



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

Area Didattica e Servizi agli Studenti  
Coordinamento Servizi agli Studenti

**Università degli Studi di Teramo**

**Regolamento Didattico del  
Corso di Studio**

**Anno accademico 2025/2026**

## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

### Regolamento didattico del Corso di Studio in BIOTECHNOLOGY

Classe L-2 DM 1648/2023

Anno Accademico 2025 /2026

<b>Art. 1 – Informazioni generali sul corso</b>	
<b>Ateneo:</b>	Università degli Studi di Teramo
<b>Denominazione del Corso in italiano:</b>	Biotechnologie
<b>Denominazione del Corso in inglese:</b>	Biotechnology
<b>Classe:</b>	L-2 – Biotechnologie
<b>Programmazione degli accessi</b>	- Nazionale no - Locale no
<b>Lingua in cui si tiene il Corso</b>	Inglese
<b>Modalità di svolgimento delle attività formative</b>	- Corso di studio convenzionale
<b>Durata legale del Corso di studi:</b>	3 anni
<b>Titolo rilasciato:</b>	Biotechnologo
<b>Dipartimento di afferenza:</b>	Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali
<b>Sede didattica del Corso:</b>	Teramo, via R. Balzarini 1
<b>Presidente del Corso:</b>	Prof. Alessia Colosimo
<b>Organo collegiale di gestione del Corso</b>	Consiglio di Corso di Studi
<b>Indirizzo internet del Corso:</b>	<a href="https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi_di_studio/Biotechnology_L_2">https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi_di_studio/Biotechnology_L_2</a>
<b>Art. 2 – Breve descrizione del Corso</b>	
<p>Il Corso di Studi (CdS) in Biotechnology intende fornire approfondite conoscenze teorico-pratica multidisciplinari e solide competenze specialistiche nel campo delle biotechnologie per un'operatività sperimentale e applicata in discipline biotechnologiche con finalità specifiche nel campo biologico e medico/terapeutico. Il CdS in Biotechnology formerà un laureato di alto profilo con una solida conoscenza e comprensione della struttura e funzioni dei sistemi biologici, dal livello molecolare a quello cellulare, dei modelli sperimentali, e solide competenze tecniche nei processi biomolecolari, biochimici e genetici e clinico-diagnostiche, nonché degli strumenti concettuali tecnici, normativi, etici, e socioeconomici implicati nella produzione di beni e servizi</p>	

derivati da questi sistemi. Un'attenzione particolare viene posta sulla capacità di analizzare e modificare biomolecole e cellule per creare prodotti e servizi utili alla salute e alla sostenibilità. La conoscenza della lingua inglese, le capacità comunicative e l'uso di strumenti tecnologici per l'aggiornamento continuo completano il profilo formativo. A tale scopo, il nuovo Corso in Biotechnology mira ad offrire un'offerta formativa di base più orientata sulle Biotecnologie mediche-veterinarie-farmaceutiche per fornire basi culturali e metodologiche utili a comprendere le innovazioni tecnologiche nel campo delle biotecnologie rosse (Red Biotec).

In quest'ottica, il CdS in Biotechnology si propone di formare un laureato che:

- possieda adeguate conoscenze di biostatistica, fisica, chimica, biologia, sapendole utilizzare nei loro aspetti applicativi lungo tutto il processo di creazione ed analisi dei prodotti biotecnologici;
- possieda un'adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare;
- conosca, sappia identificare e controllare i principali processi biochimici e biologico-molecolari, possedendo le basi teoriche per saper eseguire le principali metodologie della biologia e della genetica molecolare; sappia isolare, caratterizzare e coltivare cellule e microrganismi; conosca i metodi di indagine molecolare e cellulare propri delle biotecnologie;
- possieda una solida capacità di analizzare e gestire dati di tipo scientifico e sia in grado di utilizzare i risultati della ricerca sperimentale per pianificare la sua attività professionale, nonché di finalizzare le proprie conoscenze alla soluzione dei molteplici problemi relativi alla creazione ed analisi di prodotti biotecnologici;
- conosca il quadro normativo ed economico all'interno del quale si sviluppa la ricerca e la commercializzazione dei prodotti biotecnologici; possieda una consapevolezza ed autonomia di giudizio che gli permettano di acquisire le informazioni necessarie e di valutarne le implicazioni in un contesto produttivo e di mercato, per attuare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della creazione e dell'analisi di prodotti biotecnologici, anche in termini di impatto etico e socioeconomico e di sostenibilità ambientale;
- possieda una buona conoscenza di almeno una lingua straniera ed, eventualmente, di altre lingue dell'Unione Europea;
- possieda gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze nello specifico settore, anche con strumenti che facciano uso delle nuove tecnologie della comunicazione e della bioinformatica; sia in grado di comunicare efficacemente con persone di pari o inferiori competenze, servendosi dei correnti mezzi di comunicazione e divulgazione.
- sia capace di lavorare in gruppo, di operare con autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro

Il CdS in Biotechnology fornirà anche le basi per l'accesso a master e/o lauree magistrali nello stesso settore o in settori affini. In questo contesto, il CdS è in continuità con le lauree magistrali di classe affini LM9, presenti in Ateneo.

### **Art. 3 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

Il CdS in Biotechnology formerà un laureato di alto profilo con una solida conoscenza e comprensione della struttura e funzioni dei sistemi biologici, dal livello molecolare a quello cellulare, dei modelli sperimentali, e solide competenze tecniche nei processi biomolecolari, biochimici e genetici e clinico-diagnostiche, nonché degli strumenti concettuali tecnici, normativi, etici, e socioeconomici implicati nella produzione di beni e servizi derivati da questi sistemi. Il laureato dovrà avere la capacità di mantenere continuamente aggiornate e collegate tali

conoscenze e capacità agli aspetti più innovativi ed avanzati nei contesti di esercizio della propria professione.

Di seguito vengono dettagliati i principali obiettivi formativi, suddivisi per gli ambiti disciplinari in cui si articola la classe di laurea, e la struttura del percorso formativo.

#### **DISCIPLINE MATEMATICHE, FISICHE, INFORMATICHE E STATISTICHE**

Quest'area di apprendimento assicura allo studente del CdS in Biotechnology conoscenze nei principi di base della matematica, fisica applicata, biofisica, e data mining. Queste aree del sapere sono fondamentali alla formazione del biotecnologo per comprendere e approfondire i principali concetti degli strumenti matematici fondamentali e necessari per descrivere e interpretare in modo analitico i principali fenomeni delle scienze della vita, con particolare riferimento ai problemi di interesse biologico, dei principali concetti della statistica descrittiva, statistica inferenziale e approcci di statistica multivariata utilizzati nelle scienze applicate, i principi e le leggi della fisica e degli strumenti di base per l'interpretazione dei fenomeni fisici, l'insieme delle grandezze e delle leggi fisiche necessarie per una razionale comprensione della fisica alla base di fenomeni biologici e alla base di tecniche biotecnologiche associate alla disciplina, gli strumenti computazionali e i programmi per l'analisi dei dati, le librerie per il machine learning e data mining, utili per l'integrazione e utilizzo dei dati in metodi predittivi e prognostici per la soluzione di problemi complessi in ambito biologico/biotecnologico.

#### **DISCIPLINE BIOLOGICHE E BIOTECNOLOGICHE**

Quest'area di apprendimento si propone di fornire agli studenti le conoscenze e comprensione dei concetti base della biochimica generale per la comprensione delle principali proprietà dei composti organici di interesse biochimico, focalizzando l'attenzione sui rapporti struttura-funzione nelle diverse classi di macromolecole biologiche; della biochimica strutturale e funzionale delle diverse classi di macromolecole biologiche; delle relazioni struttura-funzione delle biomolecole e delle loro modificazioni nei processi cellulari; degli aspetti fondamentali dell'integrazione e regolazione dei flussi metabolici, sia catabolici che anabolici; della struttura e della funzione delle principali classi di biomolecole di origine naturale e applicazioni in ambito biotecnologico; dei meccanismi molecolari alla base dell'attività cellulare, dei processi associati al flusso gene-proteina, dei meccanismi di regolazione dell'attività del genoma; delle metodologie biochimiche, delle capacità concettuali e pratiche di analisi del laboratorio biochimico; delle applicazioni della proteomica e strumenti di analisi dati; delle tecniche di biologia molecolare nel settore delle biotecnologie biomediche; dei principi fondamentali per l'impiego di modelli sperimentali alternativi finalizzati alla comprensione delle caratteristiche molecolari delle malattie e per lo sviluppo di approcci innovativi di interesse biotecnologico. Comprensione e conoscenza dei principi fondamentali della farmacologia generale, dei meccanismi d'azione dei farmaci biotecnologici; comprensione delle basi dell'immunofarmacologia e delle principali classi di farmaci biologici e biosimilari.

#### **DISCIPLINE PER LA REGOLAMENTAZIONE, ECONOMIA E BIOETICA**

Quest'area di apprendimento si propone di fornire agli studenti le conoscenze e comprensione delle metodologie, dei concetti di base e dell'impatto socioculturale della ricerca biotecnologica con particolare riguardo alle caratteristiche epistemologiche e sociali della cultura scientifica e

delle biotecnologie nonché alle nozioni principali dei processi comunicativi.

#### **DISCIPLINE BIOTECNOLOGICHE AGRARIE**

Quest'area di apprendimento si propone di fornire agli studenti le conoscenze e comprensione delle differenze fondamentali, strutturali e funzionali, tra cellule procariotiche ed eucariotiche, dei fattori ambientali che regolano le attività metaboliche e la crescita dei microrganismi; dei principi fondamentali della tassonomia e delle principali tecniche fenotipiche e genetiche per l'identificazione dei microrganismi, in particolare quelli di interesse biomedico e biotecnologico; delle tecniche analitiche e interpretazione dei risultati inerenti le tematiche microbiologiche di complessità crescente; dei principali processi fermentativi di interesse biotecnologico e degli aspetti tecnico-pratici delle tipologie di impianto e modalità di conduzione dei processi fermentativi dei metaboliti prodotti; dei metodi applicativi di selezione dei microrganismi e dei principali prodotti delle biotecnologie microbiche con particolare riferimento alle molecole di interesse biomedico/farmaceutico e biotecnologico.

#### **DISCIPLINE BIOTECNOLOGICHE MEDICHE E TERAPEUTICHE**

Quest'area di apprendimento si propone di fornire agli studenti le conoscenze e comprensione dell'organizzazione del genoma umano, della segregazione dei caratteri mendeliani nella progenie di incroci, e delle valutazioni di tipo probabilistico riguardanti la trasmissione dei caratteri in determinati incroci; della natura e azione dei geni, delle basi della variabilità genetica, dal singolo nucleotide alle varianti cromosomiche, dei meccanismi molecolari alla base dell'ereditarietà mendeliana dei caratteri; della complessità delle relazioni genotipo-fenotipo; dei meccanismi molecolari alla base delle malattie non mendeliane, delle malattie cromosomiche e delle malattie complesse; delle metodiche e strategie di diagnosi di malattie genetiche, inclusi nuovi e avanzati metodi di indagine; della risoluzione di problemi e l'interpretazione dei dati sperimentali; dei procedimenti logici, strategie e metodologie sperimentali che caratterizzano la diagnosi genetica molecolare di malattie ereditarie e complesse; dell'utilizzo degli acidi nucleici in indagini medico-legali e diagnostiche; delle metodiche di ingegneria genetica applicate allo studio del genoma umano, delle metodiche di clonaggio di geni-malattia, delle ricadute degli avanzamenti biotecnologici post-genomici in diagnosi e terapia; delle metodiche di base di terapia cellulare e terapia genica, delle tecniche di editing genomico, delle diverse metodologie di trasferimento genico, e delle diverse applicazioni di protocolli clinici nell'uomo e modelli animali.

#### **DISCIPLINE BIOTECNOLOGICHE VETERINARIE**

Quest'area di apprendimento si propone di fornire agli studenti le conoscenze e comprensione della cellula dal punto di vista morfo-funzionale nel contesto di singola unità funzionale e dei tessuti degli organismi; delle tecniche di prelievo, manipolazione e mantenimento di colture cellulari e di analisi cellulare e tissutale; delle strutture anatomiche degli organismi viventi, delle principali differenze tra le specie animali; dell'anatomia comparata degli organi e dei sistemi, delle caratteristiche morfologiche e delle funzioni fisiologiche in diversi ambienti, e delle loro applicazioni pratiche nell'ambito delle scienze biotecnologiche; degli aspetti fondamentali relativi all'organizzazione morfo-funzionale della biologia dello sviluppo degli organismi animali attraverso l'analisi comparata di diversi organismi modello utilizzati nelle biotecnologie e di valore traslazionale per la comprensione della funzionalità di cellule, tessuti e organi

nell'accrescimento e mantenimento dell'omeostasi di diversi organismi; dei principi di base della tossicologia, delle fasi di assorbimento, distribuzione, eliminazione e biotrasformazione degli xenobiotici; dei principali meccanismi di tossicità cellulare e dei processi che influenzano i meccanismi di sviluppo; degli aspetti fondamentali relativi alle modificazioni patologiche dell'organizzazione morfo-funzionale di cellule e tessuti; dei principi di immunologia e delle principali tecniche immunologiche in ambito biotecnologico.

#### **DISCIPLINE ORIENTATE ALL'INTEGRAZIONE E/O COMPLETAMENTO DEL PERCORSO FORMATIVO CON RIFERIMENTO A SPECIFICHE CULTURE DI CONTESTO**

Quest'area di apprendimento si propone di fornire agli studenti le conoscenze e comprensione delle nozioni di base dell'economia e gestione di laboratori ed attività produttive di tipo biotecnologico; dei concetti economici e gestionali, e delle dinamiche economico-aziendali delle imprese biotecnologiche, con particolare attenzione agli aspetti di innovazione e alle sue implicazioni per l'autoimprenditorialità nel settore; delle tecniche classiche della bioinformatica; delle norme legislative che consentono la protezione brevettuale e lo sfruttamento commerciale di un'invenzione biotecnologica; delle conoscenze relative alla bioetica ed alla sua rilevanza in ambito biotecnologico; delle conoscenze relative ai principi generali teorici e metodologici alla base della tossicologia e tossicocinetica negli organismi; delle conoscenze teoriche e operative di base per interrogare correttamente le principali piattaforme bibliometriche e bioinformatiche; della contestualizzazione e consolidamento delle conoscenze e competenze apprese, durante lo svolgimento del tirocinio formativo in diversi ambiti biotecnologici; comprendere e comunicare in lingua straniera per diffondere correttamente e a livello anche internazionale, ad un pubblico specializzato e non, i dati scientifici e i progressi delle biotecnologie.

Il CdS in Biotechnology ha una durata di tre anni, corrispondente al conseguimento di almeno 180 crediti formativi universitari (CFU), ivi inclusi quelli relativi al superamento della prova finale. Il percorso riserva ampio spazio alle attività di esercitazione e di laboratorio per la maggior parte delle discipline previste; ciò consente allo studente di acquisire competenze metodologiche attraverso esperienze pratiche in laboratorio e un tirocinio per l'avvicinamento al mondo del lavoro.

Il percorso formativo è così articolato:

*-Primo Anno:* Gli studenti affrontano insegnamenti fondamentali come chimica, biologia cellulare, anatomia e fisiologia cellulare, biochimica, microbiologia, fisica applicata, biostatistica. Sono previste ampie attività di laboratorio multidisciplinare per il consolidamento e acquisizione di competenze tecniche di base e lo sviluppo delle competenze della lingua inglese.

*-Secondo Anno:* Le discipline si approfondiscono con corsi di chimica analitica, biochimica del metabolismo, biologia molecolare, genetica, fisiopatologia e immunologia, biologia dello sviluppo e tossicologia. Tramite laboratori multidisciplinari avanzati si intende fornire competenze tecniche di alto livello di metodologie biochimiche e uso di modelli sperimentali in campo biotecnologico.

*-Terzo Anno:* Le discipline e il focus degli insegnamenti si spostano su temi fortemente applicativi,

come biochimica strutturale e funzionale e laboratorio di tecnologie applicate alle biotecnologie, ingegneria genetica e terapia genica, bioinformatica e analisi dati, farmacologia applicata alle biotecnologie, ivi inclusi gli aspetti di regolamentazione, bioetica e comunicazione scientifica.

È importante evidenziare la possibilità da parte degli studenti di diversificare ulteriormente e personalizzare il loro percorso formativo con gli insegnamenti a scelta. Una quota dell'attività didattica viene sviluppata all'interno di laboratori unità di ricerca dell'Università o presso istituzioni di ricerca o Aziende, nazionali o europee, e di servizio convenzionati, in forma di tirocinio formativo-stage obbligatorio, per consentire allo studente di sperimentare il metodo scientifico acquisito, di sviluppare una capacità critica nella lettura ed interpretazione dei risultati e di porre le basi per una progettualità, in relazione ad obiettivi specifici, che ne faciliti l'inserimento nel mondo del lavoro. Seguirà una prova finale con discussione pubblica.

Si prevedono complessivamente 18 insegnamenti (a cui sono dedicati 159 CFU) costituiti da discipline specifiche insegnate mediante lezioni frontali, attività di laboratorio, attività seminariali, visite didattiche. I risultati di apprendimento vengono consolidati dallo studente durante lo studio individuale. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente. Dodici CFU sono a libera scelta dello studente tra quelli offerti dal CdS e dagli altri CdS triennali del Dipartimento e/o di Ateneo su argomenti coerenti con l'indirizzo del CdS. Lo studente dovrà presentare una domanda al CdS per l'approvazione delle discipline a scelta qualora queste non fossero quelle erogate dal CdS. È richiesta la conoscenza di una lingua straniera (3 CFU). Il progetto formativo prevede un tirocinio obbligatorio al quale sono attribuiti 3 CFU. Alla prova finale sono attribuiti 3 CFU.

#### **Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio**

- Conoscenza e capacità di comprensione
- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente del corso di studio in Biotechnology apprende le conoscenze di base che caratterizzano i diversi settori biotecnologici, acquisisce competenze sui metodi di indagine scientifica sull'interpretazione dei risultati sperimentali, studia i processi cellulari molecolari e fisiologici degli organismi, acquisisce strumenti per risolvere problemi complessi, acquisisce capacità di aggiornamento e di ricerca di informazioni, acquisisce la conoscenza di una lingua straniera. La formazione acquisita nei singoli insegnamenti è integrata con attività di laboratorio e di tirocinio. Le verifiche sono volte all'accertamento della comprensione delle conoscenze di base, dei metodi e degli strumenti da parte dello studente.

##### **Modalità di conseguimento**

Le conoscenze e le capacità di comprensione vengono conseguite durante le differenti attività di formazione previste nel corso, quali: lezioni frontali, attività seminariali, esercitazioni, attività di laboratorio, visite didattiche, tirocinio. I risultati di apprendimento vengono consolidati dallo studente durante lo studio individuale.

	<p><b>Strumenti didattici di verifica</b></p> <p>Sono previste prove di profitto orali, anche precedute da test scritti, prove di autovalutazione scritte su specifici argomenti, riassunti di articoli tecnici e scientifici.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p> <p>Il laureato in Biotechnology dovrà acquisire capacità e competenze di <i>problem solving</i>, ovvero essere in grado di traslare le informazioni teoriche e le abilità operative acquisite, ai contesti scientifici e tecnologici previsti nelle operatività proprie delle varie applicazioni delle biotecnologie. Essere, quindi, in grado non solo di analizzare e descrivere i processi biologici, ma anche di utilizzarli e di intervenire su di essi con gli opportuni mezzi e strumenti scientifici e tecnologici, al fine di ottenere beni e servizi utili.</p> <p>Dovrà, quindi: a) saper affrontare attivamente e creativamente problematiche nel proprio contesto lavorativo; b) saper intervenire nelle procedure di controllo e nella gestione delle fasi operative; c) saper pianificare e condurre autonomamente il proprio lavoro tecnico e/o di ricerca.</p> <p><i>Modalità di conseguimento</i></p> <p>Le capacità di applicare conoscenza e comprensione si conseguono mediante: esercitazioni in aula, in laboratorio, studio di casi scientifici, tirocini presso Enti o Aziende del settore. Un ruolo particolarmente importante è svolto dal tirocinio e dalla preparazione dell'elaborato finale. Questa esperienza costituirà un fondamentale momento di sintesi, in cui applicare le conoscenze e le abilità acquisite nell'intero ciclo formativo.</p> <p><i>Strumenti didattici di verifica</i></p> <p>Si procederà alla valutazione, anche in sede di esame, di relazioni sulle esercitazioni compiute e sulle esperienze di tirocinio svolte. Particolare attenzione sarà posta alla presentazione e discussione della prova finale, svolte sotto la guida del docente relatore.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia di giudizio</li> <li>- Abilità comunicative</li> <li>- Capacità di apprendimento</li> </ul>	<p><b>Autonomia di giudizio</b></p> <p>Il laureato in Biotechnology dovrà essere in grado di raccogliere ed interpretare i dati derivanti dalla propria attività in modo autonomo, critico ed autorevole, individuandone i presupposti, analizzandone le dinamiche di trasformazione e descrivendone le conseguenze. Egli dovrà acquisire una autonomia di giudizio tale da consentire lo sviluppo di capacità critiche indispensabili per il disegno e la conduzione di studi e ricerche nei settori peculiari delle biotecnologie ma anche in settori di studio e ricerca affini. Dovrà, inoltre, essere in grado di collegare tutti gli aspetti della propria operatività, valutandone le conseguenze sociali, scientifiche, etiche ed economiche.</p>

*Modalità di conseguimento*

L'autonomia di giudizio si sviluppa, stimolando gli studenti all'interpretazione individuale di elaborati tecnico-scientifici ed al commento di seminari ed eventuali risultati sperimentali. I docenti sono invitati a presentare, quando possibile, diverse tesi interpretative di una problematica, sollecitando gli studenti alla discussione. La partecipazione, durante i periodi di tirocinio, ad attività caratteristiche degli ambiti professionali del biotecnologo offre allo studente importanti occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio. L'autonomia raggiunta dallo studente viene anche espressa nell'individuazione degli esami a scelta e dell'argomento della prova finale, oltre che nella programmazione degli esami

*Strumenti didattici di verifica*

L'autonomia di giudizio è verificata tramite prove orali o scritte, relative alla capacità di elaborare in modo autonomo ed originale le tematiche biotecnologiche apprese.

**Abilità comunicative**

Il laureato in Biotechnology dovrà sapersi esprimere correttamente e con rigore scientifico, anche in inglese, sia per la stesura di rapporti tecnico-scientifici in ambito aziendale che, più in generale, per comunicare in ambito accademico-scientifico e sociale i risultati del proprio lavoro di ricerca, sia ad un pubblico esperto che, in termini adeguatamente comprensibili ma altrettanto rigorosi, ad un pubblico non specializzato. Dovrà saper utilizzare tutte le modalità e gli strumenti tecnici ed informatici per la gestione della comunicazione e dovrà conoscere i processi e le logiche per un'efficace comunicazione. Dovrà, inoltre, aver acquisito buone capacità relazionali nella gestione della propria attività lavorativa, sapendo lavorare in gruppo con adeguate capacità di inserimento nell'ambiente di lavoro, anche in un contesto internazionale.

*Modalità di conseguimento*

Le abilità comunicative sono coltivate, sollecitando gli studenti a presentare oralmente, per iscritto e con l'uso di strumenti elettronici propri gli elaborati individuali. La partecipazione a tirocini, stage, soggiorni all'estero e ad attività di internazionalizzazione sono ulteriori strumenti utili per lo sviluppo delle abilità comunicative del singolo studente.

