto rettorale rep. n. 3276/2011, e modificato con decreto rettorale rep. n. 1664/2012, e in particolare l'art. 10 co. 2 lett. c;

**Preso atto** di quanto previsto dalla nota ministeriale prot. n. 3632 del 9 ottobre 2006 relativamente alla sospensione dell'attività di pubblicazione del Bollettino Ufficiale del MIUR;

**Preso atto** che la struttura proponente ha accertato la conformità del provvedimento alla legislazione vigente e ai Regolamenti di Ateneo;

## DECRETA

1. di procedere a integrare il Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Padova - Parte seconda, con i seguenti ordinamenti didattici:

**L-21 – Scienze della pianificazione territoriale, urbanistica, paesaggistica e ambientale**

- Riassetto del territorio e Tutela del paesaggio

**L-25 – Scienze e tecnologie agrarie e forestali**

- Scienze e Tecnologie agrarie
- Scienze e Tecnologie viticole ed enologiche
- Tecnologie forestali e ambientali

**L-26 – Scienze e tecnologie alimentari**

- Scienze e Cultura della gastronomia e della ristorazione
- Scienze e Tecnologie alimentari

**L-38 – Scienze zootecniche e tecnologie delle produzioni animali**

- Scienze e Tecnologie animali

**LM-9 – Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche**

- Biotecnologie per l'alimentazione

**LM-42 – Medicina veterinaria**

- Medicina veterinaria

**LM-69 – Scienze e tecnologie agrarie**

- Scienze e Tecnologie agrarie

Il Responsabile del Servizio o del procedimento amministrativo	Il Dirigente	Il Direttore Generale
Data	Data	Data

**LM-70 – Scienze e tecnologie alimentari**

- Scienze e Tecnologie alimentari

**LM-73 – Scienze e tecnologie forestali e ambientali**

- Forest science – Scienze forestali
- Scienze forestali e ambientali

**LM-75 – Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio**

- Scienze e Tecnologie per l'ambiente e il territorio

**LM-86 – Scienze zootecniche e tecnologie animali**

- Scienze e Tecnologie animali

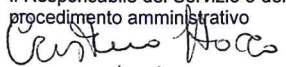
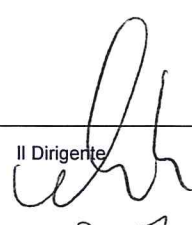

Gli ordinamenti didattici dei suddetti Corsi di studio sono quelli risultanti sul sito MIUR Banca Dati RAD. Sono inoltre allegati al presente decreto e ne costituiscono parte integrante;

2. che i Corsi di studio con i suddetti ordinamenti didattici possano essere attivati a partire dall'Offerta formativa 2017/2018.
3. di incaricare il Servizio Accreditamento, sistemi informativi e qualità della didattica dell'esecuzione del presente provvedimento, che verrà registrato nel Repertorio Generale dei Decreti e pubblicato nel sito informatico di Ateneo;

Padova, 4 agosto 2017

Il Rettore  
Rosario Rizzuto

Il Pro-Rettore Vicario  
Giancarlo Dalla Fontana

Il Responsabile del Servizio o del procedimento amministrativo  Data 27/7/2017	Il Dirigente  Data 27.7.2017	Il Direttore Generale  Data
--	---	--



<b>Università</b>	Università degli Studi di PADOVA
<b>Classe</b>	LM-9 - Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
<b>Nome del corso in italiano</b>	Biotechnologie per l'alimentazione <i>adeguamento di:</i> <i>Biotechnologie per l'alimentazione (1373428)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Biotechnologies for food science
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	IF0362^2017^000ZZ^028044
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	04/11/2016
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	13/12/2016
<b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>	16/01/2008
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	27/05/2016 -
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://didattica.unipd.it/didattica/2017/IF0362/2017">http://didattica.unipd.it/didattica/2017/IF0362/2017</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	BIOMEDICINA COMPARATA ED ALIMENTAZIONE (BCA)
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	0 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie farmaceutiche <i>approvato con D.M. del 28/05/2008</i></li> <li>• Biotechnologie farmaceutiche <i>approvato con D.M. del 28/05/2008</i></li> <li>• Medical Biotechnologies <i>approvato con D.M. del 09/05/2012</i></li> <li>• Medical Biotechnologies <i>approvato con D.M. del 09/05/2012</i></li> <li>• Pharmaceutical Biotechnologies <i>corso da adeguare</i></li> <li>• Pharmaceutical Biotechnologies - Biotechnologie farmaceutiche <i>corso in attesa di D.M. di approvazione</i></li> </ul>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