*Strumenti didattici di verifica*

Nelle valutazioni degli elaborati individuali e della prova finale la qualità e l'efficacia della comunicazione concorre autonomamente alla formazione del giudizio complessivo. È parte integrante della valutazione la capacità dimostrata dagli studenti di usare con

	<p>competenza gli strumenti di comunicazione, quali radio e televisione di Ateneo, per la divulgazione di argomenti biotecnologici</p> <p><b>Capacità di apprendimento</b> Il laureato in Biotechnology dovrà aver acquisito non solo competenze e conoscenze adeguate al conseguimento del titolo di studio, ma soprattutto stimoli, capacità e metodi di apprendimento adeguati all'aggiornamento e all'innalzamento continuo delle proprie competenze, quindi motivazioni e metodi per progredire a livelli di conoscenza sempre più avanzati mediante una adeguata autonomia operativa.</p> <p><i>Modalità di conseguimento</i> Le capacità di apprendimento sono conseguite nel complesso delle attività formative previste dal corso di studio e monitorate nell'ambito di ciascun insegnamento mediante specifiche prove in itinere. Inoltre, lo studente può verificare le sue capacità di apprendimento assistendo alle prove di esame. Nel corso del ciclo di studi si svolgono seminari e brevi corsi integrativi sulle innovazioni nel settore ricerca e sviluppo in ambito biotecnologico, su nuovi sviluppi nel settore dei brevetti e del marketing, nonché sull'innovazione negli altri ambiti tecnico-scientifici connessi, allo scopo di aggiornare i contenuti degli insegnamenti già svolti. La partecipazione a tali iniziative permetterà anche di valutare la capacità individuale di apprendimento al di fuori del progetto formativo.</p> <p><i>Strumenti didattici di verifica</i> La verifica della capacità di apprendimento si effettua sia durante le prove di esame che attraverso la valutazione delle prove relative alle attività integrative proposte.</p>
--	---

#### Art. 5 – Ambiti occupazionali previsti

Il CdS in Biotechnology (Classe L-2) presso l'Università degli Studi di Teramo è progettato per fornire una preparazione teorico-pratica multidisciplinare e solide competenze specialistiche nel campo delle biotecnologie per un'operatività sperimentale e applicata in discipline biotecnologiche con finalità specifiche nel campo biologico e medico/terapeutico. Obiettivo generale delle sue funzioni professionali, anche a supporto ed integrazione di altre, è la preparazione e l'analisi di prodotti biotecnologici mediante tecniche molecolari e cellulari avanzate, che gli consentano di ottenere beni e servizi che contribuiscano al miglioramento della salute pubblica, e di valutarne l'impatto sulla loro qualità e sicurezza. Un aspetto peculiare e rilevante della formazione del laureato è quello di saper comunicare tramite i moderni mezzi dell'informazione e della divulgazione scientifica il valore socioeconomico dei prodotti biotecnologici, spiegandone l'impatto bioetico ed il valore commerciale in qualità di prodotti brevettabili, fonte di nuove attività produttive.

I laureati in Biotechnology possono svolgere attività professionali in enti di ricerca pubblici e

privati, ed in aziende, laboratori di analisi, strutture ospedaliere, in diversi ambiti biotecnologici (industriale, farmaceutico, sanitario, medico-veterinario, chimico, bioinformatico), nonché in quello della comunicazione scientifica, a livello sia nazionale che internazionale. Il Laureato esprime la sua professionalità anche nelle Società pubbliche o private che si occupano della brevettazione di invenzioni biotecnologiche e della creazione delle nuove attività commerciali che ne possono derivare.

- *Ruoli principali*: Tecnico di laboratorio, analista biotecnologico in laboratori di analisi, industrie biotecnologiche, istituzioni di ricerca, aziende ed industrie pubbliche e private. Ruoli di gestione e controllo di prodotti biotecnologici, nonché divulgatori scientifici e in agenzie di comunicazione.

- *Formazione Universitaria Magistrale*: I laureati in Biotechnology con l'acquisizione di solide conoscenze multidisciplinari e caratterizzate da un'operatività sperimentale applicata in discipline biotecnologiche nel campo biologico e medico/terapeutico, possono proseguire nelle lauree magistrali della classe LM9 di Ateneo, in continuità di filiera interna di formazione, o nelle lauree magistrali nei corsi di Studio di argomento biotecnologico, biologico e di altre classi in Atenei Nazionali e internazionali.

I laureati triennali in Biotechnology possono accedere:

- sulla base del vigente DPR n. 328/01, tramite superamento dell'esame di stato alle professioni di Biologo Junior, sez. B dell'albo
- secondo la normativa vigente, alla professione di Consulente Brevettuale
- sulla base del DM del 0308/2007, alla professione di Informatore scientifico del farmaco.

#### **Art. 6 – Conoscenze richieste per l'accesso - Modalità di verifica (ed eventuale recupero OFA – solo per le lauree e le lauree magistrali a ciclo unico)**

Per essere ammessi al Corso di Studi (CdS) in Biotechnology occorre essere in possesso di un Diploma di Scuola Secondaria Superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Le conoscenze richieste per l'accesso riguardano le seguenti materie: Fundamentals of Biology, Chemistry, Logic.

Per favorire un soddisfacente percorso formativo da parte degli studenti, come previsto dagli art.6, comma 1, del DM270/04, il Corso di Studi prevede un test di accertamento delle conoscenze pregresse, il quale, senza ostacolare l'iscrizione dello studente, permette di verificarne l'adeguatezza della preparazione personale e di individuare eventuali obblighi formativi aggiuntivi (OFA).

La verifica verrà effettuata mediante test ENGLISH TOLC-F (erogato dal Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso - CISIA). Il Consiglio di CdS può deliberare di non attribuire OFA agli studenti che si trasferiscono, o che fanno passaggio di corso di laurea, o che riattivano la carriera a seguito di rinuncia o decadenza, con il riconoscimento di almeno un esame. Lo studente che si immatricola senza aver conseguito il TOLC avrà in carriera tutti gli OFA. Gli OFA risulteranno nel libretto elettronico e dovranno essere assolti entro il terzo periodo ordinario d'esame dell'anno di immatricolazione. L'assolvimento degli OFA potrà avvenire: a) mediante il superamento del test di recupero OFA; b) mediante il superamento del relativo esame curriculare. Tutti i dettagli sulla prova di verifica delle conoscenze, le soglie per la valutazione delle conoscenze richieste e le procedure di eventuali OFA saranno specificate con apposito avviso sul sito del Corso di Studi.

Per l'accesso al CdS è necessaria una competenza linguistica in lingua inglese non inferiore al

livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue. Le certificazioni linguistiche e la relativa verifica di tali conoscenze saranno valutati da apposita commissione. Saranno esclusi da tale verifica gli studenti madrelingua inglese e quelli che hanno sostenuto in lingua inglese il titolo di studio ritenuto idoneo, conseguito all'estero o in Italia.

#### **Art. 7 – Calendario e tipologia delle attività didattiche e frequenza**

Il percorso formativo si articola in 2 periodi didattici (semestri) su tre anni. L'articolazione e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del Dipartimento. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si svolgono secondo il calendario stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente. Ogni CFU di lezione frontale corrisponde a un numero di 8 ore oppure pari a 10 qualora l'insegnamento sia totalmente laboratoriale; quelli relativi al tirocinio corrispondono ad almeno 25 ore di attività dello studente.

Il CdS, oltre alle attività formative, può organizzare laboratori e stage esterni in collaborazione con istituzioni pubbliche e private italiane o straniere, a seconda delle necessità, essendovene concreta praticabilità e riscontrandosene l'opportunità formativa; queste attività devono essere approvate singolarmente dal CdS e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso. Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è unitaria e collegiale. Con il superamento dell'esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.

Gli accertamenti finali possono consistere in una o più di una delle seguenti forme: esame orale, compito scritto, relazione scritta o orale, test con domande a risposta libera o a scelta multipla, esercitazione al computer. Le modalità di svolgimento dell'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e devono rispettare quanto riportato nella scheda insegnamento pubblicata su Course Catalogue.

Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene fissato all'inizio di ogni anno accademico ed è inserito nel calendario delle attività didattiche.

Il calendario delle attività didattiche è stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento, sentito il CdS e pubblicizzato attraverso la pagina web di Dipartimento. L'orario delle lezioni e il calendario degli esami sono stabiliti dal Dipartimento in conformità con quanto disposto dal CdS e sentiti i Docenti interessati.

Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente deve darne comunicazione tempestiva al responsabile della struttura didattica per i provvedimenti di competenza.

Le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami si svolgono secondo un calendario di massima predisposto dal docente il giorno dell'appello.

L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.

Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Consiglio di Dipartimento.

Lo studente è tenuto all'iscrizione on line secondo la procedura di Ateneo riportata sul sito web. Non sono previste propedeuticità obbligatorie.

La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria ma fortemente consigliata per le attività pratiche laboratoriali.

#### **Art. 8 – Attività ad autonoma scelta dello studente**

Dodici CFU sono a libera scelta dello studente. In particolare, per quanto riguarda le attività formative autonomamente scelte dallo studente, ai sensi dell'articolo 10, comma 5, lett. a) del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, è assicurata la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti opzionali attivati dal CdS e dagli altri CdS triennali del Dipartimento, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base, affini e caratterizzanti purché coerenti con il progetto formativo. La coerenza e l'attribuzione dei relativi CFU sarà valutata dal competente organo didattico anche in riferimento alle motivazioni eventualmente fornite.

#### **Art. 9 – Tutorato**

L'orientamento e il tutorato offrono informativa, supporto ed assistenza, diversificata secondo le varie necessità, a tutti gli studenti iscritti al CdS. L'attività orientamento *in itinere* è effettuata dai docenti tutor in collaborazione con la segreteria di Dipartimento. In particolare, la segreteria di Dipartimento facilita i processi formativi interagendo con i docenti, studenti, uffici amministrativi, segreteria, uffici orientamento e tutorato, aziende esterne, parti sociali ed enti locali. Inoltre, si occupa di realizzare tutte quelle azioni necessarie all'orientamento e all'assistenza degli studenti, nonché degli aspetti organizzativi della didattica, di attività di stage e delle nuove attività formative.

Per gli studenti lavoratori censiti nel CdS, è previsto l'accesso a misure specifiche previste dal Dipartimento di Bioscienze, indicate nel documento "Vademecum per studenti lavoratori". Gli studenti diversamente abili del CdS sono supportati inoltre da interventi specializzati e consultabili sul sito di Ateneo.

#### **Art. 10 – Stage e tirocini**

Il tirocinio, equivalente a 3 CFU (75 ore), deve essere inerente ad una delle tematiche specifiche del percorso formativo e deve rappresentare il resoconto di un percorso di approfondimento individuale.

Per poter attivare il tirocinio gli studenti iscritti al CdS devono aver sostenuto tutti gli esami del I anno e conseguito almeno 80 CFU. Il tirocinio può concretizzarsi in una delle seguenti attività:

A) attività sperimentali di laboratorio in sede, attraverso cui lo studente ha la possibilità di acquisire ulteriori abilità tecniche, e/o di mettere a punto particolari metodi e procedure, e/o di sviluppare un piccolo progetto di ricerca;

B) stage presso un'Azienda o un Ente che abbia stipulato una Convenzione con l'Ateneo, svolto sotto la responsabilità didattico-organizzativa di un Tutor universitario e la supervisione di un Tutor aziendale. Lo stage rappresenta un'esperienza formativa attraverso cui lo studente, oltre a maturare i necessari crediti per il proprio percorso formativo, può maturare una esperienza professionale nel mondo del lavoro e acquisire specifiche competenze professionali; può conoscere direttamente il mondo del lavoro, risultando pertanto agevolato nelle proprie scelte professionali; può farsi conoscere nel mondo del lavoro e arricchire il proprio curriculum vitae;

C) partecipazione, in qualità di "studente senior", alle esercitazioni di laboratorio inerenti ad una specifica disciplina, sotto la guida del docente responsabile dell'insegnamento stesso. La partecipazione attiva alla formazione di altri studenti può rappresentare, oltre ad un momento di perfezionamento di tecniche e metodiche di laboratorio, un momento di crescita e responsabilizzazione dello studente. In questo caso, l'elaborato finale potrà riguardare

l'approfondimento di una determinata tematica che sia stata oggetto delle esercitazioni di laboratorio;

D) attività non sperimentali su uno specifico argomento inerente ad una delle tematiche del percorso formativo.

Tutti i dettagli sulle modalità di svolgimento dei tirocini sono disponibili al link del Dipartimento [https://www.unite.it/UniTE/Tirocini\\_curricolari\\_Bioscienze\\_e\\_tecnologie\\_agro-alimentari\\_e\\_ambientali](https://www.unite.it/UniTE/Tirocini_curricolari_Bioscienze_e_tecnologie_agro-alimentari_e_ambientali)

#### **Art. 11 – Prova finale**

Il percorso formativo del Laureato in Biotecnologie si conclude con una prova finale (Tesi di Laurea, di seguito TESI) che si compone di due parti: una Relazione finale di tirocinio e una Presentazione ppt.

La TESI è attinente alle attività svolte dallo studente durante il tirocinio, il quale deve essere inerente ad una delle tematiche specifiche del percorso formativo e deve rappresentare il resoconto di un percorso di approfondimento individuale, che può concretizzarsi in una delle modalità descritte nell'ART. 10.

Le linee guida inerenti alla Relazione finale di tirocinio sono consultabili al link: [https://www.unite.it/UniTE/Prova\\_finale\\_Biotecnologie](https://www.unite.it/UniTE/Prova_finale_Biotecnologie). Il Tirocinio e la Presentazione ppt possono essere svincolati: non necessariamente il Relatore delle due attività sarà lo stesso. È possibile chiedere di essere seguiti da un docente, che non sia attualmente nel CdS, purché su argomenti che siano di pertinenza del profilo professionale del Biotecnologo.

Il voto di laurea sarà la risultante della media dei voti conseguiti nel corso degli studi e della valutazione della TESI. Il punteggio finale della TESI (max 10 punti, deriva dalla somma delle 2 valutazioni ovvero Relazione finale di tirocinio (max 3 punti assegnati dal relatore) e Presentazione ppt (max 7 punti assegnati dalla sottocommissione di Laurea).

Ad essi possono essere aggiunti fino ad un massimo di 3 punti in rapporto alle esperienze formative di tipo internazionale svolte dallo studente, secondo il seguente schema:

-2 punti a tutti coloro che abbiano portato regolarmente a conclusione il percorso Erasmus+ for Study o altre forme di mobilità internazionale;

-2 punti a tutti coloro che abbiano portato regolarmente a conclusione il percorso Erasmus+ for Traineeship;

-3 punti a tutti coloro che abbiano portato a compimento nell'ambito del ciclo sia il percorso Erasmus+ for Study che il percorso Erasmus+ for Traineeship.

Se il totale è pari o superiore a 110, il Presidente della Commissione di Laurea può proporre la lode e la Commissione solo all'unanimità la conferisce.

#### **Art. 12 – Norme finali e transitorie**

Gli studenti che al momento dell'attivazione del CdS in Biotechnology erano già iscritti in un ordinamento previgente hanno facoltà di optare per l'iscrizione al nuovo ordinamento. Il CdS determina i crediti da assegnare agli insegnamenti previsti dagli ordinamenti didattici previgenti e, ove necessario, valuta in termini di crediti le carriere degli studenti già iscritti; stabilisce il percorso individuale da assegnare per il completamento della propria carriera. Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento si rinvia alle norme di legge, allo Statuto ed ai Regolamenti di Ateneo.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

Area Didattica e Servizi agli Studenti  
Coordinamento Servizi agli Studenti

**Università degli Studi di Teramo**

**Regolamento Didattico del  
Corso di Studio**

**Anno accademico 2025/2026**

## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

### Regolamento didattico del Corso di Studio in BIOTECNOLOGIE

Classe L-2R DM 1648/2023

Anno Accademico 2025 /2026

<b>Art. 1 – Informazioni generali sul corso</b>	
<b>Ateneo:</b>	Università degli Studi di Teramo
<b>Denominazione del Corso in italiano:</b>	Biotechnologie
<b>Denominazione del Corso in inglese:</b>	Biotechnology
<b>Classe:</b>	L-2R - Biotechnologie
<b>Programmazione degli accessi</b>	- Nazionale no - Locale no
<b>Lingua in cui si tiene il Corso</b>	Italiano
<b>Modalità di svolgimento delle attività formative</b>	- Corso di studio convenzionale
<b>Durata legale del Corso di studi:</b>	3 anni
<b>Titolo rilasciato:</b>	Biotechnologo
<b>Dipartimento di afferenza:</b>	Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali
<b>Sede didattica del Corso:</b>	Teramo, via R. Balzarini 1
<b>Presidente del Corso:</b>	Prof. Annunziata Mauro
<b>Organo collegiale di gestione del Corso</b>	Consiglio di Corso di Studi
<b>Indirizzo internet del Corso:</b>	<a href="https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi_di_studio/Biotechnologie_L2">https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi_di_studio/Biotechnologie_L2</a>

### **Art. 2 – Breve descrizione del Corso**

Il CdS in Biotechnologie intende fornire approfondite conoscenze teorico-pratiche multidisciplinari e solide competenze specialistiche nel campo delle biotechnologie per un'operatività sperimentale e applicata in discipline biotechnologiche con finalità specifiche nel campo biologico e medico/terapeutico. Il CdS in Biotechnologie formerà un laureato di alto profilo con una solida conoscenza e comprensione della struttura e delle funzioni dei sistemi biologici, dal livello molecolare a quello cellulare, dei modelli sperimentali, e solide competenze tecniche nei processi biomolecolari, biochimici, genetici e clinico-diagnostici, nonché degli strumenti concettuali tecnici, normativi, etici, e socio-economici implicati nella produzione di beni e servizi derivati da questi sistemi. Un'attenzione particolare viene posta sulla capacità di analizzare e modificare biomolecole e cellule per creare prodotti e servizi utili alla salute e alla

sostenibilità. La conoscenza della lingua inglese, le capacità comunicative e l'uso di strumenti tecnologici per l'aggiornamento continuo completano il profilo formativo. A tale scopo, il nuovo Corso in Biotecnologie mira ad offrire un'offerta formativa di base più orientata sulle Biotecnologie mediche-veterinarie-farmaceutiche per fornire basi culturali e metodologiche utili a comprendere le innovazioni tecnologiche nel campo delle biotecnologie rosse (Red Biotech).

In quest'ottica, il CdS in Biotecnologie si propone di formare un laureato che:

- possieda adeguate conoscenze di biostatistica, fisica, chimica, biologia, sapendole utilizzare nei loro aspetti applicativi lungo tutto il processo di creazione ed analisi dei prodotti biotecnologici;
- possieda un'adeguata conoscenza di base dei diversi sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare
- conosca, sappia identificare e controllare i principali processi biochimici e biologico-molecolari, possedendo le basi teoriche per saper eseguire le principali metodologie della biologia e della genetica molecolare; sappia isolare, caratterizzare e coltivare cellule e microrganismi; conosca i metodi di indagine molecolare e cellulare propri delle biotecnologie;
- possieda una solida capacità di generare, analizzare e gestire dati di tipo scientifico e sia in grado di utilizzare i risultati della ricerca sperimentale per pianificare la sua attività professionale, nonché di finalizzare le proprie conoscenze alla soluzione dei molteplici problemi relativi alla creazione ed analisi di prodotti biotecnologici;
- conosca il quadro normativo ed economico all'interno del quale si sviluppa la ricerca e la commercializzazione dei prodotti biotecnologici; possieda una consapevolezza ed autonomia di giudizio che gli permettano di acquisire le informazioni necessarie e di valutarne le implicazioni in un contesto produttivo e di mercato, per attuare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della creazione e dell'analisi di prodotti biotecnologici, anche in termini di impatto etico e socio-economico e di sostenibilità ambientale;
- possieda una buona conoscenza della lingua inglese ed, eventualmente, di altre lingue dell'Unione Europea,
- possieda gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze nello specifico settore, anche con strumenti che facciano uso delle nuove tecnologie della comunicazione e della bioinformatica; sia in grado di comunicare efficacemente con persone di pari o inferiori competenze, servendosi dei correnti mezzi di comunicazione e divulgazione.
- sia capace di lavorare in gruppo, di operare con autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro

Il CdS in Biotecnologie fornirà anche le basi per l'accesso a master e/o lauree magistrali nello stesso settore o in settori affini. In questo contesto, il CdS è in continuità con le lauree magistrali di classe affini LM9, presenti in Ateneo.

### **Art. 3 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

Il CdS in Biotecnologie formerà un laureato di alto profilo con una solida conoscenza e comprensione della struttura e delle funzioni dei sistemi biologici, dal livello molecolare a quello cellulare, dei modelli sperimentali, e solide competenze tecniche nei processi biomolecolari, biochimici e genetici e clinico-diagnostici, nonché degli strumenti concettuali tecnici, normativi, etici, e socio-economici implicati nella produzione di beni e servizi derivati da questi sistemi. Il laureato dovrà avere la capacità di mantenere continuamente aggiornate e collegate tali conoscenze e capacità agli aspetti più innovativi ed avanzati nei contesti di esercizio della propria professione.

Di seguito vengono dettagliati i principali obiettivi formativi, suddivisi per gli ambiti disciplinari in cui si articola la classe di laurea, e la struttura del percorso formativo:

**Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche**

Conoscenze nei principi di base della matematica, fisica applicata, biofisica, e data mining. Queste aree del sapere sono fondamentali alla formazione del biotecnologo per comprendere e approfondire i principali concetti degli strumenti matematici fondamentali e necessari per descrivere e interpretare in modo analitico i principali fenomeni delle scienze della vita, con particolare riferimento ai problemi di interesse biologico, dei principali concetti della statistica descrittiva, statistica inferenziale e approcci di statistica multivariata utilizzati nelle scienze applicate, i principi e le leggi della fisica e degli strumenti di base per l'interpretazione dei fenomeni fisici, l'insieme delle grandezze e delle leggi fisiche necessarie per una razionale comprensione della fisica alla base di fenomeni biologici e alla base di tecniche biotecnologiche associate alla disciplina, gli strumenti computazionali e i programmi per l'analisi dei dati, le librerie per il machine learning e data mining, utili per l'integrazione e l'utilizzo dei dati in metodi predittivi e prognostici per la soluzione di problemi complessi in ambito biologico/biotecnologico.

**Discipline chimiche**

Conoscenze fondamentali inerenti ai concetti base della chimica generale e della chimica organica, in particolare della struttura atomica, del legame chimico e della geometria molecolare. Conoscenza delle proprietà di tutti gli stati della materia, gli aspetti termodinamici e cinetici delle trasformazioni chimiche, le leggi dell'equilibrio chimico e la struttura e reattività delle classi di composti organici di interesse biologico. Conoscenza e applicazione degli equilibri in soluzione, delle misure di pH, degli equilibri redox e di concentrazione nei contesti riferibili alle biotecnologie e le conoscenze fondamentali relative ai rapporti quantitativi tra composti coinvolti in trasformazioni chimiche, agli aspetti termodinamici e cinetici delle trasformazioni chimiche stesse, e alle leggi dell'equilibrio chimico. Conoscenze sui principi teorici e sui metodi di base della chimica e delle tecniche strumentali, delle principali strategie di trattamento dei campioni, dell'elaborazione dei dati attraverso l'uso appropriato delle strumentazioni, e delle strategie per l'analisi quantitativa e l'interpretazione critica dei dati sperimentali.

**Discipline biologiche e biotecnologiche**

Conoscenze e comprensione dei concetti base della biochimica generale per la comprensione delle principali proprietà dei composti organici di interesse biochimico, focalizzando l'attenzione sui rapporti struttura-funzione nelle diverse classi di macromolecole biologiche; della biochimica strutturale e funzionale delle diverse classi di macromolecole biologiche; delle relazioni struttura-funzione delle biomolecole e delle loro modificazioni nei processi cellulari; degli aspetti fondamentali dell'integrazione e regolazione dei flussi metabolici, sia catabolici che anabolici; della struttura e della funzione delle principali classi di biomolecole di origine naturale e applicazioni in ambito biotecnologico; dei meccanismi molecolari alla base dell'attività cellulare, dei processi associati al flusso gene-proteina, dei meccanismi di regolazione dell'attività del genoma; delle metodologie biochimiche, delle capacità concettuali e pratiche di analisi del laboratorio biochimico; delle applicazioni della proteomica e strumenti di analisi dati; delle tecniche di biologia molecolare nel settore delle biotecnologie biomediche; dei principi fondamentali per l'impiego di modelli sperimentali alternativi finalizzati alla comprensione delle caratteristiche molecolari delle malattie e per lo sviluppo di approcci innovativi di interesse biotecnologico. Comprensione e conoscenza dei principi fondamentali della farmacologia generale, dei meccanismi d'azione dei farmaci biotecnologici; comprensione delle basi dell'immunofarmacologia e delle principali classi di farmaci biologici e biosimilari.

**Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica**

Acquisizione della capacità critica sulle metodologie, sui concetti, e sull'impatto socio-culturale della ricerca biotecnologica anche in direzione di una valutazione etica informata delle loro implicazioni.

Acquisizione della capacità di comunicazione efficace target-driven dei risultati della ricerca e dei loro fondamenti.

**Discipline biotecnologiche agrarie**

Conoscenza delle differenze fondamentali, strutturali e funzionali, tra cellule procariotiche ed eucariotiche, dei fattori ambientali che regolano le attività metaboliche e la crescita dei microrganismi. Conoscenza dei principi fondamentali della tassonomia e delle principali tecniche fenotipiche e genetiche per l'identificazione dei microrganismi, in particolare quelli di interesse biomedico e biotecnologico. Capacità di applicare le tecniche analitiche e di interpretare i risultati inerenti le tematiche microbiologiche di complessità crescente. Conoscenza dei principali processi fermentativi di interesse biotecnologico e degli aspetti tecnico-pratici delle tipologie di impianto e modalità di conduzione dei processi fermentativi dei metaboliti prodotti. Conoscenza dei metodi applicativi di selezione dei microrganismi e dei principali prodotti delle biotecnologie microbiche con particolare riferimento alle molecole di interesse biomedico/farmaceutico e biotecnologico.