possedere una conoscenza approfondita degli aspetti biochimici e genetici delle cellule dei procarioti ed eucarioti e delle tecniche di colture cellulari, anche su larga scala;

possedere solide conoscenze su struttura, funzioni ed analisi delle macromolecole biologiche e dei processi cellulari nelle quali esse intervengono;

possedere buone conoscenze sulla morfologia e sulle funzioni degli organismi umani ed animali;

conoscere e saper utilizzare le principali metodologie che caratterizzano le biotecnologie molecolari e cellulari anche ai fini della progettazione e produzione di biofarmaci, diagnostici, vaccini, e a scopo sanitario e nutrizionale;

conoscere e sapere utilizzare le metodologie in ambito cellulare e molecolare delle biotecnologie anche per la riproduzione in campo clinico e sperimentale;

aver padronanza delle metodologie bio-informatiche ai fini dell'organizzazione, costruzione e accesso a banche dati, in particolare di genomica e proteomica, e della acquisizione e distribuzione di informazioni scientifiche e tecnologiche;

possedere competenze per l'analisi di biofarmaci, diagnostici e vaccini in campo umano e veterinario per quanto riguarda gli aspetti chimici, biologici, biofisici e tossicologici;

conoscere gli aspetti fondamentali dei processi operativi che seguono la progettazione industriale di prodotti biotecnologici (anche per la terapia genica e la terapia cellulare), e della formulazione di biofarmaci;

conoscere e saper utilizzare tecniche e tecnologie specifiche in settori quali la modellistica molecolare, il disegno e la progettazione di farmaci innovativi;

conoscere i fondamenti dei processi patologici d'interesse umano ed animale, con riferimento ai loro meccanismi patogenetici cellulari e molecolari;

conoscere le situazioni patologiche congenite o acquisite nelle quali sia possibile intervenire con approccio biotecnologico;

possedere la capacità di disegnare e applicare, d'intesa con il laureato specialista in medicina e chirurgia e/o medicina veterinaria, strategie diagnostiche e terapeutiche, a base biotecnologica negli ambiti di competenza;

acquisire le capacità di intervenire per ottimizzare l'efficienza produttiva e riproduttiva animale;

saper riconoscere (anche attraverso specifiche indagini diagnostiche) le interazioni tra microrganismi estranei ed organismi umani ed animali;

possedere conoscenze in merito alla produzione, all'igiene, e alla qualità degli alimenti di origine animale e dei loro prodotti di trasformazione;

conoscere i rapporti tra gli organismi animali e l'ambiente, con particolare riguardo alle influenze metaboliche dei tossici ambientali;

conoscere gli effetti dei prodotti biotecnologici a livello ambientale e saperne prevenire i potenziali effetti nocivi;

essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;

possedere conoscenze di base relative all'economia, all'organizzazione e alla gestione delle imprese, alla creazione d'impresa, alla gestione di progetti di innovazione e alle attività di marketing (ivi inclusa la brevettabilità di prodotti innovativi) di prodotti farmaceutici e cosmetici di carattere biotecnologico;

essere in grado di organizzare attività di sviluppo nell'ambito di aziende farmaceutiche e biotecnologiche con particolare attenzione agli aspetti di bioetica;

conoscere le normative nazionali e dell'Unione Europea relative alla bioetica, alla tutela delle invenzioni e alla sicurezza nel settore biotecnologico.

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe hanno elevati livelli di competenza nella programmazione e nello sviluppo scientifico e tecnico-produttivo delle biotecnologie applicate nel campo della sanità umana ed animale e potranno quindi operare con funzioni di elevata responsabilità. I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono nei sottoindicati ambiti:

diagnostico, attraverso la gestione delle tecnologie di analisi molecolare e delle tecnologie biomediche applicate ai campi medico e medico veterinario, medico-legale, tossicologico e riproduttivo-endocrinologico (compresi animali transgenici, sonde molecolari, sistemi cellulari, tessuti bioartificiali e sistemi cellulari produttori di molecole biologicamente attive e altre tecniche biosanitarie avanzate);

bioingegneristico, con particolare riferimento all'uso di biomateriali o organi e tessuti ingegnerizzati;

della sperimentazione in campo biomedico ed animale, con particolare riferimento all'utilizzo di modelli in vivo ed in vitro per la comprensione della patogenesi delle malattie umane ed animali;

terapeutico, con particolare riguardo allo sviluppo e alla sperimentazione di prodotti farmacologici innovativi (inclusa la terapia genica e la terapia cellulare) da applicare alla patologia umana ed animale;

biotecnologico della riproduzione;

produttivo e della progettazione in relazione a brevetti in campo sanitario.

I laureati magistrali della classe potranno dirigere laboratori a prevalente caratterizzazione biotecnologica e farmacologica e coordinare, anche a livello gestionale ed amministrativo, programmi di sviluppo e sorveglianza delle biotecnologie applicate in campo umano ed animale con particolare riguardo allo sviluppo di prodotti farmacologici e vaccini tenendo conto dei risvolti etici, tecnici, giuridici e di tutela ambientale.

Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevlutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo.

L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (si veda

<http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

Si tratta di un CdS con disponibilità sufficienti di strutture didattiche e piena soddisfazione dei requisiti di docenza grazie all'apporto delle tre Facoltà coinvolte.

La proposta è adeguatamente motivata, risultano incrementate le attività di laboratorio e implementati stage e tirocini in aziende del settore alimentare e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, basata anche su requisiti di qualità del CdS coerenti con standard europei. Sono motivate le ragioni che inducono la Facoltà a proporre la istituzione del CdS nella stessa classe di altri due proposti in Ateneo. I corsi sono adeguatamente differenziati quanto a obiettivi formativi, percorsi didattici e sbocchi occupazionali. Il NVA esprime dunque parere favorevole sulla proposta.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione di beni e servizi e delle professioni sono coinvolte nella valutazione della rispondenza tra il percorso formativo e le necessità del territorio in termini di sbocchi professionali attraverso la presenza degli stakeholders nei GAV (gruppi per l'accreditamento e la valutazione).

Il Corso di Laurea Magistrale non ha ancora individuato i rappresentanti degli stakeholders da inserirsi nel GAV (è un obiettivo del RAR 2014). Pur tuttavia, nello scorso anno accademico è stata organizzata una giornata dedicata al Job Placement, che ha visto l'invito e la partecipazione attiva di rappresentanti di Enti pubblici, di Industrie ed Imprese. Tale iniziativa verrà presumibilmente ripetuta entro la fine del presente anno accademico.

A partire dall'a.a. 2014/2015 il corso di studio, in collaborazione con la Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria, prevede di programmare un momento di incontro con le organizzazioni rappresentative coinvolte nell'ambito agrario e veterinario. Al confronto generale sull'evoluzione della domanda di formazione, dei progetti formativi e dei profili professionali e sbocchi occupazionali, seguirà una fase di approfondimento per ciascuna area disciplinare dell'Offerta Formativa coordinata dalla Scuola.