**Discipline biotecnologiche mediche e terapeutiche**

Comprensione degli aspetti fondamentali della genetica generale e medica. Abilità nell'uso consapevole e proficuo di tecniche biologico-molecolari e genetiche necessarie per la diagnosi ed il trattamento di patologie umane ed animali. Apprendimento delle tecnologie ricombinanti e delle procedure di manipolazione cellulare, che consentono di correggere difetti genetici; capacità di analisi degli effetti di tali manipolazioni.

**Discipline biotecnologiche veterinarie**

Conoscenza e comprensione morfo-funzionale della cellula nel contesto di singola unità funzionale e dei tessuti degli organismi; acquisizione delle tecniche di prelievo, manipolazione e mantenimento di colture cellulari e di analisi cellulare e tissutale. Conoscenza e comprensione delle strutture anatomiche degli organismi viventi, delle principali differenze tra le specie animali. Conoscenze teoriche relative all'anatomia comparata degli organi e dei sistemi, delle caratteristiche morfologiche e delle funzioni fisiologiche in diversi ambienti, e conoscenza delle loro applicazioni pratiche nell'ambito delle scienze biotecnologiche. Conoscenza e comprensione degli aspetti fondamentali relativi all'organizzazione morfo-funzionale della biologia dello sviluppo degli organismi animali attraverso l'analisi comparata di diversi organismi modello utilizzati nelle biotecnologie e di valore traslazionale per la comprensione della funzionalità di cellule, tessuti e organi nell'accrescimento e mantenimento dell'omeostasi di diversi organismi. Conoscenza dei principi di base della tossicologia, delle fasi di assorbimento, distribuzione, eliminazione e biotrasformazione degli xenobiotici. Conoscenza dei principali meccanismi di tossicità cellulare e dei processi che influenzano i meccanismi di sviluppo. Conoscenza degli aspetti fondamentali relativi alle modificazioni patologiche dell'organizzazione morfo-funzionale di cellule e tessuti. Conoscenza dei principi di immunologia e delle principali tecniche immunologiche in ambito biotecnologico.

**Discipline orientate all'integrazione e/o completamento del percorso formativo con riferimento a specifiche culture di contesto**

Conoscenze approfondite sui principi teorici e sui metodi di base della chimica analitica, con particolare attenzione alle tecniche strumentali quali spettroscopia, cromatografia e tecniche di separazione. Conoscenza e applicazione dei metodi analitici e dei suoi parametri e delle principali strategie di trattamento dei campioni, dell'elaborazione dei dati analitici e la loro refertazione, attraverso l'uso appropriato delle strumentazioni, e strategie per l'analisi quantitativa e l'interpretazione critica dei dati sperimentali e di affidabilità del metodo analitico. Acquisizione delle nozioni di base dell'economia e gestione di laboratori ed attività produttive di tipo biotecnologico. Conoscenza delle norme legislative che consentono la protezione brevettuale e lo sfruttamento commerciale di un'invenzione

biotecnologica. Acquisizione delle conoscenze relative alla bioetica ed alla sua rilevanza in ambito biotecnologico. Capacità di comprendere e comunicare in lingua inglese. Conoscenze teoriche e operative di base per interrogare correttamente le principali piattaforme bibliometriche e bioinformatiche. Contestualizzazione e consolidamento delle conoscenze e competenze apprese, durante lo svolgimento del tirocinio formativo in diversi ambiti biotecnologici.

Il CdS in Biotecnologie ha una durata di tre anni, corrispondente al conseguimento di almeno 180 crediti formativi universitari (CFU), ivi inclusi quelli relativi al superamento della prova finale. Il percorso riserva ampio spazio alle attività di esercitazione e di laboratorio per la maggior parte delle discipline previste; ciò consente allo studente di acquisire competenze metodologiche attraverso esperienze pratiche in laboratorio e un tirocinio per l'avvicinamento al mondo del lavoro.

Il percorso formativo è così articolato:

*-Primo Anno:* Gli studenti affrontano insegnamenti fondamentali come chimica, biologia cellulare, anatomia, fisiologia generale, biochimica, microbiologia, fisica applicata e biostatistica. Sono previste ampie attività di laboratorio multidisciplinare per il consolidamento e acquisizione di competenze tecniche di base e lo sviluppo delle competenze della lingua inglese.

*-Secondo Anno:* Le discipline si approfondiscono con corsi di chimica analitica, biochimica del metabolismo, biologia molecolare, genetica, fisiopatologia e immunologia, biologia dello sviluppo e tossicologia. Tramite laboratori multidisciplinari avanzati si intende fornire competenze tecniche di alto livello di metodologie biochimiche e uso di modelli sperimentali in campo biotecnologico.

*-Terzo Anno:* Le discipline e il focus degli insegnamenti si spostano su temi fortemente applicativi, come biochimica strutturale e funzionale e laboratorio di tecnologie applicate alle biotecnologie, ingegneria genetica e terapia genica, bioinformatica e analisi dati, farmacologia applicata alle biotecnologie, ivi inclusi gli aspetti di regolamentazione, bioetica e comunicazione scientifica.

È importante evidenziare la possibilità da parte degli studenti di diversificare ulteriormente e personalizzare il loro percorso formativo con gli insegnamenti a scelta. Una quota dell'attività didattica viene sviluppata all'interno dei laboratori presso le unità di ricerca dell'Università o presso istituzioni di ricerca o aziende, nazionali o europee, e di servizio convenzionate, in forma di tirocinio formativo-stage obbligatorio, per consentire allo studente di sperimentare il metodo scientifico acquisito, di sviluppare una capacità critica nella lettura ed interpretazione dei risultati e di porre le basi per una progettualità, in relazione ad obiettivi specifici, che ne faciliti l'inserimento nel mondo del lavoro. Seguirà una prova finale con discussione pubblica.

Si prevedono complessivamente 18 insegnamenti (a cui sono dedicati 159 CFU) costituiti da discipline specifiche insegnate mediante lezioni frontali, attività di laboratorio, attività seminariali, visite didattiche, tirocinio. I risultati di apprendimento vengono consolidati dallo studente durante lo studio individuale. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente. Dodici (12) CFU sono a libera scelta dello studente tra quelli offerti dal CdS e dagli altri CdS triennali del Dipartimento e/o di Ateneo su argomenti coerenti con l'indirizzo del CdS. Lo studente dovrà presentare una domanda al CdS per l'approvazione delle discipline a scelta qualora queste non fossero quelle erogate dal CdS. È richiesta la conoscenza di una lingua straniera (3 CFU). Il progetto formativo prevede un tirocinio obbligatorio al quale sono attribuiti 3 CFU. Alla prova finale sono attribuiti 3 CFU.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza e capacità di comprensione</li> <li>- Capacità di applicare conoscenza e comprensione</li> </ul>	<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione.</b></p> <p>Lo studente del corso di studio in Biotecnologie apprende le conoscenze di base che caratterizzano i diversi settori biotecnologici, acquisisce competenze sui metodi di indagine scientifica, sull'interpretazione dei risultati sperimentali, studia i processi cellulari, molecolari e fisiologici degli organismi, acquisisce strumenti per risolvere problemi complessi, acquisisce capacità di aggiornamento e di ricerca di informazioni, acquisisce la conoscenza di una lingua straniera. La formazione acquisita nei singoli insegnamenti è integrata con attività di laboratorio e di tirocinio. Le verifiche sono volte all'accertamento della comprensione delle conoscenze di base, dei metodi e degli strumenti da parte dello studente.</p> <p><i>Modalità di conseguimento</i></p> <p>Le conoscenze e le capacità di comprensione vengono conseguite durante le differenti attività di formazione previste nel corso, quali: lezioni frontali, attività seminariali, esercitazioni, attività di laboratorio, visite didattiche, tirocinio. I risultati di apprendimento vengono consolidati dallo studente durante lo studio individuale.</p> <p><i>Strumenti didattici di verifica</i></p> <p>Sono previste prove di profitto orali, anche precedute da test scritti, prove di autovalutazione scritte su specifici argomenti, riassunti di articoli tecnici e scientifici.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p> <p>Il laureato in Biotecnologie dovrà acquisire capacità e competenze di <i>problem solving</i>, ovvero essere in grado di traslare le informazioni teoriche e le abilità operative acquisite, ai contesti scientifici e tecnologici previsti nelle operatività proprie delle varie applicazioni delle biotecnologie. Essere, quindi, in grado non solo di analizzare e descrivere i processi biologici, ma anche di utilizzarli e di intervenire su di essi con gli opportuni mezzi e strumenti scientifici e tecnologici, al fine di ottenere beni e servizi utili.</p> <p>Dovrà, quindi: a) saper affrontare attivamente e creativamente problematiche nel proprio contesto lavorativo; b) saper intervenire nelle procedure di controllo e nella gestione delle fasi operative; c) saper pianificare e condurre autonomamente il proprio lavoro tecnico e/o di ricerca.</p> <p><i>Modalità di conseguimento</i></p> <p>Le capacità di applicare conoscenza e comprensione si conseguono mediante: esercitazioni in aula, in laboratorio, studio di casi scientifici, tirocini presso Enti o Aziende del settore. Un ruolo particolarmente importante è svolto dal tirocinio e dalla preparazione dell'elaborato finale. Questa esperienza costituirà un fondamentale momento di sintesi, in cui applicare le conoscenze e le abilità acquisite nell'intero ciclo formativo.</p> <p><i>Strumenti didattici di verifica</i></p> <p>Si procederà alla valutazione, anche in sede di esame, di relazioni sulle esercitazioni compiute e sulle esperienze di tirocinio svolte. Particolare</p>
--	---

	<p>attenzione sarà posta alla presentazione e discussione della prova finale, svolte sotto la guida del docente relatore.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia di giudizio</li> <li>- Abilità comunicative</li> <li>- Capacità di apprendimento</li> </ul>	<p><b>Autonomia di giudizio</b></p> <p>Il laureato in Biotecnologie dovrà essere in grado di raccogliere ed interpretare i dati derivanti dalla propria attività in modo autonomo, critico ed autorevole, individuandone i presupposti, analizzandone le dinamiche di trasformazione e descrivendone le conseguenze. Egli dovrà acquisire una autonomia di giudizio tale da consentire lo sviluppo di capacità critiche indispensabili per il disegno e la conduzione di studi e ricerche nei settori peculiari delle biotecnologie, ma anche in settori di studio e ricerca affini. Dovrà, inoltre, essere in grado di collegare tutti gli aspetti della propria operatività, valutandone le conseguenze sociali, scientifiche, etiche ed economiche.</p> <p><i>Modalità di conseguimento</i></p> <p>L'autonomia di giudizio si sviluppa, stimolando gli studenti all'interpretazione individuale di elaborati tecnico-scientifici ed al commento di seminari ed eventuali risultati sperimentali. I docenti sono invitati a presentare, quando possibile, diverse tesi interpretative di una problematica, sollecitando gli studenti alla discussione. La partecipazione, durante i periodi di tirocinio, ad attività caratteristiche degli ambiti professionali del biotecnologo offre allo studente importanti occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio. L'autonomia raggiunta dallo studente viene anche espressa nell'individuazione degli esami a scelta e dell'argomento della prova finale, oltre che nella programmazione degli esami.</p> <p><i>Strumenti didattici di verifica</i></p> <p>L'autonomia di giudizio è verificata tramite prove orali o scritte, relative alla capacità di elaborare in modo autonomo ed originale le tematiche biotecnologiche apprese.</p> <p><b>Abilità comunicative</b></p> <p>Il laureato in Biotecnologie dovrà sapersi esprimere correttamente e con rigore scientifico, anche in inglese, sia per la stesura di rapporti tecnico-scientifici in ambito aziendale che, più in generale, per comunicare in ambito accademico-scientifico e sociale i risultati del proprio lavoro di ricerca, sia ad un pubblico esperto che, in termini adeguatamente comprensibili ma altrettanto rigorosi, ad un pubblico non specializzato. Dovrà saper utilizzare tutte le modalità e gli strumenti tecnici ed informatici per la gestione della comunicazione, e dovrà conoscere i processi e le logiche per un'efficace comunicazione. Dovrà, inoltre, aver acquisito buone capacità relazionali nella gestione della propria attività lavorativa, sapendo lavorare in gruppo con adeguate capacità di inserimento nell'ambiente di lavoro, anche in un contesto internazionale.</p> <p><i>Modalità di conseguimento</i></p> <p>Le abilità comunicative sono coltivate, sollecitando gli studenti a presentare oralmente, per iscritto e con l'uso di strumenti elettronici propri gli elaborati individuali. La partecipazione a tirocini, stage,</p>

	<p>soggiorni all'estero e ad attività di internazionalizzazione sono ulteriori strumenti utili per lo sviluppo delle abilità comunicative del singolo studente.</p> <p><i>Strumenti didattici di verifica</i></p> <p>Nelle valutazioni degli elaborati individuali e della prova finale la qualità e l'efficacia della comunicazione concorre autonomamente alla formazione del giudizio complessivo. È parte integrante della valutazione la capacità dimostrata dagli studenti di usare con competenza gli strumenti di comunicazione, quali radio e televisione di Ateneo, per la divulgazione di argomenti biotecnologici.</p> <p><b>Capacità di apprendimento</b></p> <p>Il laureato in Biotecnologie dovrà aver acquisito non solo competenze e conoscenze adeguate al conseguimento del titolo di studio, ma soprattutto stimoli, capacità e metodi di apprendimento adeguati all'aggiornamento e innalzamento continuo delle proprie competenze, quindi motivazioni e metodi per progredire a livelli di conoscenza sempre più avanzati mediante una adeguata autonomia operativa.</p> <p><i>Modalità di conseguimento</i></p> <p>Le capacità di apprendimento sono conseguite nel complesso delle attività formative previste dal corso di studio e monitorate nell'ambito di ciascun insegnamento mediante specifiche prove in itinere. Inoltre, lo studente può verificare le sue capacità di apprendimento assistendo alle prove di esame. Nel corso del ciclo di studi si svolgono seminari e brevi corsi integrativi sulle innovazioni nel settore ricerca e sviluppo in ambito biotecnologico, su nuovi sviluppi nel settore dei brevetti e del marketing, nonché sull'innovazione negli altri ambiti tecnico-scientifici connessi, allo scopo di aggiornare i contenuti degli insegnamenti già svolti. La partecipazione a tali iniziative permetterà anche di valutare la capacità individuale di apprendimento al di fuori del progetto formativo.</p> <p><i>Strumenti didattici di verifica</i></p> <p>La verifica della capacità di apprendimento si effettua sia durante le prove di esame che attraverso la valutazione delle prove relative alle attività integrative proposte.</p>
--	--

#### Art. 5 – Ambiti occupazionali previsti

Il Corso di Studi in Biotecnologie (Classe L-2R) presso l'Università degli Studi di Teramo è progettato per fornire una preparazione teorico-pratica multidisciplinare e solide competenze specialistiche nel campo delle biotecnologie per un'operatività sperimentale e applicata in discipline biotecnologiche con finalità specifiche nel campo biologico e medico/terapeutico. Obiettivo generale delle sue funzioni professionali, anche a supporto ed integrazione di altre, è la preparazione e l'analisi di prodotti biotecnologici mediante tecniche molecolari e cellulari avanzate, che gli consentano di ottenere beni e servizi che contribuiscano al miglioramento della salute pubblica, e di valutarne l'impatto sulla loro qualità e sicurezza. Un aspetto peculiare e rilevante della formazione del laureato è quello di saper comunicare tramite i moderni mezzi dell'informazione e della divulgazione scientifica il valore socio-economico dei prodotti biotecnologici, spiegandone l'impatto bioetico ed il valore commerciale in qualità di prodotti brevettabili, fonte di nuove attività produttive.

I laureati in Biotecnologie possono svolgere attività professionali in enti di ricerca pubblici e privati, ed in aziende, laboratori di analisi, strutture ospedaliere, in diversi ambiti biotecnologici (industriale,

farmaceutico, sanitario, medico-veterinario, chimico, bioinformatico), nonché in quello della comunicazione scientifica, a livello sia nazionale che internazionale. Il Laureato esprime la sua professionalità anche nelle Società pubbliche o private che si occupano della brevettazione di invenzioni biotecnologiche e della creazione delle nuove attività commerciali che ne possono derivare.

- Ruoli principali: Tecnico di laboratorio, analista biotecnologico in laboratori di analisi, industrie biotecnologiche, istituzioni di ricerca, aziende ed industrie pubbliche e private. Ruoli di gestione e controllo di prodotti biotecnologici, nonché divulgatori scientifici e in agenzie di comunicazione.

- Formazione Universitaria Magistrale: I laureati in Biotecnologie, con l'acquisizione di solide conoscenze multidisciplinari e caratterizzate da un'operatività sperimentale applicata in discipline biotecnologiche nel campo biologico e medico/terapeutico, possono proseguire nelle lauree magistrali della classe LM9 di Ateneo, in continuità di filiera interna di formazione, o nelle lauree magistrali nei corsi di Studio di argomento biotecnologico, biologico e di altre classi in Atenei nazionali e internazionali.

I laureati triennali in Biotecnologie possono accedere:

- sulla base del vigente DPR n. 328/01, tramite superamento dell'esame di stato alle professioni di Biologo Junior, sez. B dell'albo
- secondo la normativa vigente, alla professione di Consulente Brevettuale
- sulla base del DM del 0308/2007, alla professione di Informatore scientifico del farmaco.

#### **Art. 6 – Conoscenze richieste per l'accesso - Modalità di verifica (ed eventuale recupero OFA – solo per le lauree e le lauree magistrali a ciclo unico)**

Per essere ammessi al CdS in Biotecnologie, conformemente a quanto previsto dal D.M. 270/2004, occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Adeguandosi a quanto richiesto dal citato D.M., il CdS valuterà il grado di preparazione iniziale degli studenti in ingresso mediante un test valutativo. Detta valutazione si avvarrà degli strumenti proposti dal "Consorzio interuniversitario sistemi integrati per l'accesso" (CISIA). Il test utilizzato è denominato "TOLC-B". L'esito del test non pregiudica in alcun modo l'iscrizione al corso di studio ma, sulla base dei risultati conseguiti nel test valutativo, possono venire attribuiti allo studente uno o più Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). Il Consiglio di CdS può deliberare di non attribuire OFA agli studenti che si trasferiscono, o che fanno passaggio di corso di laurea, o che riattivano la carriera a seguito di rinuncia o decadenza, con il riconoscimento di almeno un esame. Lo studente che si immatricola entro i termini stabiliti dall'Ateneo senza aver conseguito il TOLC-B avrà in carriera tutti gli OFA. Gli OFA risulteranno nel libretto elettronico e dovranno essere assolti entro il terzo periodo ordinario d'esame dell'anno di immatricolazione. L'assolvimento degli OFA potrà avvenire: a) mediante il superamento del test di recupero OFA; b) mediante il superamento del relativo esame curriculare. Tutti i dettagli sulla prova di verifica delle conoscenze e le modalità di eventuale recupero saranno rese note con apposito avviso sul sito di Dipartimento e di Corso di Studi.

#### **Art. 7 – Calendario e tipologia delle attività didattiche e frequenza**

Il percorso formativo si articola in 2 periodi didattici (semestri) su tre anni. L'articolazione e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del Dipartimento. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si svolgono secondo il calendario stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente. Ogni CFU di lezione frontale corrisponde a un numero di 8 ore oppure pari a 10 qualora l'insegnamento sia totalmente laboratoriale; quelli relativi al tirocinio corrispondono ad almeno 25 ore di attività dello studente.

Il CdS, oltre alle attività formative, può organizzare laboratori e stage esterni in collaborazione con istituzioni pubbliche e private italiane o straniere, a seconda delle necessità, essendovene concreta praticabilità e riscontrandosene l'opportunità formativa; queste attività devono essere approvate

singolarmente dal CdS e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso. Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è unitaria e collegiale. Con il superamento dell'esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.

Gli accertamenti finali possono consistere in una o più di una delle seguenti forme: esame orale, compito scritto, relazione scritta o orale, test con domande a risposta libera o a scelta multipla, esercitazione al computer. Le modalità di svolgimento dell'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e devono rispettare quanto riportato nella scheda insegnamento pubblicata su Course Catalogue.

Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene fissato all'inizio di ogni anno accademico ed è inserito nel calendario delle attività didattiche.

Il calendario delle attività didattiche è stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento, sentito il CdS e pubblicizzato attraverso la pagina web di Dipartimento. L'orario delle lezioni e il calendario degli esami sono stabiliti dal Dipartimento in conformità con quanto disposto dal CdS e sentiti i Docenti interessati.

Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente deve darne comunicazione tempestiva al responsabile della struttura didattica per i provvedimenti di competenza.

Le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami si svolgono secondo un calendario di massima predisposto dal docente il giorno dell'appello.

L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.

Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Consiglio di Dipartimento.

Lo studente è tenuto all'iscrizione on line secondo la procedura di Ateneo riportata sul sito web.

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.

La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria ma fortemente consigliata soprattutto per le attività pratiche laboratoriali.

#### **Art. 8 – Attività ad autonoma scelta dello studente**

Dodici (12) CFU sono a libera scelta dello studente. In particolare, per quanto riguarda le attività formative autonomamente scelte dallo studente, ai sensi dell'articolo 10, comma 5, lett. a) del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, è assicurata la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti opzionali attivati dal CdS e dagli altri CdS triennali del Dipartimento, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base, affini e caratterizzanti purché coerenti con il progetto formativo. La coerenza e l'attribuzione dei relativi CFU sarà valutata dal competente organo didattico anche in riferimento alle motivazioni eventualmente fornite.

#### **Art. 9 – Tutorato**

L'orientamento e il tutorato offrono informativa, supporto ed assistenza, diversificata secondo le varie necessità, a tutti gli studenti iscritti al CdS. L'attività di orientamento *in itinere* è effettuata dai docenti tutor in collaborazione con la segreteria di Dipartimento. In particolare, la segreteria di Dipartimento facilita i processi formativi interagendo con i docenti, studenti, uffici amministrativi, segreteria, uffici orientamento e tutorato, aziende esterne, parti sociali ed enti locali. Inoltre, si occupa di realizzare tutte quelle azioni necessarie all'orientamento e all'assistenza degli studenti, nonché degli aspetti organizzativi della didattica, di attività di stage e delle nuove attività formative.

Per gli studenti lavoratori censiti nel CdS, è previsto l'accesso a misure specifiche previste dal Dipartimento di Bioscienze, indicate nel documento "Vademecum per studenti lavoratori". Gli studenti diversamente abili del CdS sono supportati inoltre da interventi specializzati e consultabili sul sito di Ateneo

#### **Art. 10 – Stage e tirocini**

Il tirocinio, equivalente a 3 CFU (75 ore), deve essere inerente ad una delle tematiche specifiche del percorso formativo e deve rappresentare il resoconto di un percorso di approfondimento individuale.

Per poter attivare il tirocinio gli studenti iscritti al CdS devono aver sostenuto tutti gli esami del I anno e conseguito almeno 80 CFU. Il tirocinio può essere attivato anche a partire dal secondo anno, purché siano soddisfatti i requisiti sopra indicati. Il tirocinio può concretizzarsi in una delle seguenti attività:

A) attività sperimentali di laboratorio in sede, attraverso cui lo studente ha la possibilità di acquisire ulteriori abilità tecniche, e/o di mettere a punto particolari metodi e procedure, e/o di sviluppare un piccolo progetto di ricerca;

B) stage presso un'Azienda o un Ente che abbia stipulato una Convenzione con l'Ateneo, svolto sotto la responsabilità didattico-organizzativa di un Tutor universitario e la supervisione di un Tutor aziendale. Lo stage rappresenta un'esperienza formativa attraverso cui lo studente, oltre a maturare i necessari crediti per il proprio percorso formativo, può maturare una esperienza professionale nel mondo del lavoro e acquisire specifiche competenze professionali; può conoscere direttamente il mondo del lavoro, risultando pertanto agevolato nelle proprie scelte professionali; può farsi conoscere nel mondo del lavoro e arricchire il proprio curriculum vitae;

C) partecipazione, in qualità di "studente senior", alle esercitazioni di laboratorio inerenti ad una specifica disciplina, sotto la guida del docente responsabile dell'insegnamento stesso. La partecipazione attiva alla formazione di altri studenti può rappresentare, oltre ad un momento di perfezionamento di tecniche e metodiche di laboratorio, un momento di crescita e responsabilizzazione dello studente. In questo caso, l'elaborato finale potrà riguardare l'approfondimento di una determinata tematica che sia stata oggetto delle esercitazioni di laboratorio;

D) attività non sperimentali su uno specifico argomento inerente ad una delle tematiche del percorso formativo.

Tutti i dettagli sulle modalità di svolgimento dei tirocini sono disponibili al link del Dipartimento:

[https://www.unite.it/UniTE/Tirocini curricolari Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali](https://www.unite.it/UniTE/Tirocini_curricolari_Bioscienze_e_tecnologie_agro-alimentari_e_ambientali)

### Art. 11 – Prova finale

Il percorso formativo del Laureato in Biotecnologie si conclude con una prova finale (Tesi di Laurea, di seguito TESI) che si compone di due parti: una Relazione finale di tirocinio e una Presentazione ppt.

La TESI è attinente alle attività svolte dallo studente durante il tirocinio, il quale deve essere inerente ad una delle tematiche specifiche del percorso formativo e deve rappresentare il resoconto di un percorso di approfondimento individuale, che può concretizzarsi in una delle modalità descritte nell'ART. 10.

Le linee guida inerenti alla Relazione finale di tirocinio sono consultabili al link: [https://www.unite.it/UniTE/Prova\\_finale\\_Biotecnologie](https://www.unite.it/UniTE/Prova_finale_Biotecnologie). Il Tirocinio e la Presentazione ppt possono essere svincolati: non necessariamente il Relatore delle due attività sarà lo stesso. È possibile chiedere di essere seguiti da un docente, che non sia attualmente nel CdS, purché su argomenti che siano di pertinenza del profilo professionale del Biotecnologo.

Il voto di laurea sarà la risultante della media dei voti conseguiti nel corso degli studi e della valutazione della TESI. Il punteggio finale della TESI (max 10 punti, deriva dalla somma delle 2 valutazioni ovvero Relazione finale di tirocinio (max 3 punti assegnati dal relatore) e Presentazione ppt (max 7 punti assegnati dalla sottocommissione di Laurea).

Ad essi possono essere aggiunti fino ad un massimo di 3 punti in rapporto alle esperienze formative svolte dallo studente, nazionali e/o internazionali, secondo il seguente schema:

-1 punto a tutti coloro che abbiano portato regolarmente a conclusione il percorso Erasmus Italiano nell'ambito della mobilità studentesca sul territorio nazionale tra gli Atenei in convenzione nella rete UniHAMU.

-2 punti a tutti coloro che abbiano portato regolarmente a conclusione il percorso Erasmus+ for Study o altre forme di mobilità internazionale;

-2 punti a tutti coloro che abbiano portato regolarmente a conclusione il percorso Erasmus+ for Traineeship;

-3 punti a tutti coloro che abbiano portato a compimento nell'ambito del ciclo sia il percorso Erasmus+ for Study che il percorso Erasmus+ for Traineeship.

Se il totale è pari o superiore a 110, il Presidente della Commissione di Laurea può proporre la lode e la Commissione solo all'unanimità la conferisce.

**Art. 12 – Norme finali e transitorie**

Gli studenti che al momento dell'attivazione del CdS in Biotecnologie erano già iscritti in un ordinamento previgente hanno facoltà di optare per l'iscrizione al nuovo ordinamento. Il CdS determina i crediti da assegnare agli insegnamenti previsti dagli ordinamenti didattici previgenti e, ove necessario, valuta in termini di crediti le carriere degli studenti già iscritti; stabilisce il percorso individuale da assegnare per il completamento della propria carriera. Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento si rinvia alle norme di legge, allo Statuto ed ai Regolamenti di Ateneo.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

Area Didattica e Servizi agli Studenti  
Coordinamento Servizi agli Studenti

**Università degli Studi di Teramo**

**Regolamento Didattico del Corso di Studio**

**Anno accademico 2025/2026**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

Regolamento didattico del Corso di Studio in Scienze e Tecnologie Alimentari  
Classe L-26 DM 22.10.2004 n. 270 e successivi adeguamenti  
Anno Accademico 2025/2026

<b>Art. 1 – Informazioni generali sul corso</b>	
<b>Ateneo:</b>	Università degli Studi di Teramo
<b>Denominazione del Corso in italiano:</b>	Scienze e Tecnologie Alimentari
<b>Denominazione del Corso in inglese:</b>	Food Science and Technology
<b>Classe:</b>	L-26 R - Scienze e Tecnologie Alimentari
<b>Programmazione degli accessi</b>	- Nazionale no - Locale no
<b>Lingua in cui si tiene il Corso</b>	Italiano
<b>Modalità di svolgimento delle attività formative</b>	Corso di studio convenzionale
<b>Durata legale del Corso di studi:</b>	3 anni
<b>Titolo rilasciato:</b>	Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari
<b>Dipartimento di afferenza:</b>	Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali
<b>Sede didattica del Corso:</b>	Teramo, via R. Balzarini 1
<b>Presidente del Corso:</b>	Prof. Carla Di Mattia
<b>Organo collegiale di gestione del Corso</b>	Consiglio di Corso di Studi
<b>Indirizzo internet del Corso:</b>	<a href="https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi_di_studio/Scienze_e_tecnologie_alimentari_L26">https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi_di_studio/Scienze_e_tecnologie_alimentari_L26</a>

<b>Art. 2 – Breve descrizione del Corso</b>	
<p>Il corso di laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari si propone di fornire conoscenze e formare professionalità che garantiscano una visione completa delle attività e delle problematiche degli alimenti e delle bevande, dalla loro produzione al consumo (dal campo alla tavola), in grado di intervenire con misure atte a garantire la sicurezza, la qualità e la salubrità degli alimenti applicando opportuni sistemi di gestione, a ridurre gli sprechi e l'impatto ambientale, a conciliare economia ed etica nella produzione, conservazione, distribuzione e commercializzazione degli alimenti.</p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari svolge compiti tecnici di gestione e controllo nelle attività di produzione, conservazione, distribuzione e somministrazione di alimenti e bevande, garantendone la sicurezza e il miglioramento costante, operando alla luce delle innovazioni tecnologiche e dell'evoluzione della ricerca scientifica del settore e in un'ottica di sostenibilità delle attività industriali.</p> <p>La sua attività professionale si svolge principalmente nelle industrie alimentari, in tutte le aziende che operano per la produzione, trasformazione, conservazione, distribuzione e somministrazione dei prodotti alimentari e negli Enti pubblici e privati che conducono attività di analisi, controllo, certificazione ed indagini per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari. Il laureato esprime la sua professionalità anche nei laboratori di analisi, presso le autorità di controllo ufficiale degli alimenti, nelle società di servizio e di consulenza. Accanto a questi naturali sbocchi occupazionali, il laureato può utilizzare le sue competenze tecnologiche in ambiti strettamente connessi al settore alimentare, quali l'industria mangimistica, l'industria degli additivi e degli aromi alimentari, l'industria del packaging, il settore cosmetico e farmaceutico. Il CdS in Scienze e Tecnologie Alimentari fornirà anche le basi per l'accesso a</p>	

master e/o lauree magistrali nello stesso settore (LM70-Scienze e Tecnologie Alimentari) o in settori affini (LM61-Scienze della Nutrizione Umana; LM69-Scienze e Tecnologie Agrarie). In questo contesto, il CdS è in continuità formativa con la laurea magistrale internazionale LM70-Food Science and Technology, presente in Ateneo.

### **Art. 3 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

Il corso di laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari si propone di fornire conoscenze e formare capacità professionali che garantiscano al laureato una visione completa delle attività e delle problematiche degli alimenti e bevande, dalla loro produzione al consumo, e gli consentano di intervenire, durante il ciclo produttivo, con misure atte a garantire la sicurezza e la qualità degli alimenti, di perseguire la sostenibilità di filiera attraverso la riduzione degli sprechi e la valorizzazione dei sottoprodotti, di mettere in pratica efficaci sistemi di controllo e una corretta gestione dei prodotti alimentari durante la loro conservazione, distribuzione e commercializzazione. Il Laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari svolge compiti tecnici e operativi di gestione e controllo nelle attività di produzione, conservazione, distribuzione, commercializzazione e somministrazione di alimenti e bevande.

Obiettivo generale delle sue funzioni professionali, anche a supporto e integrazione di altre, è il miglioramento costante dei prodotti alimentari dal punto di vista della qualità e sicurezza e in senso economico, garantendo la sostenibilità e la ecocompatibilità delle attività industriali e recependo le innovazioni nelle attività specifiche. La sua attività professionale si svolge principalmente nelle industrie alimentari, in tutte le aziende che operano per la produzione, trasformazione, conservazione, distribuzione e commercializzazione dei prodotti alimentari e negli Enti pubblici e privati che conducono attività di analisi, controllo, certificazione e indagini per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari. Con la sua conoscenza degli alimenti e dei principi della biochimica dei nutrienti e della nutrizione, può altresì collaborare all'organizzazione e gestione di interventi nutrizionali in enti e strutture sanitarie. Il laureato esprime la sua professionalità anche in aziende collegate alla produzione di alimenti, che forniscono materiali, impianti, additivi, coadiuvanti tecnologici e ingredienti.

Nel laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari, l'acquisizione di tali conoscenze è perseguita attraverso un percorso formativo organizzato nelle seguenti aree di apprendimento:

a) discipline di base, in cui sono inclusi gli insegnamenti delle discipline matematiche, fisiche, chimiche e biologiche; attraverso tali discipline verrà assicurata una adeguata conoscenza di base nei settori della matematica, fisica, chimica e biologia degli organismi animali e vegetali, facendo riferimento agli aspetti applicativi del settore alimentare; tali conoscenze formeranno la base per sostenere con profitto le discipline caratterizzanti e applicative, nonché costituiranno il bagaglio culturale e metodologico per affrontare e risolvere problematiche produttive e/o per veicolare principi di innovazione e sostenibilità nel contesto aziendale;

b) discipline caratterizzanti della tecnologia alimentare, che porteranno lo studente alla conoscenza delle variabili fisiche, chimiche, microbiologiche e tecnologiche alla base delle operazioni unitarie e dei processi dell'industria agro-alimentare coinvolte nella trasformazione, conservazione e distribuzione degli alimenti; delle caratteristiche chimiche, microbiologiche, fisiche, sensoriali e funzionali delle materie prime, dei semilavorati e dei prodotti finiti; del controllo di processo e delle filiere produttive ottimizzate in ottica di riduzione degli scarti e valorizzazione dei sottoprodotti; dei materiali e delle tecnologie di confezionamento secondo i principi di innovazione e basso impatto ambientale.

c) discipline caratterizzanti della produzione agro-alimentare, che garantiranno allo studente la conoscenza delle produzioni primarie provenienti dall'agricoltura e dall'allevamento quali materie prime per la trasformazione tecnologica;

d) discipline caratterizzanti della sicurezza e della valutazione dei processi e degli alimenti, che veicheranno le conoscenze necessarie per definire e individuare i possibili rischi nella catena alimentare (dalla produzione alla distribuzione e consumo degli alimenti) e la loro gestione, forniranno il quadro normativo cogente e volontario per la sicurezza, qualità, tracciabilità e valorizzazione degli alimenti; forniranno inoltre le conoscenze inerenti le macchine e gli impianti e la loro corretta conduzione nonché gestione, le tecniche analitiche volte all'analisi dei composti di interesse alimentare (nutrienti, contaminanti, molecole funzionali) e i principi di nutrizione e alimentazione umana ai fini della prevenzione e salvaguardia della salute dell'uomo e ai fini della collaborazione nella gestione degli interventi nutrizionali.

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

d) discipline caratterizzanti economiche e giuridiche, che forniranno allo studente gli strumenti per la comprensione degli aspetti economici e gestionali della produzione, trasformazione e distribuzione, e commercio delle aziende agroalimentari, in ottica nazionale e internazionale e secondo i principi dell'economia circolare.

e) discipline orientate all'integrazione e/o completamento del processo formativo con riferimento a specifiche culture di contesto: tali discipline consentiranno allo studente di acquisire conoscenze complementari in diversi settori scientifici di interesse alimentare, chimico-analitico, biologico, tecnologico e ingegneristico, per affrontare in ottica trasversale e multidisciplinare le problematiche connesse con il settore alimentare, in considerazione della pluralità di aspetti e caratteristiche che ad esso attengono. Nello specifico le discipline affini estenderanno le conoscenze relative agli alimenti e alle loro proprietà e classificazione, alle analisi chimiche, alla biologia molecolare e alle tecnologie ricombinanti, e alla sostenibilità dei processi e principi di Life Cycle Assessment.

Il CdS in Scienze e Tecnologie Alimentari ha una durata di tre anni, corrispondente al conseguimento di almeno 180 crediti formativi universitari (CFU), ivi inclusi quelli relativi al superamento della prova finale. Il percorso riserva un ampio spazio alle attività di esercitazione e di laboratorio e alle uscite formative presso aziende di trasformazione alimentare per un buon numero di discipline; ciò consente allo studente di acquisire competenze applicative attraverso esperienze pratiche in laboratorio, visite didattiche e un tirocinio per l'avvicinamento al mondo del lavoro.

Per tutte le aree di apprendimento sono compresi approfondimenti relativi all'utilizzo di approcci basati su sistemi di intelligenza artificiale, sia declinati all'interno di singoli insegnamenti, sia in senso più ampio, ovvero come essi siano applicabili e applicati nei contesti produttivi dell'industria alimentare. Il dettaglio degli insegnamenti coinvolti e il contenuto delle attività dedicate all'utilizzo di strumenti di intelligenza artificiale saranno reperibili nei sillabi pubblicati sul sito del Corso di Studio.

Il percorso formativo è così articolato:

-Primo Anno: Gli studenti affrontano insegnamenti di base, come la matematica, chimica generale e inorganica, chimica organica dei composti alimentari e fisica, e in parallelo insegnamenti di discipline affini e caratterizzanti che li tragheranno su ambiti più applicativi, come le produzioni primarie animali e vegetali per la trasformazione alimentare, la merceologia e l'introduzione alle tecnologie alimentari, in cui saranno previste uscite formative in aziende alimentari. In tale anno di corso gli studenti dovranno anche acquisire le competenze di lingua inglese.

-Secondo Anno: gli studenti affrontano prevalentemente discipline caratterizzanti della tecnologia alimentare (Operazioni unitarie con applicazioni, Food Packaging, Microbiologia generale, Microbiologia alimentare); a completamento del secondo anno sono inserite discipline caratterizzanti della valutazione della sicurezza dei processi e degli alimenti (Teoria ed Esercitazioni di Chimica Analitica) e discipline di base biologiche (Biochimica degli Alimenti/Biochimica dei nutrienti e della nutrizione).

In tutte le discipline è previsto un congruo numero di attività pratico-laboratoriali, esercitazioni numeriche, redazione di report, e uscite formative presso stabilimenti di produzione alimentare. Va sottolineato che l'insegnamento curriculare Food Materials and Packaging sarà erogato in lingua inglese a potenziamento delle competenze linguistiche. Negli insegnamenti del secondo anno saranno presentati diversi approcci di utilizzo dell'intelligenza artificiale nelle discipline affrontate.

-Terzo Anno: Il percorso prosegue con discipline caratterizzanti e affini-integrative, quali Processi e Sostenibilità della Tecnologia Alimentare, in cui è previsto un modulo laboratoriale di calcolo di Life Cycle Assessment, Macchine e Impianti Agro-Alimentari, Analisi Chimiche, Fische e Sensoriali, Economia e Gestione dell'Impresa Agro-Alimentare, Igiene, Controllo Qualità e Certificazioni Alimentari, Alimentazione e nutrizione umana con laboratorio. Anche in questo caso in tutte le discipline è previsto un congruo numero di attività pratico-laboratoriali, esercitazioni numeriche, casi studio, redazione di report, e uscite formative presso stabilimenti di produzione alimentare, così come dei casi di studio relativi all'uso dell'intelligenza artificiale in contesti di produzione e/o erogazione di servizi nel campo alimentare. A completamento del percorso interviene il tirocinio curriculare che può essere svolto all'interno di laboratori unità di ricerca dell'Università o presso istituzioni di ricerca o Aziende, nazionali o europee, e di servizio convenzionati, in forma di tirocinio formativo-stage obbligatorio, per consentire allo studente di applicare le conoscenze e competenze acquisite, di inserirsi in maniera collaborativa negli ambienti di lavoro, di lavorare in team, di operare con autonomia, e di adeguare e aggiornare le proprie conoscenze agli attuali contesti

lavorativi, sviluppando ulteriori abilità che faciliteranno l'inserimento nel mondo del lavoro o il proseguimento verso percorsi formativi superiori. Seguirà una prova finale con discussione pubblica.

Il dettaglio dell'offerta formativa è riportato nell'**Allegato 1**.

È importante evidenziare la possibilità da parte degli studenti di diversificare ulteriormente e personalizzare il loro percorso formativo con gli insegnamenti a scelta previsti al secondo e al terzo anno. Lo studente potrà acquisire i 12 CFU a scelta libera scegliendo, anche con l'ausilio del tutor, qualsiasi insegnamento offerto dall'Università degli Studi di Teramo, purché riconosciuto coerente con il percorso formativo da parte del CdS, o scegliendo altre attività formative suggerite dal tutor e attivate dal Dipartimento o dall'Università, per completare l'offerta formativa tenendo conto di nuove istanze e necessità professionali.

Si prevedono complessivamente 20 insegnamenti (a cui sono dedicati 166 CFU) costituiti da discipline specifiche insegnate mediante lezioni frontali, attività di laboratorio, attività seminariali, visite didattiche. I risultati di apprendimento vengono consolidati dallo studente durante lo studio individuale. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente. Dodici (12) CFU sono a libera scelta dello studente tra quelli offerti dal CdS e dagli altri CdS triennali del Dipartimento e/o di Ateneo su argomenti coerenti con l'indirizzo del CdS. Lo studente dovrà presentare una domanda al CdS per l'approvazione delle discipline a scelta qualora queste non fossero quelle erogate dal CdS. È richiesta la conoscenza di una lingua straniera (3 CFU). Il progetto formativo prevede un tirocinio obbligatorio al quale sono attribuiti 8 CFU. Alla prova finale sono attribuiti 3 CFU.

La didattica è di norma organizzata per ciascun anno di corso in due cicli coordinati di durata inferiore all'anno, convenzionalmente chiamati "semestri" e pari a non meno di 12 settimane ciascuno. Il curriculum del corso di laurea prevede insegnamenti di tipo teorico, con prevalenza di lezioni frontali, e insegnamenti con finalità anche pratiche, con esercitazioni, corsi di laboratorio e attività didattiche presso aziende ospitanti; il curriculum prevede inoltre un tirocinio svolto presso una struttura di ricerca dell'Università o di altro Ente pubblico o privato o presso un'azienda operante nel settore agroalimentare. Il lavoro svolto nel periodo di tirocinio fornirà la base per la stesura dell'elaborato finale da discutere in sede di prova finale per il conseguimento della laurea. Le attività di tirocinio, corrispondenti a 8 CFU, potranno essere iniziate solo dopo aver conseguito almeno 90 CFU e superato tutti gli esami previsti al primo anno di corso. L'organizzazione delle attività didattiche può prevedere, generalmente, uno spazio dedicato alle esercitazioni didattiche e di laboratorio o a visite guidate a realtà produttive rappresentative del settore, di norma fino al 30% del monte ore totale dedicato sia ai corsi di base sia a quelli professionalizzanti.

Per ogni insegnamento impartito nel corso di laurea è prevista la produzione di materiale didattico reso disponibile per tutti gli studenti attraverso l'uso della piattaforma E-Learning UNITE.

Nel corso di laurea sono previsti sia insegnamenti mono-disciplinari sia corsi integrati; in quest'ultimo caso, l'esame finale può essere condotto da docenti diversi per i diversi moduli, anche se la valutazione finale sarà unica, complessiva e collegiale.

Per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento attesi, possono essere previste, oltre alla prova finale, una o più prove in itinere; le prove potranno essere scritte, orali e/o pratiche.

Per l'accertamento della conoscenza di una lingua straniera è previsto un esame scritto e/o orale o la convalida di un diploma rilasciato da un istituto riconosciuto a livello internazionale.

Conoscenze e abilità professionali certificate, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso, potranno essere riconosciute fino ad un massimo di 48 CFU previo parere della commissione didattica ed eventuale colloquio.

La frequenza anche se non obbligatoria è fortemente raccomandata e incentivata per tutte le attività didattiche.

Al fine di valorizzare la formazione degli studenti meritevoli e interessati ad attività di approfondimento, di integrazione culturale e di approccio alla metodologia della ricerca scientifica nel settore agro-alimentare, dall'anno accademico 2022/2023 il CdS ha attivato un Percorso di Eccellenza. Ogni anno saranno individuate tematiche e/o attività trasversali tra i vari insegnamenti e S.S.D. caratterizzanti e/o affini del corso di studio, ricadenti nei seguenti settori: Scienze e Tecnologie Alimentari (SSD AGR/15), Microbiologia Agraria (SSD AGR/16), Ispezione degli Alimenti di Origine Animale (VET/04), Impianti chimici (SSD ING/IND 25), Chimica Analitica (CHIM/01), Economia Agraria (SSD AGR/01)- che saranno indicati in dettaglio nel bando.

Il Percorso di Eccellenza è disciplinato da apposito Regolamento, consultabile al link:

[https://www.unite.it/UniTE/Corsi\\_di\\_laurea\\_Bioscienze\\_e\\_tecnologie\\_agro-](https://www.unite.it/UniTE/Corsi_di_laurea_Bioscienze_e_tecnologie_agro-)

alimentari\_e\_ambientali/Percorsi\_Eccellenza\_Dipartimento\_di\_Bioscienze.

Il CdS, nell'ambito delle politiche di Dipartimento di Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali, offre a studenti che abbiano formalizzato lo status di "Studente lavoratore", una serie di servizi e attività didattiche dedicati, declinati in maniera autonoma dai singoli docenti ([https://www.unite.it/UniTE/Corsi\\_di\\_laurea\\_Bioscienze\\_e\\_tecnologie\\_agro-alimentari\\_e\\_ambientali/Studenti\\_lavoratori\\_-\\_Bioscienze](https://www.unite.it/UniTE/Corsi_di_laurea_Bioscienze_e_tecnologie_agro-alimentari_e_ambientali/Studenti_lavoratori_-_Bioscienze)).