Si stabilirà di seguito la periodicità degli incontri al fine di cogliere il cambiamento al quale rispondere con una coerente ed efficace progettazione del percorso formativo

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Le biotecnologie per l'alimentazione, che si avvalgono del sorprendente, costante aumento di conoscenze di base biologiche, informatiche e biochimiche, concorrono al miglioramento delle infrastrutture e delle tecniche analitiche, di conservazione e distribuzione delle derrate alimentari nonché alla diminuzione delle perdite di post-raccolta. La natura del Corso di laurea in Biotecnologie per l'alimentazione, fatti salvi gli obiettivi formativi qualificanti previsti dalla classe LM-9, è essenzialmente mirata al problem solving, con l'obiettivo ultimo ben definito di formare professionisti di alto profilo che hanno conoscenze avanzate e capacità professionali applicate alla filiera alimentare, adeguate allo svolgimento di attività complesse di coordinamento e di indirizzo nel settore biotecnologico e in grado di operare in contesti nazionali e internazionali; in particolare, al termine del percorso formativo lo studente dovrà essere in grado di impiegare metodologie biotecnologiche innovative sia nel settore del controllo della sicurezza e qualità degli alimenti, nonché nel settore della produzione alimentare in generale e della nutrizione.

Complessivamente il percorso formativo in Biotecnologie per l'alimentazione ha durata biennale, corrispondente al raggiungimento di 120 crediti formativi universitari. In particolare verranno offerte agli studenti conoscenze specialistiche per mezzo di attività didattica frontale congiunta con una considerevole attività di laboratorio. Tali conoscenze riguarderanno tanto le metodologie biotecnologiche quanto la caratterizzazione e la conoscenza della filiera agroalimentare, diversificate a seconda degli SSD attivati. Durante il percorso formativo alcuni Corsi potranno essere svolti anche in lingua veicolare; inoltre, è prevista l'erogazione di CFU incentrati al consolidamento delle conoscenze della lingua inglese tramite l'acquisizione del livello B2 o l'eventuale partecipazione a seminari condotti da docenti stranieri e tenuti in lingua inglese.

Inoltre, al fine di recepire le nuove esigenze della moderna ricerca biotecnologica applicata al settore alimentare, potrà essere offerto uno specifico percorso magistrale interamente in Lingua inglese (120 CFU).

Le abilità informatiche specifiche saranno oggetto di approfondimento nei singoli insegnamenti.

Molto importante è ritenuta la prova finale cui sono assegnati un congruo numero di crediti

La figura professionale che si intende formare potrà svolgere la sua attività prevalentemente nelle Industrie che svolgono ricerca in campo biotecnologico; in tutte le Aziende

collegate alla produzione, trasformazione e conservazione di prodotti alimentari; nelle Aziende della Grande Distribuzione Organizzata, negli Enti pubblici e privati che conducono attività di pianificazione, analisi, controllo, certificazione, nonché in quelli che svolgono indagini scientifiche per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari; negli enti di formazione, negli Uffici Studi e nella libera professione.

## **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)**

### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Il laureato magistrale in Biotecnologie per l'alimentazione conosce ed è in grado di comprendere l'intera filiera alimentare per raggiungere obiettivi di sicurezza alimentare, associati al miglioramento della qualità, della salubrità e della tracciabilità dei prodotti alimentari. In sintesi ha conoscenze relative:

- alle tecniche e gli strumenti per le analisi applicate alla struttura dei genomi, alla funzione dei loro geni, all'espressione genica e alla evoluzione con particolare riferimento agli organismi di interesse agro-alimentare.
- al ruolo dei microrganismi nei processi alimentari, alla loro selezione e caratterizzazione fisiologica e molecolare.
- all'epidemiologia delle principali zoonosi alimentari, all'applicazione critica delle biotecnologie in relazione alla loro sorveglianza
- ai sistemi di qualità e certificazione del sistema agroalimentare
- alla tossicità delle principali classi di sostanze, di origine naturale od antropogenica, presenti negli alimenti destinati agli animali e all'uomo.