A tutti gli studenti, previa certificazione del loro status, è inoltre offerta la possibilità di distribuire le attività formative in un numero di anni al massimo pari al doppio della durata legale del corso di studi, con riduzione dell'importo delle tasse per ogni singolo anno come stabilito da apposito regolamento di Ateneo

**Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza e capacità di comprensione</li> <li>- Capacità di applicare conoscenza e comprensione</li> </ul>	<p>Conoscenza e comprensione</p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari dovrà acquisire adeguate conoscenze di base della matematica, della fisica, della chimica, della biologia e dell'informatica ed essere capace di applicarle lungo l'intera filiera produttiva degli alimenti. Inoltre, dovrà conoscere i metodi di indagine propri delle scienze e tecnologie alimentari in modo da poter utilizzare ai fini professionali i risultati della ricerca e della sperimentazione, finalizzando le proprie conoscenze alla soluzione dei molteplici problemi applicativi lungo l'intera filiera produttiva degli alimenti con particolare riferimento alla qualità e sicurezza alimentare. Dovrà acquisire una buona conoscenza e comprensione degli strumenti concettuali, tecnici, normativi, etici, ambientali ed economici implicati nella produzione di beni e servizi nel settore agroalimentare e sviluppare capacità di mantenere continuamente aggiornate e collegate tali conoscenze e capacità agli aspetti più innovativi e avanzati nei contesti di esercizio della propria professione. Di seguito sono dettagliati i principali risultati di apprendimento attesi, suddivisi per gli ambiti disciplinari in cui si articola la classe di laurea.</p> <p><b>Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche</b></p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari acquisisce adeguate conoscenze di base della matematica e della fisica necessarie per comprendere i fenomeni alla base delle trasformazioni alimentari. Ha piena comprensione del concetto di funzione, dei principi basilari che regolano il calcolo differenziale e il calcolo integrale per funzioni reali di una variabile reale, con particolare riferimento ai concetti di limite e di continuità; della familiarità nell'uso delle grandezze fisiche secondo il Sistema Internazionale e capacità di analisi dimensionale; mostra padronanza dei principi e leggi della meccanica, dell'elettromagnetismo e dei fenomeni di trasporto rilevanti per i processi di trasformazioni in ambito alimentare. Conoscere e comprende i principi basilari della statistica e la loro applicazione alla gestione dei dati per il controllo qualità nell'industria alimentare.</p> <p><b>Discipline chimiche</b></p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari acquisisce: conoscenza della struttura e della costituzione atomico-molecolare della materia e delle leggi che ne descrivono i comportamenti chimici, secondo i rapporti ponderali definiti dalla stechiometria; conoscenza degli equilibri in soluzione, delle misure di pH e di concentrazione; comprensione del ruolo della natura delle varie specie chimiche, dei legami che tra esse intercorrono e della struttura molecolare sulle proprietà dei composti inorganici e organici; comprensione dei meccanismi di reazione e dei fattori che governano le reazioni chimiche tipiche delle principali classi di composti inorganici e organici, con particolare riguardo a quelle di interesse alimentare; conoscenza delle principali classi di biomolecole di</p>
--	---

	<p>rilevanza alimentare, della loro struttura e delle loro reazioni tipiche.</p> <p><b>Discipline biologiche</b></p> <p>Il laureato in Scienze e tecnologie Alimentari acquisisce le conoscenze e comprende gli aspetti basilari della biologia cellulare, nonché le conoscenze di base sulla biologia e sulle strutture delle piante con specifico riferimento alle specie utilizzate nella trasformazione alimentare. Possiede conoscenze fondamentali della biochimica, per comprendere le biomolecole alimentari, il metabolismo dei nutrienti, e il ruolo nella nutrizione umana. Conosce e comprende le relazioni struttura e funzione in sistemi biologici (inclusi quelli alimentari) volti a chiarire il contesto biochimico in cui opera ogni biomolecola, reazione o via metabolica.</p> <p><b>Discipline della produzione alimentare</b></p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari acquisisce conoscenza degli aspetti fondamentali relative alle tecniche di produzione primaria e di allevamento e loro ripercussione sulla qualità dei prodotti alimentari. Conosce i fattori ambientali e agronomici che influiscono sulla qualità e produttività delle principali specie vegetali alimentari, le caratteristiche bio-morfologiche, merceologiche e tecnologiche degli organi eduli. Conosce l'attitudine produttiva e i parametri tecnico-gestionali degli animali d'interesse zootecnico, e ha conoscenze sull'influenza delle principali tecniche di allevamento sulla qualità nutrizionale dei prodotti di origine animale.</p> <p>Conosce le principali materie prime di origine animale e vegetale in relazione al loro ruolo nella trasformazione alimentare.</p> <p><b>Discipline della tecnologia alimentare</b></p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari conosce e comprende le principali operazioni, i processi di trasformazione e gli aspetti microbiologici dell'industria alimentare e il binomio processo produttivo - qualità e sicurezza del prodotto, in un'ottica di sostenibilità e ottimizzazione di risorse e di processo. Ha una conoscenza approfondita sulle cause di scadimento qualitativo e sulle motivazioni degli interventi tecnologici, ha una visione di ampio spettro delle tecnologie di trasformazione e conservazione degli alimenti intese come operazioni unitarie, e conosce le nuove tendenze del settore agro-alimentare nazionale ed internazionale. Conosce e comprende gli aspetti applicativi delle filiere produttive degli alimenti, con approccio di problem solving rispetto ai molteplici problemi connessi all'intera filiera alimentare, con particolare riferimento alla qualità e alla sostenibilità delle produzioni. Conosce i materiali, le loro principali caratteristiche chimiche/fisiche e di funzionalità tecnologica, l'interazione con gli alimenti, l'idoneità al contatto e le tecnologie di confezionamento. Possiede le conoscenze fondamentali sulla biologia e fisiologia dei microrganismi con riferimento a quelli di interesse alimentare (batteri, lieviti, muffe); conosce l'ecologia microbica degli alimenti, in relazione ai processi applicati e alle condizioni di distribuzione. Conosce i principali fenomeni alterativi di origine microbiologica e i marker di alterazione microbica, le principali attività metaboliche dei microrganismi degradativi e sa le principali tecniche per determinarne sperimentalmente la presenza e la carica. Conosce e comprende gli aspetti teorici e applicativi dei metodi di analisi fisiche e sensoriali alla base del controllo e della gestione della qualità nell'industria alimentare.</p> <p><b>Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti</b></p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari possiede una solida preparazione sui principi fondamentali della sicurezza e qualità alimentare, con particolare riferimento all'identificazione, monitoraggio e controllo dei parametri che influenzano la sanità degli alimenti, anche attraverso l'applicazione del sistema di autocontrollo. È in grado di valutare le condizioni che favoriscono la sopravvivenza e lo sviluppo di microrganismi patogeni, i rischi associati alla produzione di tossine, e di applicare metodi idonei per la loro rilevazione.</p>
--	---

	<p>Conosce gli strumenti per prevenire le contaminazioni microbiche e per gestire i rischi sanitari lungo l'intera filiera, dalla produzione alla commercializzazione. È aggiornato sul quadro legislativo nazionale ed europeo, sia cogente che volontario, in materia di qualità e sicurezza alimentare. Conosce in modo approfondito gli standard internazionali per la gestione della qualità e della sicurezza alimentare, inclusi i requisiti documentali, gestionali e operativi, nonché i sistemi di qualità di nuova generazione, che integrano aspetti legati al rischio, alla sostenibilità ambientale e sociale, alla responsabilità d'impresa e alla digitalizzazione. È infine capace di comprendere e gestire le interconnessioni tra diversi sistemi di gestione, promuovendo un approccio integrato fondato su audit, miglioramento continuo, cultura della qualità e garanzia della sicurezza alimentare nell'intero ciclo di vita aziendale.</p> <p>Possiede inoltre competenze approfondite, teoriche e pratiche, nell'ambito della chimica analitica e conosce le principali tecniche analitiche – anche non strumentali – per la valutazione di tipicità, qualità e sicurezza dei prodotti. Ha una solida base sui fondamenti della nutrizione umana, sugli effetti degli alimenti sulla salute e sui fabbisogni nutrizionali nelle diverse fasi della vita. Comprende l'integrazione e la regolazione dei flussi metabolici, l'omeostasi cellulare e la biodisponibilità dei nutrienti, nonché il ruolo della dieta nella prevenzione di patologie cronico-degenerative, con particolare riferimento alla dieta mediterranea. È inoltre in grado di applicare i principi delle scienze ingegneristiche al dimensionamento e alla gestione delle apparecchiature e degli impianti dell'industria alimentare.</p> <p><b>Discipline economiche e giuridiche</b></p> <p>Il laureato in Scienze e tecnologie Alimentari ha: padronanza delle nozioni economiche di base, capacità di definizione di bisogni e beni; familiarità con le principali teorie economiche, dell'offerta, della domanda, della produzione e della collocazione sul mercato; comprensione delle caratteristiche fondamentali dell'industria alimentare e della distribuzione e le problematiche dei mercati agro-alimentari anche a livello internazionale.</p> <p><b>Discipline orientate all'integrazione e/o completamento del percorso formativo con riferimento a specifiche culture di contesto</b></p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari acquisisce, a completamento della formazione in campo tecnologico, elementi di sostenibilità dei processi, in particolare sul concetto di carbon footprint e dell'analisi del ciclo di vita, ai fini del calcolo dell'impatto ambientale di un prodotto alimentare; approfondisce i principali metodi di analisi chimiche alla base del controllo e della gestione della qualità nell'industria alimentare delle materie prime, dei semilavorati e dei prodotti finiti; sviluppa una solida formazione nei confronti degli alimenti, della loro classificazione merceologica, delle proprietà delle materie prime, della storia delle tecnologie alimentari, e concetti propedeutici della trasformazione e stabilizzazione alimentare. Acquisisce elementi di biologia molecolare e della regolazione dell'attività del genoma, insieme ad una comprensione dei principali aspetti della biologia e della struttura della cellula animale. Possiede conoscenze sul ruolo dei principali fenomeni fisici nella trasformazione alimentare.</p> <p><b>Modalità di conseguimento</b></p> <p>Le conoscenze e le capacità di comprensione sono conseguite durante le differenti attività di formazione previste nel corso quali: lezioni frontali, attività seminariali, esercitazioni, attività di laboratorio, visite didattiche, tirocinio. Tali risultati di apprendimento sono consolidati dallo studente durante lo studio individuale.</p> <p><b>Strumenti didattici di verifica</b></p>
--	--

	<p>Sono previste prove di profitto orali, anche precedute da test scritti, prove in itinere scritte su specifici argomenti, riassunti di articoli tecnici e scientifici. La Commissione Qualità di Corso di Laurea verificherà alla fine di ogni anno accademico se la configurazione del Corso nel suo complesso ha permesso agli studenti di raggiungere i risultati di apprendimento attesi, predisponendo in caso contrario, gli aggiustamenti e le modifiche necessarie.</p> <p>Per tale valutazione saranno anche presi in considerazione sia i dati di AlmaLaurea sull' inserimento nel mondo del lavoro dei laureati dell'Università di Teramo in questa classe, sia le risultanze di specifiche interviste a laureati occupati ed a responsabili di imprese che hanno accolto per periodi di stage o lavorativi i laureati di questo Corso di Laurea.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p> <p>Al termine del percorso, il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari dovrà essere in grado di applicare le conoscenze e mostrare capacità di comprensione in maniera funzionale alla gestione operativa e tecnica delle variabili chimiche, fisiche, microbiologiche e tecnologiche dei processi e delle trasformazioni agro-alimentari lungo l'intera filiera alimentare. Il laureato potrà applicare tale capacità nei diversi ambiti del comparto alimentare (produzione, trasformazione, conservazione, distribuzione, analisi, controllo e gestione qualità) o nei settori a esso collegati (impiantistica alimentare, ingredientistica, enti pubblici e privati di certificazione, controllo e/o tutela degli alimenti, ristorazione collettiva), con un approccio multidisciplinare e trasversale che garantisca la qualità e la sicurezza delle produzioni, con attenzione anche agli aspetti di sostenibilità delle filiere. Inoltre il laureato dovrà raggiungere i seguenti obiettivi: a) essere in grado di intervenire attivamente e creativamente nella risoluzione di problematiche nel proprio contesto lavorativo; b) progettare, sviluppare e applicare procedure e istruzioni operative per l'intera filiera alimentare; c) saper pianificare e condurre autonomamente il proprio lavoro tecnico e/o di ricerca.</p> <p><b>Modalità di conseguimento</b></p> <p>La capacità di applicare conoscenza e comprensione è conseguita mediante l'uso di lezioni frontali teoriche combinate con esercitazioni teorico-pratiche, analisi guidata di casi studio, lavori individuali e di gruppo che promuovono l'integrazione tra le diverse discipline e la capacità di elaborazione autonoma. A tale approccio didattico si aggiunge la possibilità di sviluppare la capacità di applicare conoscenza e comprensione durante il periodo di tirocinio presso aziende agroalimentari ed enti/organizzazioni pubbliche e private inerenti alle filiere agroalimentari. Questa esperienza costituirà un fondamentale momento di sintesi in cui applicare le conoscenze e le abilità acquisite nell'intero ciclo formativo.</p> <p><b>Strumenti didattici di verifica</b></p> <p>La verifica dei risultati conseguiti è effettuata nell'ambito degli esami di profitto e durante la prova finale, momenti che permetteranno di verificare che lo studente abbia maturato la capacità di applicare le conoscenze acquisite.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia di giudizio</li> <li>- Abilità comunicative</li> <li>- Capacità di apprendimento</li> </ul>	<p><b>Autonomia di giudizio</b></p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari sviluppa una consapevolezza critica e un'autonomia di giudizio che gli consentono di acquisire le informazioni necessarie per implementare interventi volti a migliorare la qualità, l'efficienza e la sostenibilità della produzione alimentare. Inoltre, è in grado di valutare le implicazioni delle tecnologie alimentari nel contesto produttivo e di mercato e</p>

di applicare un approccio scientifico per la risoluzione dei problemi connessi all'attività professionale. Dovrà dunque essere in grado di raccogliere ed interpretare i dati derivanti dalla propria attività in modo autonomo, critico e autorevole, individuandone i presupposti, analizzandone le dinamiche di trasformazione e descrivendone le conseguenze. Dovrà inoltre essere in grado di collegare tutti gli aspetti della propria operatività valutandone le conseguenze sociali, scientifiche, etiche ed economiche che ne risultano. Sarà pertanto in possesso di consapevolezza e autonomia di giudizio tali da acquisire le informazioni necessarie e valutarne le implicazioni in un contesto produttivo e di mercato, per attuare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della produzione alimentare e di ogni altra attività connessa, anche in termini di sostenibilità ambientale ed eco-compatibilità.

#### Modalità di conseguimento

L'autonomia di giudizio è sviluppata stimolando gli studenti alla elaborazione e/o interpretazione individuale di relazioni tecnico-scientifiche, al commento di seminari, di relazioni a convegni, di visite didattiche e di eventuali risultati sperimentali. I docenti sono invitati a presentare, quando possibile, diverse tesi interpretative di una problematica, sollecitando gli studenti alla discussione. La partecipazione, durante i periodi di tirocinio, ad attività caratteristiche delle filiere agroalimentari offre allo studente importanti occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio. L'autonomia di giudizio viene anche espressa dallo studente nella individuazione degli esami a scelta e dell'argomento della prova finale, nonché nella programmazione degli esami.

Strumenti didattici di verifica: l'autonomia di giudizio è verificata attraverso la valutazione della maturità tecnico-scientifica mostrata nella redazione e discussione degli elaborati previsti negli insegnamenti, per il tirocinio e per la prova finale.

#### Abilità comunicative

Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari dovrà sapersi esprimere Correttamente, con lessico appropriato e con rigore scientifico, anche in inglese, sia per la redazione di rapporti tecnico-scientifici in contesti aziendali fortemente multidisciplinari, sia più in generale, per comunicare in ambito accademico-scientifico e sociale i risultati del proprio lavoro tecnico e/o di ricerca; dovrà quindi essere in grado di rivolgersi sia ad un interlocutore esperto e competente sia, in termini adeguatamente comprensibili ma altrettanto rigorosi, a un pubblico non specializzato. Dovrà inoltre aver acquisito buone capacità relazionali nella gestione della propria attività lavorativa, sapendo lavorare in gruppo con adeguate capacità di inserimento nell'ambiente di lavoro, anche in contesto internazionale.

In sostanza il laureato dovrà essere in grado di:

- condividere in maniera chiara e esaustiva informazioni, problemi e relative soluzioni tecniche ai diversi interlocutori, più o meno specializzati, della filiera agro-alimentare;
- presentare e comunicare efficacemente i risultati del proprio lavoro (quali progetti, analisi documentale, redazione di relazioni tecnico-scientifiche, analisi di dati);
- intrattenere relazioni cooperative e collaborative all'interno di gruppi di lavoro.
- utilizzare tutte le modalità e gli strumenti tecnici per la gestione della comunicazione e dovrà conoscere i processi e le logiche per una efficace comunicazione.

	<p><b>Modalità di conseguimento</b> Le abilità comunicative sono coltivate stimolando gli studenti in attività seminariali e/o sollecitandoli a presentare oralmente, per iscritto o con l'uso di strumenti elettronici, gli elaborati individuali o di gruppo. Tali attività possono aver luogo all'interno dei singoli insegnamenti o in iniziative trasversali tra più insegnamenti di CdS. La partecipazione a tirocini, stage, soggiorni all'estero e attività di internazionalizzazione sono ulteriori strumenti utili per lo sviluppo delle abilità comunicative del singolo studente.</p> <p><b>Strumenti didattici di verifica</b> Nelle valutazioni degli elaborati individuali o del singolo contributo in attività di gruppo, nonché delle prove di esame e della prova finale, la qualità e l'efficacia della comunicazione concorrono alla formazione del giudizio complessivo. Le abilità comunicative per la lingua straniera sono verificate mediante esame nelle attività formative curriculari erogate in lingua.</p> <p><b>Capacità di apprendimento</b> Il corso di studi offre adeguati strumenti cognitivi per affrontare in modo critico, creativo e collaborativo la risoluzione dei problemi, promuovendo un costante aggiornamento delle conoscenze nei vari ambiti delle scienze e tecnologie alimentari. Infatti, il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari dovrà acquisire non solo competenze e conoscenze adeguate al conseguimento del titolo di studio, ma durante il percorso dovrà maturare anche metodologie di approfondimento per l'aggiornamento e l'innalzamento continuo delle proprie conoscenze e competenze. Sarà quindi in possesso di motivazioni e metodi per progredire a livelli di conoscenza sempre più avanzati mediante autonomia operativa e l'utilizzo di strumenti appropriati. Tali capacità saranno di fondamentale importanza anche per coloro che intendano proseguire gli studi mediante master di primo livello o corsi di laurea magistrale.</p> <p><b>Modalità di conseguimento</b> Le capacità di apprendimento sono conseguite nel complesso delle attività formative previste dal corso di studio, ivi compresa l'analisi di casi studio e problematiche reali nel settore delle tecnologie alimentari. Lo studente può, inoltre, verificare le sue capacità di apprendimento assistendo alle prove di esame. Nel corso del ciclo di studi si svolgono inoltre seminari e brevi corsi integrativi su aspetti innovativi della filiera agro-alimentare ritenuti di ampio interesse, allo scopo di aggiornare/approfondire i contenuti di insegnamenti già svolti. La partecipazione a tali iniziative permetterà anche di valutare la capacità individuale di apprendimento al di fuori del progetto formativo.</p> <p><b>Strumenti didattici di verifica</b> La verifica della capacità di apprendimento è effettuata sia durante le prove di esame sia attraverso la valutazione delle prove relative alle attività integrative proposte. La capacità di apprendimento viene inoltre verificata valutando la capacità dello studente di approfondire e aggiornare le conoscenze acquisite nel corso degli studi. Ciò avviene attraverso l'uso di materiale bibliografico, banche dati e altri strumenti informativi di base, applicati alla risoluzione di problemi. La verifica si svolge sia durante il percorso formativo, tramite approfondimenti su temi specifici, sia durante le attività di tirocinio.</p>
<p><b>Art. 5 – Ambiti occupazionali previsti</b></p>	

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

Il Laureato svolge funzioni di controllo, analisi e di collaborazione nella progettazione nei diversi segmenti del comparto alimentare, con mansioni eminentemente tecnico-operative nelle aziende di grandi dimensioni e multidisciplinari nella piccola e media impresa.

Nell'Area Assicurazione e Controllo Qualità, svolge le seguenti funzioni:

- controlla i processi e gli impianti nell'industria alimentare;
- esegue analisi chimico-fisiche e microbiologiche di prodotti alimentari;
- verifica l'applicazione delle procedure dei sistemi di gestione della qualità, della rintracciabilità e dell'autocontrollo, secondo la normativa cogente e volontaria (norme ISO e altri standard specifici per il settore alimentare);
- utilizza idonei strumenti per la gestione di situazioni di allerta, dei richiami e dei ritiri di prodotto dal mercato;
- pianifica e controlla le linee di produzione e trasformazione degli alimenti, delle operazioni di approvvigionamento delle materie prime e dei materiali accessori e della distribuzione dei prodotti finiti;
- applica standard di sicurezza e qualità e di capitolati per le materie prime, i prodotti finiti, gli additivi, i coadiuvanti, gli imballaggi e gli impianti, in conformità con le normative vigenti;
- redige documentazione tecnica ed elabora dati;
- collabora alla formazione del personale in materia di sicurezza alimentare.

Nelle aree funzionali dell'Industria alimentare, può svolgere le seguenti funzioni:

- supporta la direzione di produzione, svolgendo eventualmente mansioni di coordinamento in reparti di produzione.
- supporta la direzione di stabilimento nell'applicazione delle procedure e nel controllo della sicurezza aziendale;
- affianca la gestione e le attività di marketing dell'impresa alimentare;

Nell'Area Ricerca e Sviluppo, svolge le seguenti funzioni:

- valuta l'impiego di additivi e coadiuvanti tecnologici nel processo alimentare;
- collabora al miglioramento qualitativo e nutrizionale dei prodotti alimentari;
- collabora allo sviluppo di processi e prodotti e al miglioramento della sostenibilità delle filiere agro-alimentari;
- prepara la documentazione tecnica a supporto della distribuzione dei prodotti;
- può svolgere la funzione di product manager per la gestione tecnologica di un progetto di ricerca e sviluppo.

Nel settore della distribuzione e dei servizi, svolge le seguenti funzioni:

- prepara la documentazione tecnica necessaria per le azioni di marketing;
- svolge azioni di supporto nella verifica dell'applicazione delle norme di etichettatura e di distribuzione;
- svolge azioni di supporto nelle operazioni di qualifica dei fornitori;
- può svolgere funzioni di coordinamento di reparti operativi di un punto vendita (caporeparto).

Nel settore della consulenza, dei laboratori di analisi o delle strutture sanitarie, svolge le seguenti funzioni:

- esegue analisi chimiche, fisiche e microbiologiche di prodotti alimentari;
- partecipa all'organizzazione e gestione di interventi nutrizionali;
- verifica l'applicazione delle procedure dei sistemi di gestione della qualità e di autocontrollo;
- prepara la documentazione dei sistemi di autocontrollo e di gestione della qualità.

Le competenze per svolgere mansioni di conduzione, gestione dei processi, gestione e conduzione di attività di Ricerca & Sviluppo, valutazione della qualità e scelta delle materie prime nonché per le verifiche ispettive con carattere legale sono demandate ad una preparazione magistrale mirata all'acquisizione delle competenze proprie del Tecnologo Alimentare (cfr. art.2, legge n.59, 1994).

**Competenze associate alla funzione:**

Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari può essere inserito sia in piccole, medie e grandi imprese sia in enti pubblici con mansioni tecniche di produzione, analisi e consulenza, controllo di qualità, sostenibilità relativamente alla gestione di processi di produzione e di conservazione di alimenti.

Il laureato in Scienze e Tecnologie per Alimenti svolge anche compiti tecnici di pianificazione e controllo in diversi punti della filiera alimentare, presso aziende che svolgono attività di produzione, conservazione, distribuzione di alimenti e bevande e in aziende collegate che forniscono materiali, impianti, coadiuvanti, ingredienti e servizi (laboratori di analisi o organismi di certificazione). Le competenze associate alle funzioni del Laureato sono quindi caratterizzate da una notevole connotazione multidisciplinare, necessaria per svolgere mansioni operative e risolvere problemi in un contesto produttivo particolarmente dinamico e innovativo.

Già dal primo anno di corso, lo studente entra in contatto con discipline di interesse professionale, sviluppando un progetto formativo che bilancia in maniera uniforme tutte le competenze richieste dai differenti settori merceologici. In particolare, il Corso di Studi prevede l'acquisizione di conoscenze e competenze necessarie per lo svolgimento delle numerose possibili funzioni professionali, in riferimento alle seguenti aree tematiche:

1. valutazione della qualità chimica, fisica, nutrizionale e sensoriale dei prodotti alimentari, in relazione alle esigenze del consumatore e al miglioramento della sostenibilità delle produzioni alimentari;
2. controllo di processi produttivi nell'ottica della qualità, della sicurezza, dell'innovazione, della sostenibilità, dell'economia d'impresa e del marketing;
3. scelta razionale dei processi e delle operazioni unitarie per la produzione e somministrazione di alimenti innovativi e a basso impatto ambientale;
4. applicazione delle procedure dei sistemi di autocontrollo e di gestione della qualità secondo il quadro normativo cogente e volontario;
5. aggiornamento continuo in ambito scientifico e tecnologico nel campo delle Scienze e Tecnologie Alimentari, seguendo le tendenze introdotte dalla ricerca e dalla ricerca applicata, **ivi inclusi gli strumenti di intelligenza artificiale.**

**Sbocchi occupazionali:**

Ruoli principali: Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari possiede una solida formazione teorico-pratica multidisciplinare e trasversale che gli consente di svolgere compiti tecnici di gestione e di controllo nelle attività di produzione, conservazione, distribuzione e somministrazione di alimenti e bevande. Obiettivo generale delle sue funzioni professionali è il miglioramento costante dei prodotti alimentari in senso qualitativo ed economico, attuato alla luce delle innovazioni tecnologiche e dell'evoluzione della ricerca scientifica del settore, in un'ottica di sostenibilità ed ecocompatibilità delle attività industriali.

Aree Professionali: industrie alimentari che, a diversi livelli, operano per la produzione, trasformazione, conservazione, distribuzione e commercializzazione dei prodotti alimentari; enti pubblici e privati o strutture sanitarie che conducono attività di analisi, controllo, certificazione e indagini per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari, nonché di organizzazione e gestione di interventi nutrizionali; aziende collegate alla produzione di alimenti, che forniscono materiali, impianti, coadiuvanti e ingredienti. Il corso, inoltre, prepara alle professioni di tecnico dei prodotti alimentari; tecnico della produzione alimentare; tecnico della preparazione alimentare.

**Art. 6 – Conoscenze richieste per l'accesso - Modalità di verifica (ed eventuale recupero OFA – solo per le lauree e le lauree magistrali a ciclo unico)**

Per essere ammessi al CdS in Scienze e Tecnologie Alimentari, conformemente a quanto previsto dal D.M. 270/2004, occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Adeguandosi a quanto richiesto dal D.M. 270/2004, il CdS valuta le conoscenze in ingresso degli studenti utilizzando il test TOLC-AV (Test OnLine CISIA-Agraria Veterinaria) messo a disposizione dal Consorzio CISIA, cui l'Ateneo aderisce (<https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-agraria-veterinaria/home-tolc-av/>). L'esito del test non pregiudica in alcun modo l'iscrizione al CdS ma, sulla base dei risultati conseguiti nel test valutativo, sono attribuiti allo studente uno o più Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) da soddisfare nel primo anno di corso. I dettagli sul test TOLC-AV e sugli OFA sono resi pubblici e disponibili attraverso apposito avviso sul sito di ateneo.

Tutti i dettagli sulla prova di verifica delle conoscenze e le modalità di eventuale recupero sono rese note con apposito avviso sul sito web e comunicate agli interessati per via email all'account istituzionale.

Link: <https://www.unite.it/UniTE/Didattica/TOLC>

**Art. 7 – Calendario e tipologia delle attività didattiche e frequenza**

Il percorso formativo si articola in 2 periodi didattici (semestri). L'articolazione e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del Dipartimento. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si svolgono secondo il Calendario Didattico approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento.

Ogni CFU di lezione frontale corrisponde a un numero di 8 ore oppure è pari a 10 ore qualora l'insegnamento sia svolto totalmente con attività laboratoriali; quelli relativi al tirocinio corrispondono a 25 ore di attività dello studente.

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

In generale, ogni insegnamento, può prevedere che una parte delle ore sia dedicato ad attività formative volte ad integrare la didattica frontale (ad esempio, esercitazioni didattiche e di laboratorio, lavori di gruppo, valutazione collettiva delle prove di autovalutazione, casi studio affrontati singolarmente o in gruppo, ecc.).

Il Corso di Studi, oltre alle attività formative, può organizzare laboratori e stage esterni in collaborazione con istituzioni pubbliche e private italiane o straniere, a seconda delle necessità, essendovene concreta praticabilità e riscontrandosene l'opportunità formativa; queste attività devono essere approvate singolarmente dal CdS e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso.

Sono previste le seguenti propedeuticità:

- L'insegnamento di Chimica generale e inorganica (I anno) è propedeutico all'insegnamento di Teoria ed Esercitazioni di chimica analitica (II anno);
- L'insegnamento di Chimica organica dei composti alimentari (I anno) è propedeutico ai seguenti insegnamenti: Biochimica del Metabolismo e della Nutrizione (II anno);
- L'insegnamento di Fisica (I anno) è propedeutico ai seguenti insegnamenti: Operazioni Unitarie della Tecnologia Alimentare (II anno); Macchine e impianti agroalimentari (III anno); Analisi chimiche, fisiche e sensoriali (III anno);
- L'insegnamento di Operazioni Unitarie della Tecnologia Alimentare (II anno) è propedeutico all'insegnamento di Processi e Sostenibilità della tecnologia alimentare (III anno);
- L'insegnamento di Teoria ed Esercitazioni di chimica analitica (II anno) è propedeutico al corso di Analisi chimiche, fisiche e sensoriali (III anno).

La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è unitaria e collegiale. Con il superamento dell'esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.

Gli accertamenti finali possono consistere in: esame orale, o compito scritto, o relazione scritta o orale, oppure test con domande a risposta libera o a scelta multipla, o esercitazione al computer. Le modalità dell'accertamento finale possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate.

Le modalità di svolgimento dell'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e devono rispettare quanto riportato nel Syllabus di ogni insegnamento.

Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene fissato all'inizio di ogni anno accademico ed è inserito nel calendario delle attività didattiche. Il calendario degli esami di profitto è stabilito dal Consiglio di Dipartimento.

Il calendario delle attività didattiche è stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento, sentito il CdS e pubblicizzato attraverso la pagina web del Corso di Laurea.

Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere calendarizzato nuovamente o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente deve darne comunicazione tempestiva agli studenti e al Servizio Supporto Qualità e Didattica per i provvedimenti di competenza.

Le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami si svolgono secondo un orario di massima predisposto dal docente il giorno dell'appello.

L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.

Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Direttore.

Lo studente è tenuto all'iscrizione *on line* secondo la procedura di Ateneo riportata sul sito web.

**Art. 8 – Attività ad autonoma scelta dello studente**

Dodici CFU sono a libera scelta dello studente. In particolare, per quanto riguarda le attività formative autonomamente scelte dallo studente, ai sensi dell'articolo 10, comma 5, lett. a) del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, è assicurata la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti opzionali attivati dal Corso di Studio e dagli altri Corsi di Studio Triennali del Dipartimento, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base, affini e caratterizzanti purché coerenti con il progetto formativo; la coerenza e l'attribuzione dei relativi CFU sarà valutata dal competente organo didattico anche in riferimento alle motivazioni eventualmente fornite.

**Art. 9 – Tutorato**

Il tutorato in itinere offre informazione, supporto ed assistenza, diversificata secondo le varie necessità, a tutti gli studenti iscritti al CdS. I Docenti del CdS svolgono attività di tutorato nei confronti degli studenti loro assegnati. Infatti, al momento dell'iscrizione, ad ogni studente viene assegnato in maniera casuale un Docente tutor individuale,

che ha il compito, quando richiesto dagli studenti, di seguire e curare la carriera dal momento dell'immatricolazione fino al conseguimento del titolo di studio. L'attività tutoriale è coordinata dal CdS, supportata dal Responsabile Servizio Supporto Qualità e Didattica. L'assegnazione dei tutor è comunicata agli studenti mediante avviso sulla pagina web di Dipartimento. I Docenti Tutor ricevono comunicazione dei nominativi degli Studenti di cui sono Tutor. Il tutorato comprende un'ampia serie di attività di assistenza agli studenti finalizzate a rendere più efficaci e produttivi gli studi universitari. Nelle prime fasi della carriera universitaria degli studenti, il tutorato ha il compito di contribuire a colmare la distanza tra la scuola secondaria e il mondo universitario, la quale produce spesso rilevanti difficoltà di adeguamento alle metodologie di studio e ricerca proprie dell'Università. Il compito del tutore è quello di seguire gli studenti nella loro carriera universitaria, di aiutarli a superare le difficoltà incontrate, di migliorare la qualità dell'apprendimento, di fornire consulenza in materia di piani di studio, mobilità internazionale, offerte formative prima e dopo la laurea, e di promuovere modalità organizzative che favoriscano la partecipazione degli studenti lavoratori all'attività didattica.

#### **Art. 10 – Stage e tirocini**

Il tirocinio, che consente l'acquisizione di 8 crediti formativi, corrispondenti ad almeno 200 ore di attività, potrà essere iniziato solo dopo aver conseguito almeno 90 CFU e superati tutti gli esami previsti al primo anno. Per il conseguimento della Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari, lo studente deve svolgere attività di Tirocinio secondo due possibili modalità:

- 1- Tirocinio Pratico presso i Laboratori del Dipartimento (TP-L)
- 2- Tirocinio Pratico presso Azienda Convenzionata (TP-A)

Il TP prevede un'attività di 200 ore da annotare su apposito registro con indicazione della data, luogo, ora ingresso-ora di uscita, controfirmata da un incaricato della struttura, riportante in breve un'indicazione dell'attività svolta.

Finalità TP-L: durante il TP svolto presso un laboratorio del Dipartimento lo studente viene a conoscenza di una o più tecniche di laboratorio, processo di produzione o trasformazione, tecnica di condizionamento, metodologia di indagine scientifica, inquadrata o meno in un contesto sperimentale, delle quali dovrà comprendere, anche attraverso un approfondimento dello studio: • le basi teoriche della tecnica, della metodologia o del processo • i rudimenti pratici per l'utilizzo della tecnica, della metodologia o del processo • l'utilità e l'applicabilità delle conoscenze acquisite nell'ambito delle Scienze e Tecnologie Alimentari • l'utilità e l'applicabilità nel contesto produttivo attuale

Finalità TP-A: durante il TP svolto presso un'Azienda lo studente viene a conoscenza di una o più attività aziendali che possono essere strettamente legate alla tecnologia di processo o anche ad altre attività aziendali in cui sia richiesta la professionalità del Tecnologo Alimentare, a titolo di esempio non esaustivo: assicurazione qualità, controllo qualità, ufficio acquisti, ufficio marketing. Durante questa attività lo studente dovrà acquisire: • conoscenza del contesto in cui ha operato • i rudimenti pratici del processo o ruolo aziendale nel quale è coinvolto • verificare la propria preparazione teorica acquisita in un contesto produttivo • analizzare criticamente le proprie competenze alla luce dell'attività svolta.

Ulteriori dettagli dell'attività sono riportati al seguente link:

<https://www.unite.it/UniTE/Corsi di laurea Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali/Tirocini curriculari Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali>

Per gli studenti ammessi al Percorso di Eccellenza può essere previsto un ulteriore tirocinio formativo presso aziende ed enti convenzionati o presso i laboratori di ricerca di Ateneo. In questo caso, le attività pratiche condotte durante il TP-L/TP-A, a cui seguono la relazione finale di tirocinio e la prova finale per l'acquisizione del titolo, dovranno differenziarsi in maniera radicale nei contenuti rispetto a quanto effettuato durante il PdE.

#### **Art. 11 – Prova finale**

Il percorso formativo si conclude con una prova finale (Tesi di Tirocinio, di seguito TESI) che si compone di due parti: Una Relazione finale di tirocinio e una Presentazione ppt.

La Relazione finale di tirocinio è attinente alle attività svolte dallo studente durante il tirocinio, il quale deve essere inerente ad una delle tematiche specifiche del percorso formativo e deve rappresentare il resoconto di un percorso

di approfondimento individuale, che può concretizzarsi in una delle modalità descritte nell'ART. 10.

Per entrambe le tipologie di TP, la Relazione finale dovrà essere compresa tra 20 e 25 pagine di testo (esclusi i riferimenti bibliografici e il frontespizio) e dovrà contenere un Abstract del lavoro. Il testo sarà scritto in italiano utilizzando carattere 12, interlinea 1.5, 2.5 cm di bordo su ogni lato. Il Tutor universitario funge da guida nella stesura del documento ma non è responsabile per imprecisioni o inesattezze contenute nel testo. Il testo potrà descrivere l'attività pratica svolta, le eventuali sperimentazioni eseguite, il contesto aziendale nel quale lo Studente ha svolto la propria attività, oppure potrà riportare una indagine bibliografica (IB), non necessariamente legata all'esperienza di tirocinio purché contestualizzata nel campo delle Scienze e Tecnologie Alimentari. Nel caso della IB il testo dovrà prendere in esame la letteratura scientifica riguardante l'argomento prescelto che deve essere analizzata, compresa e rielaborata criticamente; l'elaborato deve avere la forma di una mini-review. Durante questa attività lo studente deve acquisire la capacità di comprendere la letteratura scientifica, analizzarla criticamente e contestualizzarla rispetto ad un obiettivo chiaramente espresso. Deve essere esclusa ogni forma di plagio, compreso l'uso di materiale da altre Relazioni di Tirocinio, Tesi di Laurea o di titolo superiore ovunque svolte.

Criteri generali di valutazione: Il percorso di Tirocinio e la relativa Relazione di Tirocinio, unitamente alla prova di esame in sede di Laurea sono valutate dal Tutor e dalla Commissione di Laurea. Punteggio del Tutor (max 3.0 punti): il Tutor attribuisce un punteggio all'attività svolta dallo studente in funzione dei seguenti aspetti: partecipazione attiva, comprensione delle tematiche affrontate, autonomia nello svolgimento di alcune operazioni, autonomia nella elaborazione della Relazione di Tirocinio, qualità della Relazione di Tirocinio. Nel caso di TP in Azienda può concorrere all'attribuzione del punteggio il Tutor Aziendale. Punteggio della commissione (max 3.0 punti): Il punteggio attribuito dalla commissione si basa sulla valutazione della Relazione di Tirocinio e della prova di esame finale. La commissione valuta l'elaborato sia nella forma che nel contenuto in funzione dei seguenti aspetti: organizzazione del manoscritto, capacità di sintesi e chiarezza. L'esame finale viene valutato in funzione di: chiarezza espositiva, comprensione dell'argomento esposto, capacità critica.

Il voto di laurea (VL) è la somma del punteggio iniziale (PI) (derivante dalla carriera dello studente) e dei punteggi attribuiti dal Tutor e dalla Commissione. A questo punteggio, come premialità per la carriera di studio possono essere attribuiti:

- 2 punti agli studenti che si laureano in corso;
- 2 punti agli studenti che abbiano portato regolarmente a conclusione il percorso Erasmus+ for Study o altre forme di mobilità internazionale;
- 1 punto a tutti coloro che abbiano portato regolarmente a conclusione il percorso Erasmus Italiano nell'ambito della mobilità studentesca sul territorio nazionale tra gli Atenei in convenzione nella rete UniHAMU;
- 1 punto agli studenti abbiano portato regolarmente a conclusione il percorso Erasmus+ for Traineeship.

I punti aggiuntivi sono tra loro cumulabili.

Per gli studenti che soddisfano la condizione  $PI \geq 101$  può essere attribuita la lode con parere unanime della commissione, su richiesta del Presidente.

Per gli studenti ammessi al Percorso di Eccellenza, a conclusione del percorso, e contestualmente al conseguimento del titolo finale da parte dello studente, viene rilasciata dal Dipartimento di Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali una specifica attestazione concernente il completamento con profitto del Percorso di Eccellenza. Copia della predetta attestazione è trasmessa dal Dipartimento alla Segreteria studenti ai fini della registrazione nella carriera dello studente stesso.

Dettagli a riguardo sono riportati al seguente link:

[https://www.unite.it/UniTE/Home/Bioscienze\\_e\\_tecnologie\\_agro-alimentari\\_e\\_ambientali/Percorsi\\_di\\_eccellenza](https://www.unite.it/UniTE/Home/Bioscienze_e_tecnologie_agro-alimentari_e_ambientali/Percorsi_di_eccellenza)

#### **Art. 12 – Norme finali e transitorie**

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento, si rinvia alle norme di legge, allo Statuto ed ai Regolamenti di Ateneo.

Allegato 1: Elenco degli insegnamenti con l'eventuale articolazione in moduli, il numero di CFU conseguibili attraverso il superamento del corrispondente esame di profitto

**PRIMO ANNO**

INSEGNAMENTO	MODULO	CFU
Matematica		7
Chimica Generale e Inorganica		7
Chimica Organica dei Composti Alimentari		7
Introduzione alle Tecnologie Alimentari		4
C.I. Fisica	Fisica (5 CFU)	6
	Fisica Applicata agli Alimenti (1 CFU)	
C.I. Produzioni Primarie Vegetali per la Trasformazione Alimentare	Biologia e Struttura Organismi Vegetali (3 CFU)	10
	Produzioni Vegetali (7 CFU)	
C.I. Produzioni Primarie Animali per la Trasformazione Alimentare	Biologia e Struttura Organismi Animali (3 CFU)	10
	Produzioni Animali (7 CFU)	
Lingua Inglese		3

**II ANNO**

INSEGNAMENTO	MODULO	CFU
Teoria ed Esercitazioni di Chimica Analitica		9
Operazioni Unitarie della Tecnologia Alimentare		8
C.I. Biologia Molecolare e dei Microrganismi	Biologia Molecolare (4 CFU)	11
	Biologia dei Microrganismi (7 CFU)	

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

Microbiologia Alimentare		9
Biochimica del Metabolismo e della Nutrizione		7
Food Materials and Packaging		4
Corsi a Scelta		8

**III ANNO**

<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>MODULO</b>	<b>CFU</b>
C.I. Analisi Chimiche, Fisiche e Sensoriali	Analisi Chimiche (5 CFU)	14
	Analisi Fisiche e Sensoriali (6 CFU)	
	Elementi di Statistica applicata alla Gestione della Qualità (3 CFU)	
Macchine ed impianti agroalimentari		8
C.I. Processi e Sostenibilità della tecnologia alimentare	Processi della Tecnologia Alimentare (8 CFU)	10
	Analisi del Ciclo di Vita (LCA) dei prodotti alimentari (2 CFU)	
Igiene, Sicurezza Alimentare e Certificazioni nella Gestione della Qualità		8
C.I. Alimentazione e nutrizione umana	Alimentazione e nutrizione umana (6 CFU)	7
	Laboratorio di Nutrizione Umana (1 CFU)	
Economia e gestione dell'impresa agroalimentare		8
Corsi a Scelta		4



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

Area Didattica e Servizi agli Studenti  
Coordinamento Servizi agli Studenti

**Università degli Studi di Teramo**

**Regolamento Didattico del  
Corso di Studio**

**Anno accademico 2025/2026**

## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

### Regolamento didattico del Corso di Studio in VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Classe L-2 DM 22.10.2004 n. 270 e successivi adeguamenti

Anno Accademico 2025/2026

<b>Art. 1 – Informazioni generali sul corso</b>	
<b>Ateneo:</b>	Università degli Studi di Teramo
<b>Denominazione del Corso in italiano:</b>	Viticoltura ed enologia
<b>Denominazione del Corso in inglese:</b>	Viticulture and Oenology
<b>Classe:</b>	L-26 R- Scienze e tecnologie alimentari
<b>Programmazione degli accessi</b>	- Nazionale no - Locale no
<b>Lingua in cui si tiene il Corso</b>	Italiano
<b>Modalità di svolgimento delle attività formative</b>	- Corso di studio convenzionale
<b>Durata legale del Corso di studi:</b>	3 anni
<b>Titolo rilasciato:</b>	Enologo
<b>Dipartimento di afferenza:</b>	Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali
<b>Sede didattica del Corso:</b>	Teramo, via R. Balzarini 1
<b>Presidente del Corso:</b>	Prof.ssa Rosanna Tofalo
<b>Organo collegiale di gestione del Corso</b>	Consiglio di Corso di Studi
<b>Indirizzo internet del Corso:</b>	<a href="https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi_di_studio/Viticoltura_ed_enologia_L26">https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi_di_studio/Viticoltura_ed_enologia_L26</a>
<b>Art. 2 – Breve descrizione del Corso</b>	
<p>Il Corso di Studio si articola su 3 anni di attività didattica, per un totale di 180 crediti. Nell'ambito delle attività formative, necessarie per il conseguimento della laurea, sono previste una lingua straniera e le abilità informatiche. Il Corso di Studio è articolato fra insegnamenti di base (circa il 20%), indispensabili per fornire agli studenti una solida ed univoca base culturale, e insegnamenti caratterizzanti (circa 60%), che trattano argomenti più direttamente connessi con la successiva attività professionale. Nell'ambito di questi ultimi corsi, i diversi argomenti sono affrontati sia sotto l'aspetto teorico, sia sotto quello pratico, mediante esercitazioni di laboratorio e visite presso aziende.</p> <p>Il rimanente 20% delle attività è relativo sia ad insegnamenti integrativi che a scelta dello studente, con i quali potrà meglio orientare il suo profilo formativo, sia ad attività di tirocinio (che potrà svolgere presso aziende o centri di ricerca italiani o esteri).</p> <p>Il Corso di Studio in Viticoltura ed Enologia si pone l'obiettivo specifico di formare tecnici con innovativa e aggiornata preparazione teorica a livello universitario e solida formazione sugli aspetti di carattere applicativo. La formazione tecnico-scientifica dovrà permettere un agevole apprendimento dei nuovi processi e il trasferimento al settore produttivo; la formazione professionale dovrà consentire un rapido inserimento nel mondo del lavoro, con la capacità di gestire e controllare l'intera filiera del settore vitivinicolo.</p> <p>Il Corso di studio in Viticoltura ed Enologia fornirà anche le basi per l'accesso a Master, e/o Lauree Magistrali nello stesso settore o in settori affini, che vengono attivati presso l'Università degli Studi di Teramo o presso altre Strutture Universitarie italiane o internazionali.</p> <p>Il CdS mira a innovare le modalità di erogazione dei percorsi istituzionali, sia con riferimento alle modalità organizzative, sia con riferimento agli strumenti didattici impiegati.</p>	

Ferma restando la modalità di erogazione della didattica convenzionale, alla trasmissione lineare di saperi si affiancherà una didattica con un ruolo attivo dello studente che, attraverso il ricorso a nuove tecnologie (ad esempio Wooclap) e a modalità integrate di e-learning, riceverà un supporto didattico on-line.

Il corso di studio potrà prevedere, in forma sperimentale, attraverso i propri insegnamenti, test, verifiche, community di approfondimento che permetteranno allo studente di rispettare i tempi di marcia, di essere in regola con gli esami, ottimizzando il suo tempo, in linea con quanto stabilito nella programmazione triennale e all'interno del Documento sulle politiche di qualità dell'Ateneo.

L'organizzazione didattica del corso rispecchia la preparazione professionale indicata dall'OIV (Organizzazione Internazionale della Vite e del Vino) nella risoluzione OIV-ECO 563-2016 del 28 ottobre 2016.

### **Art. 3 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Studio prevede l'interazione di diverse aree scientifico-disciplinari, al fine di fornire una formazione completa e attuale ai suoi laureati.

In sintesi, nel corso dei primi semestri gli studenti approfondiscono le conoscenze relative alle materie di base, quindi alle materie biologiche e, infine, a quelle professionalizzanti, sia agronomico-viticole, sia economiche, sia enologico-impiantistiche.

Nello specifico, il Corso di studio in Viticoltura ed Enologia si propone di formare laureati che:

- possiedano adeguate conoscenze di base nei settori della matematica, fisica, statistica, informatica, chimica e biologia, con particolare riferimento agli aspetti applicativi;
- conoscano e sappiano applicare il metodo scientifico nei molteplici problemi applicativi del settore agronomico-produttivo, viticolo in particolare, della trasformazione industriale delle bevande fermentate;
- possiedano conoscenze e competenze tecniche e di laboratorio nel settore agronomico, alimentare e vitivinicolo, con particolare riferimento alla tecnologia e al controllo della qualità delle bevande fermentate;
- siano in grado di svolgere assistenza tecnica nel settore agronomico-produttivo, alimentare e delle bevande;
- siano capaci di valutare l'impatto ambientale di impianti di produzione e trasformazione delle bevande fermentate;
- conoscano le responsabilità professionali ed etiche;
- conoscano i contesti aziendali e i relativi aspetti economici, gestionali e organizzativi propri del settore agrario, alimentare e delle bevande;
- possiedano gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze;
- siano in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- possiedano adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- siano capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Gli studenti devono acquisire una formazione professionale che consenta un rapido inserimento nel mondo del lavoro, con la capacità di gestire e controllare l'intera filiera del settore vitivinicolo. La formazione tecnico-scientifica dovrà permettere un agevole apprendimento dei processi innovativi e il trasferimento al settore produttivo.

Il Corso di studio in Viticoltura ed Enologia fornirà anche le basi per l'accesso a master e/o lauree magistrali nello stesso settore o in settori affini che vengano attivati presso l'Università degli Studi di Teramo, anche in collaborazione con altre strutture universitarie italiane e dell'Unione Europea.

Il corso di studio in Viticoltura ed Enologia ha una durata di tre anni, corrispondente al conseguimento di almeno 180 crediti formativi universitari (CFU), ivi inclusi quelli relativi al superamento della prova finale.

E' offerta la possibilità di distribuire le attività formative in un numero di anni al massimo pari al doppio della durata legale del corso di studi, con riduzione dell'importo delle tasse per ogni singolo anno come stabilito da apposito regolamento di Ateneo.

All'atto dell'immatricolazione, a ogni studente è assegnato un tutor appartenente al corpo docente, al quale potrà rivolgersi durante tutto il percorso formativo per orientamento di tipo organizzativo e culturale. L'attività tutoriale è coordinata dalla Servizio supporto qualità e didattica di Dipartimento.

Il percorso formativo contempla all'inizio prevalentemente insegnamenti di base e successivamente insegnamenti professionalizzanti, che includono maggiormente esercitazioni di laboratorio, di campo e viaggi di istruzione. In generale, ogni insegnamento ha circa il 30% delle ore dedicato ad attività formative volte a integrare la didattica frontale (a quanto appena sopra riportato si aggiungono i lavori di gruppo, la valutazione collettiva delle prove in di autovalutazione, casi studio affrontati singolarmente o in gruppo, ecc..).