Questa capacità si sviluppa considerando casi di studio specifici riconducibili alle tematiche trattate nei corsi, che sono oggetto di una analisi critica condotta dallo studente, individualmente o in gruppo, sulla base delle conoscenze acquisite. La verifica della capacità di applicare la conoscenza e la comprensione acquisita nei diversi corsi avviene attraverso l'esame finale. Inoltre, si considera anche la capacità di valutare criticamente le attività individuali e/o di gruppo relative alle esercitazioni e alle esperienze di laboratorio maturate durante i corsi, sulle quali gli studenti devono relazionare.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

I laureati in Biotecnologie per l'alimentazione posseggono gli strumenti per lo sviluppo e il controllo di processi biotecnologici per il miglioramento della qualità e della sicurezza dei prodotti alimentari.

La figura professionale formata in Biotecnologie per l'alimentazione è in grado di svolgere la sua attività prevalentemente nelle industrie che svolgono ricerca e sviluppo in campo biotecnologico e in tutte le aziende collegate alla produzione, trasformazione e conservazione di prodotti alimentari, nelle aziende della grande distribuzione organizzata, negli enti pubblici e privati che conducono attività di pianificazione, analisi, controllo, certificazione, nonché in quelli che svolgono indagini scientifiche per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari, negli enti di formazione, negli uffici studi e nella libera professione.

La capacità di applicare conoscenze e comprensione acquisite nei diversi corsi viene valutata sia attraverso l'esame finale di laurea che, nell'ambito dei corsi stessi, tenendo conto della capacità critica manifestata dallo studente in occasione delle attività individuali o di gruppo o delle esercitazioni ed esperienze di laboratorio, sulle quali è spesso tenuto a relazionare.

Inoltre il periodo di preparazione ed elaborazione della tesi che può essere svolta presso enti, aziende e altre organizzazioni pubbliche e private del settore, ed è prevista nell'ambito del corso di laurea, è una importante occasione per valutare la capacità dello studente di applicare le conoscenze acquisite e fornisce allo studente stesso l'opportunità per una autovalutazione delle competenze ottenute.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Al fine di formare neo-laureati con sufficiente autonomia di giudizio, l'approccio didattico prevede che la formazione teorica sia accompagnata da lavori individuali e/o di gruppo che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di elaborazione autonoma. La formazione d'aula verrà integrata da una consistente attività di laboratorio e sperimentale; in merito a ciò, oltre all'eventuale attività di laboratorio prevista all'interno di ciascun corso, nel corso dello svolgimento della propria tesi potrà svolgere tali attività presso strutture di ricerca in Italia e all'estero. In tali contesti, lo studente avrà modo di mettere in pratica le conoscenze teoriche e pratiche acquisite durante il corso di studi.

Pertanto, una valutazione di come lo studente abbia acquisito un'autonomia di giudizio avverrà sia attraverso le modalità di apprendimento sopra descritte (prove in itinere ed esame scritto e/o in forma di colloquio), sia attraverso le attività pratiche proposte all'interno di molti dei singoli insegnamenti. In particolare, lo studente dovrà dimostrare di possedere capacità utili all'esecuzione di un protocollo di laboratorio a contenuto biotecnologico, alla valutazione dei risultati ottenuti e, contestualmente, alla risoluzione degli eventuali problemi insorti nel corso del lavoro svolto.

La tesi di laurea costituisce un altro mezzo fondamentale per sviluppare indipendenza e consapevolezza critica; lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito una autonomia di scelta ed una capacità progettuale negli ambiti tecnologici più innovativi, con l'impiego degli strumenti più avanzati.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato magistrale dovrà aver fatto proprie le competenze e gli strumenti utili per la gestione e la comunicazione dell'informazione, tanto agli specialisti della materia quanto a semplici interessati agli argomenti; dovrà inoltre essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche al lessico disciplinare.