Nel piano formativo un punto focale è rappresentato dall'attività di tirocinio, sia facoltativo, sia curricolare. Nello

specifico, gli studenti, in accordo con il tutor accademico, possono iniziare le attività di tirocinio fin dal primo anno, che varranno come crediti a scelta, qualora ne venga richiesto il riconoscimento (3 CFU). Il tirocinio curricolare è articolato in 2 parti distinte, relative ad ambiti diversi della futura professione, per un totale di 11 CFU (5 al secondo anno e 6 al terzo anno di corso).

Il lavoro svolto nel periodo di tirocinio fornirà la base per la stesura dell'elaborato finale da discutere in sede di prova finale per il conseguimento della laurea.

Per ogni insegnamento impartito nel corso di studio è prevista la produzione di materiale didattico fornito dal docente di riferimento. Inoltre, il materiale è reperibile nella piattaforma e-learning di Ateneo.

Ogni CFU di lezione frontale corrisponde a un numero di 8 ore oppure pari a 10 qualora l'insegnamento sia totalmente laboratoriale. Quelli relativi al tirocinio corrispondono ad almeno 25 ore di attività dello studente.

Nel corso di studio sono previsti sia insegnamenti mono disciplinari sia corsi integrati, comprendenti due moduli distinti. In quest'ultimo caso, l'esame finale può essere condotto da docenti diversi per i diversi moduli, anche se la valutazione finale sarà unica, complessiva e collegiale.

Per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento attesi possono essere previste, oltre alla prova finale, una o più prove di autovalutazione; le prove potranno essere scritte, orali e/o pratiche.

Per l'accertamento della conoscenza di una lingua straniera è previsto un esame scritto e/o orale o la convalida di un diploma rilasciato da un istituto riconosciuto a livello internazionale.

Per l'accertamento delle abilità informatiche è previsto un esame scritto e/o orale che segue un corso impartito dal personale esperto del settore o la convalida di un diploma rilasciato da un istituto riconosciuto.

Lo studente potrà acquisire i 12 CFU a scelta libera scegliendo, anche con l'ausilio del tutor accademico, qualsiasi insegnamento offerto dall'Università degli Studi di Teramo, purché riconosciuto coerente con il percorso formativo da parte del Consiglio di Corso di Studi, o scegliendo altre attività formative suggerite dal tutor e attivate dal Dipartimento o dall'Università, per completare l'offerta formativa tenendo conto di nuove istanze e necessità professionali. Conoscenze e abilità professionali certificate, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso, potranno essere riconosciute fino ad un massimo di 12 CFU previo parere del Consiglio di Corso di Studi. La frequenza non è obbligatoria.

#### Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza e capacità di comprensione</li> <li>- Capacità di applicare conoscenza e comprensione</li> </ul>	<p><b>Conoscenza e comprensione</b></p> <p>Il laureato in Viticoltura ed Enologia dovrà acquisire adeguate conoscenze di base della matematica, della fisica, della chimica, della biologia e dell'informatica, sapendole utilizzare nei loro aspetti applicativi lungo l'intera filiera produttiva. Deve, inoltre, conoscere i metodi di indagine propri delle scienze e tecnologie alimentari ed essere in grado di utilizzare ai fini professionali i risultati della ricerca e della sperimentazione, nonché di finalizzare le proprie conoscenze alla soluzione dei molteplici problemi applicativi lungo l'intera filiera produttiva con particolare riferimento alla qualità e sicurezza alimentare. Dovrà acquisire una buona conoscenza e comprensione degli strumenti concettuali, tecnici, normativi, etici, ambientali ed economici implicati nella produzione di beni e servizi nel settore vitivinicolo e sviluppare capacità di mantenere continuamente aggiornate e collegate tali conoscenze e capacità agli aspetti più innovativi e avanzati nei contesti di esercizio della propria professione.</p> <p>Di seguito vengono dettagliati i principali risultati di apprendimento attesi, suddivisi per gli ambiti disciplinari in cui si articola la classe di laurea.</p> <p>Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche</p> <p>Piena comprensione del concetto di funzione. Acquisizione dei principi basilari che regolano il calcolo differenziale e il calcolo integrale per funzioni reali di una variabile reale, con particolare riferimento ai concetti di limite e di continuità. Familiarità nell'uso delle grandezze fisiche secondo il Sistema Internazionale, capacità di analisi dimensionale. Padronanza dei principi e leggi della meccanica, dell'elettromagnetismo e dei fenomeni di trasporto. Abilità di impiego del computer.</p>
--	---

	<p><u><i>Discipline chimiche</i></u> Conoscenza della costituzione atomico-molecolare dei corpi materiali secondo rapporti ponderali descritti dalla stechiometria; capacità di utilizzare in contesti riferibili alle tecnologie alimentari le misure di pH, di concentrazione e comprensione del ruolo dei legami chimici e della struttura sulle proprietà dei materiali. Comprensione del ruolo delle principali reazioni chimiche che avvengono durante la produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari.</p> <p><u><i>Discipline biologiche</i></u> Comprensione degli aspetti fondamentali della biologia molecolare e della cellula. Capacità di comprendere le relazioni tra struttura e funzione in sistemi biologici (inclusi quelli alimentari) e le loro modificazioni nei processi di trasformazione. Capacità di cogliere gli aspetti fondamentali dell'integrazione e regolazione dei flussi metabolici.</p> <p><u><i>Discipline della tecnologia alimentare</i></u> Comprensione degli aspetti fondamentali relativi alle tecniche di produzione viticola e ripercussione sulla qualità dei prodotti trasformati. Possesso di strumenti logici e conoscitivi per comprendere le principali operazioni ed i processi di trasformazione dell'industria viticola-enologica e il binomio processo produttivo-qualità del prodotto. Consapevolezza della complementarità delle nozioni acquisite in altre aree disciplinari per la gestione del processo di trasformazione e per ottimizzare la qualità dei prodotti finiti.</p> <p><u><i>Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti</i></u> Abilità nell'uso consapevole e proficuo di tecniche analitiche, anche non strumentali, per la caratterizzazione di tipicità, qualità e sicurezza dei prodotti vitivinicoli. Capacità di valutazione dell'uva e del vino e dei loro effetti nutrizionali. Valutazione impatto ambientale dei fitofarmaci e normative connesse al loro utilizzo.</p> <p><u><i>Discipline economiche e giuridiche</i></u> Padronanza delle nozioni economiche di base, capacità di definizione di bisogni e beni. Familiarità con le principali teorie economiche, dell'offerta, della domanda, della produzione e degli scambi. Comprensione delle caratteristiche fondamentali dell'industria alimentare e della distribuzione e le problematiche dei mercati agro-alimentari anche a livello internazionale.</p> <p><u><i>Discipline orientate all'integrazione e/o completamento del percorso formativo con riferimento a specifiche culture di contesto</i></u> Conoscenza delle principali macchine dell'industria enologica e dei principi di funzionamento e gestione degli impianti. Comprensione di concetti e metodi di analisi chimiche, fisiche e sensoriali alla base del controllo e della gestione della qualità nell'industria viticola-enologica. Capacità di cogliere gli aspetti fondamentali dell'integrazione e regolazione dei flussi metabolici.</p> <p><b>Modalità di conseguimento</b> Le conoscenze e le capacità di comprensione vengono conseguite durante le differenti attività di formazione previste nel corso quali: lezioni frontali, attività seminariali, esercitazioni, attività di laboratorio, visite didattiche, tirocinio. Tali risultati di apprendimento vengono consolidati dallo studente durante lo studio individuale.</p> <p><b>Strumenti didattici di verifica</b> Sono previste prove di profitto orali, anche precedute da test scritti, prove di autovalutazione scritte su specifici argomenti, riassunti di articoli tecnici e scientifici. La Commissione didattica paritetica di Dipartimento verificherà alla fine di ogni anno accademico se la configurazione del Corso nel suo complesso ha permesso agli studenti di raggiungere i risultati di apprendimento attesi, predisponendo in caso contrario, gli aggiustamenti e le modifiche necessarie. Per tale valutazione saranno anche presi in considerazione sia i dati di Alma</p>
--	---

	<p>Laurea sull'inserimento nel Mondo del Lavoro dei Laureati dell'Università di Teramo in questa classe sia le risultanze di specifiche interviste a laureati occupati e a responsabili di imprese che hanno accolto per periodi di stage o lavorativi i laureati di questo Corso di studio.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> Il laureato in Viticoltura ed Enologia è in grado di acquisire le informazioni necessarie e di valutarne le implicazioni in un contesto produttivo e di mercato per attuare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della produzione enologica e di ogni altra attività connessa, anche in termini di sostenibilità ambientale ed eco-compatibilità. Dovrà acquisire capacità e competenze di problem solving, ovvero traslare le informazioni teoriche e le abilità operative acquisite, ai contesti scientifici e tecnologici previsti nelle operatività proprie delle varie applicazioni della filiera vitivinicola. Essere quindi in grado non solo di analizzare e descrivere le operazioni e i processi, ma anche di utilizzarli e di intervenire su di essi con opportuni mezzi e strumenti scientifici e tecnologici al fine di ottenere beni e servizi utili. Dovranno in definitiva: a) saper affrontare attivamente e creativamente le problematiche nel proprio contesto lavorativo; b) saper intervenire sulle procedure operative di controllo e gestione dei processi; c) saper pianificare e condurre autonomamente il proprio lavoro tecnico e/o di ricerca.</p> <p><b>Modalità di conseguimento</b> Le capacità di applicare conoscenza e comprensione si conseguono mediante: esercitazioni in aula, in laboratorio e in campo; studio di casi; tirocini presso enti o aziende del settore. Un ruolo particolarmente importante è svolto dal tirocinio e dalla preparazione dell'elaborato finale. Questa esperienza costituirà un fondamentale momento di sintesi in cui applicare le conoscenze e le abilità acquisite nell'intero ciclo formativo. Strumenti didattici di verifica Si procederà alla valutazione, anche in sede di esame, di relazioni sulle esercitazioni compiute e sulle esperienze di tirocinio svolte. Particolare attenzione sarà posta alla presentazione e discussione della prova finale svolta sotto la guida del docente relatore.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia di giudizio</li> <li>- Abilità comunicative</li> <li>- Capacità di apprendimento</li> </ul>	<p>Il laureato in Viticoltura ed Enologia dovrà essere in grado di raccogliere e interpretare i dati derivanti dalla propria attività in modo autonomo, critico e autorevole, individuandone i presupposti, analizzandone le dinamiche di trasformazione e descrivendone le conseguenze. Dovrà inoltre essere in grado di collegare tutti gli aspetti della propria operatività valutandone le conseguenze sociali, scientifiche, etiche ed economiche che ne risultano. Il laureato in Viticoltura ed Enologia possiede pertanto consapevolezza e autonomia di giudizio tali da acquisire le informazioni necessarie e valutarne le implicazioni in un contesto produttivo e di mercato, per attuare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della produzione vitivinicola e di ogni altra attività connessa, anche in termini di sostenibilità ambientale ed eco-compatibilità.</p> <p><b>Modalità di conseguimento</b> L'autonomia di giudizio si svilupperà stimolando gli studenti all'interpretazione individuale di elaborati tecnico-scientifici, al commento di seminari, di relazioni a convegni e di eventuali risultati sperimentali. I docenti sono invitati a presentare, quando possibile, diverse tesi interpretative di una problematica, sollecitando gli studenti alla discussione. La partecipazione, durante i periodi di tirocinio, ad attività caratteristiche delle filiere agroalimentari offrirà allo studente importanti occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio. L'autonomia di giudizio verrà anche espressa dallo studente nella individuazione degli esami a scelta e dell'argomento della</p>

prova finale e nella la programmazione degli esami.

**Strumenti didattici di verifica**

L'autonomia di giudizio è verificata tramite le relazioni chieste agli allievi sulle interpretazioni precedentemente esposte.

Il laureato in Viticoltura ed Enologia dovrà sapersi esprimere correttamente e con rigore scientifico, anche in inglese, sia per la stesura di rapporti tecnico-scientifici in ambito aziendale che, più in generale, per comunicare in ambito accademico-scientifico e sociale i risultati del proprio lavoro tecnico e/o di ricerca, sia ad un pubblico esperto che, in termini adeguatamente comprensibili, ma altrettanto rigorosi, ad un pubblico non specializzato. Dovrà saper utilizzare tutte le modalità e gli strumenti tecnici ed informatici per la gestione della comunicazione e dovrà conoscere i processi e le logiche per una efficiente ed efficace comunicazione. Dovrà inoltre aver acquisito buone capacità relazionali nella gestione della propria attività lavorativa, sapendo lavorare in gruppo con adeguate capacità di inserimento nell'ambiente di lavoro, anche in contesto internazionale.

**Modalità di conseguimento**

Le abilità comunicative sono coltivate sollecitando gli studenti a presentare oralmente, per iscritto e con l'uso di strumenti elettronici propri gli elaborati individuali. La partecipazione a tirocini, stage, soggiorni all'estero e attività di internazionalizzazione sono ulteriori strumenti utili per lo sviluppo delle abilità comunicative del singolo studente.

**Strumenti didattici di verifica**

Nelle valutazioni degli elaborati individuali e della prova finale la qualità e l'efficacia della comunicazione concorre autonomamente alla formazione del giudizio complessivo.

Il laureato in Viticoltura ed Enologia dovrà acquisire non solo competenze e conoscenze adeguate al conseguimento del titolo di studio, ma soprattutto stimoli, capacità e metodi di apprendimento adeguati per l'aggiornamento e l'innalzamento continuo delle proprie competenze. Sarà quindi in possesso di motivazioni e metodi per progredire a livelli di conoscenza sempre più avanzati, mediante una adeguata autonomia operativa e l'utilizzo di strumenti che fanno uso anche delle nuove tecnologie della comunicazione e dell'informatica.

Un elenco dei principali risultati di apprendimento attesi, suddivisi per gli ambiti disciplinari in cui si articola la classe di laurea, è proposto nel quadro A4.b.

Le capacità di apprendimento sono conseguite nel complesso delle attività formative previste dal corso di studio, lo studente può, inoltre, verificare le sue capacità di apprendimento assistendo alle prove di esame. Nel corso del ciclo di studi si svolgono seminari e brevi corsi integrativi su innovazioni tecnologiche nel settore agroalimentare, su nuovi sviluppi di politica di mercato nonché sull'innovazione negli altri ambiti tecnico-scientifici connessi, allo scopo di aggiornare i contenuti degli insegnamenti già svolti. La partecipazione a tali iniziative permetterà anche di valutare la capacità individuale di apprendimento al di fuori del progetto formativo.

**Strumenti didattici di verifica**

La verifica della capacità di apprendimento si effettua sia durante le prove di esame che attraverso la valutazione delle prove relative alle attività integrative proposte.

**Art. 5 – Ambiti occupazionali previsti**

**Funzione in un contesto di lavoro**

La professione di enologo è regolamentata dalla Legge n. 129 del 10 aprile 1991.

L'Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (OIV), ossia l'ente intergovernativo che a livello mondiale riunisce i principali Paesi produttori, ha definito l'Enologo persona altamente qualificata, tecnicamente e scientificamente preparata che, dalla coltivazione della vite alla raccolta dell'uva, dalla vinificazione all'imbottigliamento, sovrintende

e determina quanto serve a garantire la qualità del prodotto.

Stante quanto sopra premesso, che inquadra normativamente il profilo professionale dell'enologo, il Corso di Studio intende formare laureati che siano in grado di seguire tutte le operazioni di produzione, dal vigneto alla cantina, oltre che di valutare compiutamente le caratteristiche qualitative dei vini. Inoltre, devono essere in grado di affrontare gli aspetti di comunicazione, marketing e immagine del prodotto finale e di effettuare analisi microbiologiche, chimiche e sensoriali dei vini.

Il laureato in Viticoltura ed Enologia può avere diverse collocazioni che vanno dall'attività individuale in proprio (libero professionista) ad attività all'interno di una struttura produttiva, con compiti subalterni o dirigenziali.

L'Enologo è un professionista della produzione, la cui professionalità si sviluppa principalmente nella responsabilità e nella gestione di complessi viticoli, enologici e vitivinicoli.

La principale funzione, in ambito lavorativo, è perciò la direzione e l'amministrazione di aziende vitivinicole dalla trasformazione dell'uva alla commercializzazione dei vini e dei prodotti derivati. Rientra tra le attività professionali anche l'effettuazione dei controlli microbiologici, chimici e organolettici dei vini e la valutazione dei conseguenti risultati.

Fa sempre parte dell'attività dell'enologo l'organizzazione aziendale della distribuzione e della commercializzazione dei prodotti vitivinicoli, compresi gli aspetti di comunicazione, di marketing e d'immagine.

#### **Competenze associate alla funzione**

Le principali competenze del laureato in Viticoltura ed Enologia sono: a) una solida base culturale relativa alle conoscenze di base nei settori della matematica, fisica, statistica, informatica, chimica e biologia, con particolare riferimento agli aspetti applicativi; b) una adeguata conoscenza del metodo scientifico, in grado di portarlo a risolvere i molteplici aspetti applicativi e previsionali del settore agronomico-produttivo, della viticoltura in particolare, della trasformazione industriale delle bevande fermentate; c) conoscenze e competenze tecniche e di laboratorio nel settore agronomico, alimentare e vitivinicolo, con particolare riferimento alla tecnologia ed al controllo della qualità delle bevande fermentate; d) idonea valutazione dell'impatto ambientale di impianti di produzione e trasformazione delle bevande fermentate; e) conoscenza delle responsabilità professionali ed etiche; f) conoscenza dei contesti aziendali e dei relativi aspetti economici, gestionali e organizzativi propri del settore agrario, alimentare e delle bevande; g) strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze; h) utilizzo efficace, in forma scritta ed orale, di almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali; i) adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione; l) capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia.

#### **Sbocchi occupazionali**

I principali sbocchi professionali sono relativi alla filiera vitivinicola nel suo complesso.

Il laureato in Viticoltura ed Enologia può interagire con la produzione primaria, relativamente ad aspetti viticoli, sia agronomici, sia relativi alla difesa della pianta.

Inoltre, può operare nel settore enologico sia in fase produttiva (tecnico enologo), sia in quella di controllo qualità (controllo analitico dei componenti dei vini, della carica microbica, di residui di additivi, ausiliari tecnologici e/o fitofarmaci).

E' anche possibile una proficua occupazione nel settore commerciale inerente la filiera, quale agente di aziende produttrici di macchine e impianti, di ausiliari tecnologici, ecc..

Non si deve, inoltre, trascurare il settore del confezionamento dei vini e della commercializzazione dei prodotti enologici.

Le competenze acquisite gli consentono di poter svolgere la libera professione, in qualità di consulente, nei diversi ambiti della filiera vitivinicola.

Infine, il laureato in Viticoltura ed Enologia può facilmente inserirsi nel reparto ricerca e sviluppo di aziende, di grandi dimensioni, in cui si effettua la produzione di prodotti per l'enologia.

### **Art. 6 – Conoscenze richieste per l'accesso - Modalità di verifica (ed eventuale recupero OFA – solo per le lauree e le lauree magistrali a ciclo unico)**

Adeguandosi a quanto richiesto dal D.M. 270/2004., il CdS valuterà il grado di preparazione iniziale degli studenti in ingresso mediante un test valutativo. Detta valutazione si avvarrà degli strumenti proposti dal "Consorzio interuniversitario sistemi integrati per l'accesso" (CISIA). Il test utilizzato è denominato "TOLC-AV (<https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-agraria-veterinaria/home-tolc-av/>). L'esito del test non pregiudicherà in alcun modo l'iscrizione al corso di studio ma, sulla base dei risultati conseguiti nel test valutativo, verranno

attribuiti allo studente uno o più Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). Tutti i dettagli sulla prova di verifica delle conoscenze e le modalità di eventuale recupero saranno rese note con apposito avviso (<https://www.unite.it/UniTE/Engine/RAServePG.php/P/678021UTE0400/M/20011UTE0400>).

Gli OFA risulteranno nel libretto elettronico e dovranno essere assolti entro il terzo periodo ordinario dell'anno di immatricolazione. Lo studente che all'inizio del successivo anno accademico non avrà assolto gli OFA verrà iscritto al 1° anno di corso come "ripetente".

Il Corso di Studio in Viticoltura ed Enologia può deliberare di non attribuire OFA agli studenti che si trasferiscono, o che fanno passaggio di corso di studio, o che riattivano la carriera a seguito di rinuncia o decadenza, con il riconoscimento di almeno un esame.

### **Art. 7 – Calendario e tipologia delle attività didattiche e frequenza**

Il percorso formativo si articola in 2 periodi didattici (semestri). L'articolazione e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del Dipartimento. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si svolgono secondo il calendario stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento.

In generale, ogni insegnamento ha circa il 30% delle ore dedicato ad attività formative volte a integrare la didattica frontale (a quanto appena sopra riportato si aggiungono i lavori di gruppo, la valutazione collettiva delle prove di autovalutazione, casi studio affrontati singolarmente o in gruppo, ecc..).

Ogni CFU di lezione frontale corrisponde a un numero di 8 ore oppure pari a 10 qualora l'insegnamento sia totalmente con attività laboratoriali, quelli relativi al tirocinio corrispondono a 25 ore di attività dello studente.

Il Corso di Studi, oltre alle attività formative, può organizzare laboratori e stage esterni in collaborazione con istituzioni pubbliche e private italiane o straniere, a seconda delle necessità, essendovene concreta praticabilità e riscontrandosene l'opportunità formativa; queste attività devono essere approvate singolarmente dal CdS e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso.

Nel quadro di una crescente integrazione con istituzioni universitarie italiane e straniere, è prevista la possibilità di sostituire attività formative svolte nel Corso di Studi con altre discipline insegnate in Università italiane o straniere. Ciò avverrà nel quadro di accordi e programmi internazionali, di convenzioni interateneo, o di specifiche convenzioni proposte dal CdS e approvate dai competenti organi accademici.

Sono previste le seguenti propedeuticità:

-L'insegnamento di Fondamenti di chimica (I anno) è propedeutico ai seguenti insegnamenti:

“Biochimica Enologica” (II anno) e “Enologia I - Chimica Enologica” (II anno);

- L'insegnamento di “Istituzioni di matematica, fisica ed elementi di statistica” (I anno) è propedeutico ai seguenti insegnamenti:

“Operazioni unitarie con applicazioni” (II anno); “Impianti enologici e progettazione di cantine” (III anno);

- L'insegnamento di “Biologia, anatomia e morfologia vegetale” (I anno) è propedeutico ai seguenti insegnamenti:

Biochimica Enologica (II anno) e “Biologia dei Microrganismi” (II anno); “Viticoltura generale” (I anno);

- L'insegnamento di “Biologia dei Microrganismi” (II anno) è propedeutico al seguente insegnamento:

“Microbiologia enologica” (III anno).

- Gli insegnamenti di “Enologia I - Chimica Enologica” e “Operazioni unitarie con applicazioni” (II anno) sono propedeutici a:

“Enologia II – Tecnica Enologica” (III anno).

- L'insegnamento di Agronomia Aziendale e Territoriale (II anno) è propedeutico al seguente insegnamento:

Agricoltura Digitale di Precisione (III anno).

La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è unitaria e collegiale. Con il superamento dell'esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.

Gli accertamenti finali possono consistere in: esame orale o scritto, oppure test con domande a risposta libera o a scelta multipla. Le modalità dell'accertamento finale possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate. Le modalità di svolgimento dell'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e devono rispettare quanto riportato nella scheda individuale di insegnamento.

Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene fissato all'inizio di ogni anno accademico ed è inserito nel calendario delle attività didattiche ([https://www.unite.it/UniTE/Corsi\\_di\\_studio/Calendario\\_didattico\\_5](https://www.unite.it/UniTE/Corsi_di_studio/Calendario_didattico_5)).

Gli appelli degli esami di profitto iniziano al termine dell'attività didattica dei singoli corsi di insegnamento.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito dal Consiglio di Dipartimento.

Il calendario delle attività didattiche è stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento, sentito il CdS e

pubblicizzato attraverso la pagina web di Dipartimento  
([https://www.unite.it/UniTE/Viticultura\\_ed\\_enologia\\_2023\\_2024](https://www.unite.it/UniTE/Viticultura_ed_enologia_2023_2024)).

Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente deve darne comunicazione tempestiva agli studenti e al responsabile della struttura didattica per i provvedimenti di competenza.

Le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami si svolgono secondo un calendario predisposto dal docente nelle fasce temporali annualmente previste dal Dipartimento.

L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.

Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Consiglio di Dipartimento.

Lo studente è tenuto all'iscrizione on line secondo la procedura di Ateneo riportata sul sito web.