Pertanto, le modalità di accertamento e valutazione della preparazione dello studente saranno organizzate in modo da valutare, oltre alle conoscenze acquisite, anche la sua capacità di comunicare con chiarezza e precisione nelle prove scritte e nei colloqui. Conseguentemente, tanto nelle prove in itinere a domande aperte, quanto nella redazione/relazione di tesine e nel colloquio finale di esame, verrà data rilevanza alla capacità di sintesi, analisi critica e risoluzione del quesito richiesto, e di come tutto ciò verrà comunicato dallo studente al docente titolare dell'insegnamento.

Anche la prova finale consentirà un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Il laureato in Biotecnologie per l'alimentazione dovrà aver conseguito un'elevata capacità operativa nelle discipline che caratterizzano la classe; ciò gli consentirà di lavorare in autonomia e di assumersi responsabilità nello sviluppo e/o nell'applicazione originale di idee. Al termine del percorso formativo il laureato magistrale avrà conseguito un livello di apprendimento tale che gli consentirà di accedere al terzo segmento della formazione universitaria (dottorato di ricerca, corsi di specializzazione; corsi di perfezionamento scientifico e di alta formazione permanente e ricorrente finalizzati al rilascio del Master Universitario di secondo livello). Tale capacità sarà sviluppata dando forte rilievo alle ore di lavoro personale, per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo sarà perseguito con l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti; ciò dovrebbe portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Al conseguimento di una capacità di verifica e confronto delle proprie abilità potranno sicuramente contribuire le iniziative di mobilità studentesca (i.e. Erasmus) e/o la frequenza di laboratori universitari e/o di Ditte convenzionate per lo svolgimento della tesi di laurea. La valutazione di quanto sopra riportato avverrà essenzialmente attraverso alcune delle modalità già oggetto di considerazione per i descrittori precedenti: in particolare, i colloqui d'esame e, soprattutto, la prova finale, in cui lo studente dovrà dimostrare di aver fatto proprie tutte le caratteristiche sopra indicate e che nel suo insieme costituiscono un ideale strumento per entrare direttamente, con profitto e soddisfazione, nel modo del lavoro o proseguire in un percorso di formazione post-lauream altamente qualificante per il laureato in biotecnologie (dottorato di ricerca, scuola di specializzazione, masters di secondo livello).

### **Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Possono accedere al corso di laurea magistrale, senza necessità di integrazioni didattiche, tutti i laureati della classe 1 (D.M.509) o classe L-2 (D.M. 270); classe 12 (D.M.509) o classe L-13 (D.M.270) con laurea conseguita in ogni Ateneo. L'accesso alla laurea magistrale sarà consentito inoltre ai possessori di laurea di 1° livello o altro

titolo equipollente ritenuto idoneo in base alla normativa vigente ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, purché abbiano acquisito i requisiti curriculari di base definiti secondo le modalità stabilite nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale.

Ai fini dell'ammissione, il possesso delle conoscenze, competenze e abilità verrà verificato secondo il livello di conoscenza della lingua inglese assimilabile al livello B1 secondo il Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) o equivalenti (come per esempio Academic IELTS o TOEFL/iBT). Nel caso di attivazione di specifici percorsi in lingua Inglese e per gli studenti non di madrelingua inglese o che non abbiano un titolo di studio derivante da un percorso formativo in lingua inglese, è prevista la conoscenza della lingua Inglese a livello B2 o equivalenti.

Per tutti gli studenti in possesso dei requisiti curriculari la verifica della personale preparazione avverrà attraverso la valutazione delle attività certificate nel curriculum studiorum con modalità specificate nel Regolamento Didattico del corso di studi.

### **Caratteristiche della prova finale** **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

Il corso di laurea magistrale in Biotecnologie per l'Alimentazione ha di norma una durata di due anni e corrisponde al conseguimento di 120 crediti formativi universitari (CFU). Si conclude con l'acquisizione dei CFU corrispondenti al superamento della prova finale, la quale si può svolgere anche prima della conclusione dell'ultimo anno del corso di studi; la prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto strutturato secondo le linee di una pubblicazione scientifica, preparato dallo studente sotto la supervisione di un relatore e concernente un'esperienza scientifica originale, attinente ai temi delle Biotecnologie per l'Alimentazione.

### **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

La caratteristica peculiare di questa laurea magistrale è quella di essere fortemente orientata verso l'applicazione delle biotecnologie all'ambito alimentare ed in particolare al controllo della qualità e sanità degli alimenti. Questa è una attività tipica dell'ambito veterinario che non si ritrova in nessuna delle altre lauree magistrali sanitarie (LM-9) le quali sono a forte vocazione medica o farmaceutica.

### **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

La procedura di clonazione delle schede non ripropone nella nuova scheda RAD il precedente contenuto della sezione "La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale" ma solo quello relativo alla sintesi. Si e' provveduto quindi a riportare manualmente il testo.

Si segnala che nel quadro A1.b sono riportati i risultati delle rinnovate consultazioni con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi, delle professioni.

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Laureato magistrale biotecnologo è un professionista biotecnologo con competenze spendibili nel settore della sicurezza e qualità dei prodotti agroalimentari</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Utilizzo di metodologie biotecnologiche per l'analisi di prodotti agroalimentari (inclusi quelli biotecnologici) al fine di valutarne sanità, qualità ed effetti sull'ambiente nonché la salute degli animali e dell'uomo); applicazione delle normative nazionali e comunitarie relative al settore biotecnologico ed agroalimentare
<b>competenze associate alla funzione:</b> Padronanza delle metodologie caratterizzanti le biotecnologie molecolari e cellulari nonché quelle necessarie per la creazione e la consultazione di banche dati bioinformatiche; utilizzo di strumenti e metodologie biotecnologiche necessarie al controllo dei prodotti agroalimentari; conoscenza delle normative nazionali e comunitarie concernenti il settore biotecnologico ed agroalimentare.
<b>sbocchi occupazionali:</b> Impiego con forme contrattuali diverse, presso le Aziende che operano nel settore agroalimentare, inclusi quegli Enti pubblici e privati che svolgono attività di controllo e di certificazione, nonché quelli preposti alla tutela e alla valorizzazione delle produzioni agroalimentari. Un ulteriore settore di impiego potrà essere rappresentato da Aziende ed Enti pubblici/privati che svolgono ricerca in campo biotecnologico.
<b>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Biotecnologi - (2.3.1.1.4)</li><li>• Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)</li><li>• Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze agrarie, zootecniche e della produzione animale - (2.6.2.2.2)</li><li>• Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze mediche - (2.6.2.2.3)</li></ul>
<b>Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• biologo</li></ul>

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/13 Biologia applicata BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica	35	44	<b>30</b>
Medicina di laboratorio e diagnostica	AGR/07 Genetica agraria MED/03 Genetica medica MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica MED/42 Igiene generale e applicata MED/43 Medicina legale VET/05 Malattie infettive degli animali domestici	8	16	-
Discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana	BIO/14 Farmacologia BIO/17 Istologia MED/04 Patologia generale MED/09 Medicina interna MED/12 Gastroenterologia MED/42 Igiene generale e applicata MED/43 Medicina legale MED/46 Scienze tecniche di medicina di laboratorio MED/49 Scienze tecniche dietetiche applicate MED/50 Scienze tecniche mediche applicate	0	8	-
Discipline veterinarie e riproduzione animale	AGR/17 Zootecnia generale e miglioramento genetico AGR/18 Nutrizione e alimentazione animale BIO/10 Biochimica BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica VET/01 Anatomia degli animali domestici VET/02 Fisiologia veterinaria VET/03 Patologia generale e anatomia patologica veterinaria VET/04 Ispezione degli alimenti di origine animale VET/05 Malattie infettive degli animali domestici VET/06 Parassitologia e malattie parassitarie degli animali VET/07 Farmacologia e tossicologia veterinaria VET/10 Clinica ostetrica e ginecologia veterinaria	10	24	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	<b>53 - 92</b>
--	----------------



### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/02 - Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/03 - Arboricoltura generale e coltivazioni arboree AGR/04 - Orticoltura e floricoltura AGR/11 - Entomologia generale e applicata AGR/12 - Patologia vegetale AGR/13 - Chimica agraria AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari AGR/16 - Microbiologia agraria AGR/17 - Zootecnia generale e miglioramento genetico AGR/18 - Nutrizione e alimentazione animale AGR/19 - Zootecnia speciale AGR/20 - Zoocolture BIO/04 - Fisiologia vegetale BIO/05 - Zoologia FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) INF/01 - Informatica VET/03 - Patologia generale e anatomia patologica veterinaria VET/04 - Ispezione degli alimenti di origine animale VET/06 - Parassitologia e malattie parassitarie degli animali VET/08 - Clinica medica veterinaria	12	24	12

<b>Totale Attività Affini</b>	12 - 24
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	15
Per la prova finale		23	36
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	1	8
	Abilità informatiche e telematiche	0	8
	Tirocini formativi e di orientamento	1	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	8
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	33 - 87
------------------------------	---------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	98 - 203

### Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(AGR/17 AGR/18 FIS/07 INF/01 VET/03 VET/04 VET/06 )

Le biotecnologie per l'alimentazione richiedono l'acquisizione di nozioni comprese nelle declaratorie di SSD eterogenei tra di loro. Pertanto l'ambito disciplinare delle attività formative affini o integrative comprende necessariamente SSD propri anche delle attività formative di base e caratterizzanti la classe (AGR/17, AGR/18, INF/01, MED/12, VET/03, VET/04, VET/06).

L'attività formativa prevista in ciascuno di questi settori deve consentire al laureato di affrontare problematiche specifiche nel modo più completo ed approfondito possibile acquisendo conoscenze su aspetti che vanno dagli strumenti bio-informatici (INF/01), alle produzioni (AGR/17 e AGR/18), dalla sicurezza degli alimenti agli aspetti nutrizionali ed eventuali patologie gastroenteriche (MED/12, VET/03, VET/04, VET/06), con l'obiettivo di fornire una preparazione ampia e flessibile al biotecnologo alimentare.

Il range di CFU è stato ritoccato. Il mantenimento di una certa ampiezza di intervallo è giustificato dalla possibilità di attivare curricula differenziati.

#### **Note relative alle altre attività**

Il range relativo ai CFU a scelta dello studente è stato corretto sulla base della "guida alla scrittura degli ordinamenti didattici" (E.12)

#### **Note relative alle attività caratterizzanti**

L'intervallo ampio di CFU attribuito ad alcuni ambiti delle attività caratterizzanti ha l'obiettivo di consentire un eventuale adeguamento del percorso formativo che rispecchi la continua evoluzione del settore peculiare delle Biotecnologie: in tale modo la preparazione della figura professionale potrà rispondere alle mutate esigenze del settore produttivo e della ricerca.

Ciò assume particolare importanza nell'ambito delle discipline veterinarie e riproduzione animale (8-32), stante anche i recenti progressi riscontrati in campo biotecnologico e che hanno avuto come primo esito la pubblicazione di parte o dell'intero genoma di specie di interesse veterinario nonché di organismi di interesse agroalimentare, inclusi coloro dotati di patogenicità nota per piante, animali e/o uomo.

Lo stesso criterio è stato applicato per le discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana, un ambito cui è stato assegnato un intervallo minimo pari a 0; potrebbe infatti essere necessario introdurre nel percorso formativo apporti culturali presenti nei SSD dell'ambito stesso, oggi non strettamente indispensabili, ma che tuttavia potrebbero essere richiesti in futuro.

Il range di CFU è stato ritoccato. Il mantenimento di una certa ampiezza di intervallo è giustificato dalla possibilità di attivare curricula differenziati.

RAD chiuso il 16/05/2017