### Art. 8 – Attività ad autonoma scelta dello studente

Dodici CFU sono a libera scelta dello studente. In particolare, per quanto riguarda le attività formative autonomamente scelte dallo studente, ai sensi dell'articolo 10, comma 5, lett. a) del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, si assicura la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base, ove previste, e caratterizzanti purché coerenti con il progetto formativo; la coerenza si riferisce al singolo piano di studio presentato e andrà perciò valutata dal Consiglio di Corso di Studio con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite.

### Art. 9 – Tutorato

Il tutorato *in itinere* offre informazione, supporto e assistenza, diversificata secondo le varie necessità, a tutti gli studenti iscritti al CdS. I Docenti del CdS svolgono attività di tutorato nei confronti degli studenti loro assegnati. Infatti, al momento dell'iscrizione, ad ogni studente viene assegnato in maniera casuale un Docente tutor individuale, che ha il compito, quando richiesto dagli studenti, di seguire e curare la carriera dal momento dell'immatricolazione fino al conseguimento del titolo di studio. L'assegnazione dei tutor è comunicata agli studenti mediante avviso sulla pagina web di Dipartimento. I Docenti tutor ricevono comunicazione dei nominativi degli studenti di cui sono tutor. Il tutorato comprende un'ampia serie di attività di assistenza agli studenti finalizzate a rendere più efficaci e produttivi gli studi universitari. Nelle prime fasi della carriera universitaria degli studenti, il tutorato ha il compito di contribuire a colmare la distanza tra la scuola secondaria e il mondo universitario, la quale produce spesso rilevanti difficoltà di adeguamento alle metodologie di studio e ricerca proprie dell'Università. Il compito del tutore è quello di seguire gli studenti nella loro carriera universitaria, di aiutarli a superare le difficoltà incontrate, di migliorare la qualità dell'apprendimento, di fornire consulenza in materia di piani di studio, mobilità internazionale, offerte formative prima e dopo la laurea, e di promuovere modalità organizzative che favoriscano la partecipazione degli studenti lavoratori all'attività didattica.

### Art. 10 – Stage e tirocini

Il tirocinio curriculare è un'esperienza formativa che uno studente svolge presso una struttura convenzionata con l'Università (ente o azienda) o in un laboratorio di ricerca interno a essa.

Al tirocinio previsto nel piano di studi è riconosciuto un numero di 11 (5 nel secondo anno e 6 nel terzo, per un totale di 125 e 150 ore rispettivamente) crediti formativi universitari (CFU). Il tirocinio consente allo studente di realizzare momenti di alternanza fra studio e lavoro nell'ambito dei processi formativi e agevola le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro (art. 1 D.M. 142/98). Dal punto di vista dello studente egli approfondisce, verifica e amplia l'apprendimento ricevuto dal corso di studio mediante attività pratiche di campo e/o cantina. Per l'Università è un'occasione per verificare la congruenza tra i percorsi formativi dei corsi di laurea e gli sbocchi potenziali cui gli studenti aspirano. Dal punto di vista dell'azienda, il tirocinio costituisce una vantaggiosa opportunità di scambio con giovani portatori di conoscenze scientifiche aggiornate e costituisce altresì un'opportunità di formare "giovani talenti" da inserire eventualmente in forma stabile nel proprio organico.

Il Dipartimento attiva convenzioni con Enti pubblici e privati che operano nei settori di riferimento di tutti i corsi di studio ad essa afferenti.

Descrizione link: L'elenco delle convenzioni stipulate con le strutture esterne, periodicamente aggiornato, è consultabile al seguente link

Link inserito: <http://www.unite.it/UniTE/Corsi di laurea Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali/Tirocini curricolari Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali>

### Art. 11 – Prova finale

La laurea in Viticoltura ed Enologia si consegue con il superamento di una prova finale, consistente nella discussione di un elaborato scritto, anche a carattere multimediale, redatto dallo studente sotto la guida di un docente Relatore, davanti a una commissione di laurea. L'elaborato è attinente alle attività svolte dallo studente durante il tirocinio che possono riguardare i seguenti punti, eventualmente tra loro integrati:

- attività sperimentali di laboratorio inerenti all'acquisizione di abilità tecniche e/o la validazione di metodi e procedure;
- monitoraggio di un processo o di un'attività produttiva attraverso la rilevazione di dati e la loro elaborazione;
- indagini di approfondimento bibliografico e documentale inerenti a uno specifico argomento.

Le linee guida inerenti alla relazione finale di tirocinio sono consultabile accedendo al seguente link:  
[https://www.unite.it/UnITE/Didattica/Corsi\\_di\\_studio/Viticoltura\\_ed\\_enologia\\_L26/Prova\\_finale\\_Viticoltura\\_ed\\_enologia](https://www.unite.it/UnITE/Didattica/Corsi_di_studio/Viticoltura_ed_enologia_L26/Prova_finale_Viticoltura_ed_enologia)

### **Art. 12 – Norme finali e transitorie**

Gli studenti che al momento dell'attivazione del Corso di Studi in Viticoltura ed Enologia erano già iscritti in un ordinamento previgente hanno facoltà di optare per l'iscrizione al nuovo ordinamento. Il CdS determina i crediti da assegnare agli insegnamenti previsti dagli ordinamenti didattici previgenti e, ove necessario, valuta in termini di crediti le carriere degli studenti già iscritti; stabilisce il percorso di Studi individuale da assegnare per il completamento della propria carriera.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

Area Didattica e Servizi agli Studenti  
Coordinamento Servizi agli Studenti

# **Università degli Studi di Teramo**

## **Regolamento Didattico del Corso di Studio**

**Anno accademico 2025/2026**

## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

### Regolamento didattico del Corso di Studio SCIENZE GASTRONOMICHE PER LA SOSTENIBILITÀ

Classe L-GASTR DM 22.10.2004 n. 270 e successivi adeguamenti

Anno Accademico 2025/2026

<b>Art. 1 – Informazioni generali sul corso</b>	
<b>Ateneo:</b>	Università degli Studi di Teramo
<b>Denominazione del Corso in italiano:</b>	Scienze gastronomiche per la sostenibilità
<b>Denominazione del Corso in inglese:</b>	Gastronomic Sciences for Sustainability
<b>Classe:</b>	L-GASTR, Scienze Gastronomiche
<b>Programmazione degli accessi</b>	
<b>Lingua in cui si tiene il Corso</b>	Italiano
<b>Modalità di svolgimento delle attività formative</b>	Corso di studio in modalità mista
<b>Durata legale del Corso di studi:</b>	3 anni
<b>Titolo rilasciato:</b>	Gastronomo laureato
<b>Dipartimento di afferenza:</b>	Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali
<b>Sede didattica del Corso:</b>	Teramo, via R. Balzarini 1
<b>Presidente del Corso:</b>	Prof.ssa Maria Angela Perito
<b>Organo collegiale di gestione del Corso</b>	Consiglio di Corso di Studi
<b>Indirizzo internet del Corso:</b>	<a href="https://www.unite.it/UniTE/Corsi_di_studio_2021_2022/Scienze_e_culture_gastronomiche_per_la_sostenibilita_2021_2022">https://www.unite.it/UniTE/Corsi_di_studio_2021_2022/Scienze_e_culture_gastronomiche_per_la_sostenibilita_2021_2022</a>

### **Art. 2 – Breve descrizione del Corso**

Il Corso di Studio in Scienze Gastronomiche per la Sostenibilità dell'Università di Teramo mira a formare professionisti capaci di operare in modo qualificato lungo l'intera filiera enogastronomica, con una particolare attenzione ai prodotti di qualità, alla sostenibilità ambientale e alla salute nutrizionale. Il percorso integrato consolida conoscenze approfondite sugli alimenti e i relativi mercati nazionali e internazionali, sulla gestione aziendale e sulle radici storiche e culturali della gastronomia. Particolare rilievo è dato all'utilizzo di strumenti di valorizzazione delle produzioni tipiche e delle ricette tradizionali, contemplate nell'ottica della filiera agroalimentare, e all'applicazione di strategie di marketing, comunicazione e promozione di una gastronomia sostenibile. L'approccio didattico comprende inoltre lo studio degli aspetti sociologici, antropologici, di tecnologia alimentare, sostenibilità funzionale ed eco-compatibilità delle diete e delle scelte alimentari, sostenute dall'impiego di laboratori professionalizzanti e momenti di stage. Il Corso offre una formazione completa sulle proprietà sensoriali, nutrizionali e funzionali degli alimenti tradizionali e il loro impatto sulla salute umana e dell'ecosistema, con un approfondimento sulla base antropologica della nutrizione e sugli stili di gastronomia sostenibile applicati a una gestione aziendale efficace e competitiva. L'obiettivo formativo è rafforzare la capacità dei laureati di promuovere e valorizzare il patrimonio storico, enogastronomico, nutrizionale e artistico dei contesti rurali e urbani, accelerando lo sviluppo del turismo enogastronomico locale e favorendo filiere territoriali virtuose. Il Corso intende, inoltre, formare operatori consapevoli e appassionati del settore ristorativo, gastronomico e turistico, in grado di trasmettere i valori della

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

tradizione agroalimentare, della qualità nutrizionale e della sostenibilità, promuovendo scelte alimentari che favoriscano il benessere dell'individuo e del pianeta.

A partire dall'a.a. 2025/2026, il CdS in Scienze Gastronomiche per la Sostenibilità adatterà la modalità mista, in cui le attività didattiche, diverse da quelle pratiche e di laboratorio, possono essere svolte a distanza. L'offerta formativa a distanza sarà caratterizzata da interattività sincrona e asincrona, multimedialità, libertà di accesso e monitoraggio continuo dell'apprendimento. Conformemente al D.M. 1835/2024, la quota di didattica online non potrà superare i due terzi delle ore complessive non pratiche, mentre moduli pratici, laboratori e tirocini, stage dovranno essere necessariamente erogati in presenza, per garantire la qualità e la coerenza formativa.

Saranno in ogni caso erogati a distanza le attività a scelta dello studente (15 CFU, di cui 5 CFU erogati in lingua inglese).

### Art. 3 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Scienze Gastronomiche per la Sostenibilità dell'Università di Teramo si propone di formare professionisti della filiera della enogastronomia di qualità seguendo un approccio in linea con i principi della sostenibilità ambientale e nutrizionale. Ciò soprattutto nell'attuale congiuntura storico-culturale in cui gli stretti legami tra produzioni tipiche, tradizioni alimentari territoriali e consumo consapevole del cibo sono andati sempre più rafforzandosi fino a costituire uno dei segmenti maggiormente consolidati delle pratiche di consumo e del turismo.

Il Corso si sviluppa attraverso un percorso educativo volto a sviluppare conoscenze e competenze sui prodotti alimentari, sui mercati dell'agroalimentare nazionali ed internazionali, sul diritto al cibo, sulla gestione e promozione aziendale, sulla storia e le tradizioni enogastronomiche, sulle politiche agricole e della sostenibilità ambientale, economica e sociale delle risorse, sulla salvaguardia e valorizzazione dei prodotti e delle ricette culinarie (con uno sguardo sinergico all'intera filiera agroalimentare), sulla comunicazione e promozione dell'offerta gastronomica locale, regionale e nazionale.

Il Corso si propone di fornire conoscenze sulla gastronomia nel contesto territoriale, sulle proprietà sensoriali, funzionali e nutrizionali degli alimenti, delle diete e delle abitudini alimentari e del loro effetto sulla salute dell'uomo e del pianeta, nonché sulla base antropologica della nutrizione e sulla conoscenza della gastronomia sostenibile di qualità. Inoltre, si propone di fornire conoscenze specialistiche mediante cui attuare una conduzione aziendale efficace e competitiva, sviluppando competenze adeguate a contribuire alla valorizzazione del patrimonio storico, gastronomico e nutrizionale dei territori rurali e urbani, mediante strumenti tradizionali ed innovativi, laboratori professionalizzanti e stage formativi.

Tra le finalità del progetto formativo c'è quella di formare una nuova generazione di operatori del settore agroalimentare, gastronomico e turistico che sappia incentivare e comunicare la produzione e il consumo del cibo del territorio con l'approccio al benessere dell'Uomo e del Pianeta.

Il percorso formativo, in coerenza con tali obiettivi formativi, si snoda attraverso insegnamenti teorici e verifiche pratiche, lungo 6 aree della conoscenza (Area delle Scienze Chimiche, della Biodiversità e della Nutrizione; Area delle Scienze Matematiche e Statistiche; Area delle Scienze Alimentari; Area di Economia, della Gestione del Sistema Agroalimentare e del Marketing, Area delle Scienze Sociali e Umane; Area dell'Ambito Giuridico e di Politica Economica) che si svolgono in un percorso logico di crescita culturale, scientifica e tecnica, organizzato in 20 insegnamenti, 15 CFU a scelta dello studente (di cui 5 CFU in lingua inglese), 20 CFU di tirocinio formativo, 6 CFU per la lingua inglese e 6 CFU per la prova finale. La programmazione riserva un peso rilevante alle attività laboratoriali e di esercitazioni, sia in termini temporali che valutativi. Il percorso formativo, infine, è completato da stage, con il confronto diretto con il mondo del lavoro per lo sviluppo della dimensione pratica e operativa, ad integrazione dell'attività laboratoriale.

### Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio

- Conoscenza e capacità di comprensione
- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

**Area delle Scienze Chimiche, della Biodiversità e della Nutrizione**  
**Conoscenza e comprensione**

Questa area di apprendimento assicura allo studente conoscenze di chimica di base, biologia e botanica alimentare, benessere animale, igiene degli alimenti e nutrizione umana.

Questi ambiti del sapere sono fondamentali alla formazione del gastronomo per comprendere e approfondire i principali gruppi di sostanze costituenti gli

alimenti (ingredienti e prodotti finiti), sia nel settore industriale sia in quello artigianale e delle cucine tradizionali. L'area di studio permette allo studente di comprendere i meccanismi molecolari alla base delle trasformazioni alimentari, le principali fonti di contaminazione microbica lungo la filiera produttiva e distributiva degli alimenti e la biodiversità alimentare, nonché i principi funzionali e nutrizionali degli alimenti e del loro effetto sulla salute dell'uomo e del pianeta.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il percorso di studio di questa area del sapere consente allo studente la comprensione del metodo scientifico, dei processi e dei meccanismi chimici, fisiologici, biologici e microbiologici alla base degli alimenti. In particolare, lo studente sviluppa le seguenti capacità di comprensione della struttura e delle proprietà delle più importanti classi di molecole presenti negli alimenti e dei meccanismi molecolari alla base delle loro trasformazioni. Lo studente acquisisce saperi nell'interpretazione dei parametri chimici e biologici degli alimenti, nonché l'impatto di metodi di conservazione relativamente alla crescita e sopravvivenza dei microrganismi negli alimenti. Competenze specifiche saranno trasferite per l'identificazione dei materiali vegetali di uso alimentare corrente, correlandoli alla loro morfologia e tassonomia. Lo sviluppo della comprensione della gestione sostenibile delle risorse ambientali e alimentari e di valutazione strategica per la tutela degli ecosistemi e delle risorse alimentari è altresì alla base di questa area del sapere. Lo studente comprenderà come l'organismo umano regola l'utilizzo dei vari substrati energetici nelle fasi metaboliche e di come gli alimenti e i nutrienti influenzano l'organismo umano. Infine, lo studente potrà valutare con senso critico la qualità delle informazioni nutrizionali su diete e alimenti divulgate da stampa e web.

Lo studente potrà sviluppare le proprie conoscenze mediante solide attività laboratoriali.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti aree:

- **Area delle Scienze Chimiche, della Biodiversità e della Nutrizione**

**Conoscenza e comprensione**

Lo studente acquisisce solide nozioni di chimica alimentare, incentrate sulle reazioni e le trasformazioni che avvengono durante produzione, conservazione, cottura e metabolismo degli alimenti. Il percorso esplora aspetti fondamentali di botanica alimentare e biodiversità, approfondendo come la varietà biologica influisca su ecosistemi agricoli sostenibili. Si studiano inoltre i principi della nutrizione umana, con attenzione all'impatto funzionale degli alimenti sulla salute individuale e collettiva. Attraverso i corsi di "Benessere e produzioni animali", si comprende il legame tra qualità delle produzioni, benessere animale e sostenibilità delle filiere.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente sviluppa abilità pratiche nell'interpretare i fenomeni chimico-biologici alla base delle trasformazioni alimentari, delle contaminazioni e dei processi di conservazione. Sa analizzare i profili nutrizionali e funzionali di ingredienti e cibi, valutandone l'effetto sulla salute umana e ambientale. È in grado di riconoscere e descrivere materiali vegetali, relazionandoli a morfologia e tassonomia, integrando nozioni di biodiversità nella scelta e gestione delle risorse. Infine, applica in modo critico i concetti di igiene e qualità alimentare per proporre soluzioni sostenibili, valorizzando produzioni responsabili nel rispetto degli ecosistemi e delle normative vigenti.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate con i seguenti insegnamenti:

- Chimica delle trasformazioni alimentari (6 CFU)
- Biodiversità e sostenibilità (6 CFU)
- Alimentazione e nutrizione umana (7 CFU)
- Nutrizione sostenibile e benessere (6 CFU)
- Benessere e produzioni animali (7 CFU)
  
- **Area delle Scienze Matematiche e Statistiche**

***Conoscenza e comprensione***

Quest'area di apprendimento si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base di Matematica e di Statistica, necessarie per tutti i successivi corsi di carattere scientifico ed economico. La parte dedicata alla matematica si concentra su nozioni fondamentali di analisi, algebra e statistica.

***Capacità di applicare conoscenza e comprensione***

Con questa area del sapere lo studente sarà in grado di utilizzare idee e terminologia di queste discipline di base, nonché di risolvere semplici problemi in diversi ambiti applicativi del settore gastronomico.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate con i seguenti insegnamenti:

- Matematica e Statistica (6CFU)
  
- **Area delle Scienze Alimentari**

***Conoscenza e comprensione***

Quest'area del sapere è volta a preparare gli studenti ad operare in modo innovativo e sostenibile nei sistemi agroalimentari, fornendo un insieme di strumenti tecnici per operare con metodo scientifico nel campo delle scienze gastronomiche.

In particolare, l'area fornisce le conoscenze relative alle tecnologie di produzione, trasformazione e conservazione dei principali alimenti, e i metodi per la valutazione della qualità, con particolare riferimento alle proprietà sensoriali.

***Capacità di applicare conoscenza e comprensione***

L'area di studio consente allo studente di acquisire le capacità per comprendere le caratteristiche dei principali prodotti alimentari con particolare attenzione ai legami con i principali aspetti del loro metodo di produzione, l'origine territoriale, le modalità di commercializzazione e consumo, la *shelf life* e le proprietà sensoriali. Tali capacità sono fondamentali per interagire con gli operatori dell'industria alimentare, del settore gastronomico e per comunicare correttamente aspetti di tipo tecnologico al consumatore.

Lo studente potrà sviluppare le proprie conoscenze mediante attività laboratoriali e visite presso aziende del settore e/o seminari di esperti di Istituzioni e aziende del settore.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate con i seguenti insegnamenti:

- Tecnologie di cottura e trasformazione degli alimenti (8 CFU)

- Analisi sensoriale degli alimenti (6 CFU)
- Elementi di microbiologia e igiene della ristorazione (10 CFU)
- Sicurezza alimentare (7 CFU)
  
- **Area di Economia e Gestione del Sistema Agroalimentare**

***Conoscenza e comprensione***

L'area si propone di fornire agli studenti gli strumenti per conoscere e comprendere il sistema agroalimentare e le imprese che operano nelle diverse filiere, con lo sguardo al mercato e al consumatore agro-alimentare, al legame che il prodotto, e quindi l'azienda, ha con il territorio e al ruolo dell'intervento pubblico (nazionale e comunitario) per la valorizzazione delle risorse locali e della multifunzionalità dell'agricoltura. Inoltre, allo studente sono forniti strumenti per la conoscenza e comprensione degli aspetti gestionali relativi all'azienda operante nell'agroalimentare e degli aspetti economici relativi alle politiche europee per il supporto agli operatori e alle aziende operanti nell'agroalimentare.

L'area consente allo studente di acquisire conoscenze sui meccanismi del marketing analitico-conoscitivo, strategico ed operativo nell'ambito gastronomico.

***Capacità di applicare conoscenza e comprensione***

Il percorso di studio di questa area del sapere consentirà allo studente la comprensione degli strumenti per operare nel sistema agroalimentare, utili a governare le imprese attive nelle diverse filiere che lo compongono sia in un'ottica settoriale che di filiera, sia dal punto di vista del mercato che del consumatore. In questo ambito lo studente sarà reso autonomo nello svolgimento di analisi sul settore agroalimentare e del consumatore mediante la conoscenza di banche dati specializzate, ai fini di una agile e pronta risoluzione delle questioni che possono interessare l'impresa agro-alimentare.

Lo studente, inoltre, potrà comprendere i fondamenti della regolamentazione europea (Politica Agricola Comune – PAC), con particolare attenzione agli aspetti relativi ai prodotti di qualità e alle indicazioni geografiche.

In aggiunta, con la presente area di studio lo studente potrà conoscere e comprendere il concetto di azienda relativamente all'analisi dei meccanismi che ne regolano la gestione, con particolare riferimento all'analisi delle risorse e del bilancio di esercizio. Conoscere e comprendere i concetti di base della gestione della rete di fornitura della *supply chain value* (catena del valore) del prodotto agroalimentare e le peculiarità strategie del sistema distributivo e della logistica nella filiera alimentare.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate con i seguenti insegnamenti:

- Economia del Sistema Agroalimentare (8 CFU)
- Marketing Agroalimentare (8 CFU)
- Economia e gestione aziendale (6 CFU)
  
- **Area delle Scienze Sociali e Umane**

***Capacità di applicare conoscenza e comprensione***

L'area si propone di fornire agli studenti un'ampia e articolata base di conoscenze per la formazione culturale e intellettuale del gastronomo. Gli insegnamenti impartiti concorrono ad assicurare allo studente le competenze necessarie per comprendere gli aspetti antropologici, storici e geografici dei consumi alimentari. Questa area del sapere mira altresì all'acquisizione di conoscenze che permettano la lettura dei fenomeni sociali e del mutamento

	<p>socioculturale inerenti alla sfera dei consumi alimentari e del turismo enogastronomico. Inoltre, una considerazione specifica è dedicata all'acquisizione di competenze e alla comprensione dei moderni strumenti comunicativi.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p> <p>Il percorso di studio di questa area del sapere consentirà allo studente la comprensione degli strumenti per leggere le principali dinamiche sociodemografiche e culturali, di individuare e comprendere i territori e gli agroecosistemi. L'area di apprendimento fornirà altresì allo studente capacità metodologiche e tecniche di analisi per valutare i processi di trasformazione sociale, lo sviluppo nella cultura del cibo e le appartenenze etniche, agli stili di vita, alle abitudini di consumo della società.</p> <p>Inoltre, l'area di studio consentirà di condurre ricerche e di approfondimento dei temi storici, anche mediante la lettura di fonti documentarie, narrative e letterarie. Altresì, le conoscenze trasferite consentiranno di reperire e utilizzare le fonti visive e iconografiche e di utilizzare gli strumenti per comunicare il cibo. L'area di studio consente allo studente di acquisire le basi essenziali e le capacità di applicare conoscenza e comprensione nella redazione di saggi ed elaborazione di contenuti miranti alla valorizzazione del patrimonio gastronomico, nell'analisi dei sistemi alimentari e lettura dei fenomeni sociali connessi al sistema agroalimentare e gastronomico.</p> <p>Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate con i seguenti insegnamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antropologia dell'alimentazione (8 CFU)</li> <li>- Storia e cultura dell'alimentazione (6 CFU)</li> <li>- Sociologia, cibo e territori sostenibili (10 CFU)</li> <li>- Geografia economica del cibo (4 CFU)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>- Area dell'Ambito Giuridico e di Politica Economica</b></p> <p><b>Conoscenza e comprensione</b></p> <p>L'area di studio si propone di fornire agli studenti conoscenze specifiche per la comprensione degli istituti fondamentali del diritto agro-alimentare nella sua dimensione nazionale e internazionale. L'area si propone altresì di fornire conoscenze relativamente alle politiche economiche per il cibo in un'ottica multidimensionale (nazionale, europeo e internazionale) e sulle politiche economiche per la tutela dell'ambiente e della sostenibilità.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p> <p>L'area permette allo studente di acquisire la capacità di interpretare e comprendere le politiche per la sostenibilità (in un'ottica sociale, economica e ambientale) e il rapporto con il cibo a livello sovranazionale e le ricadute in ambito nazionale. Parimenti l'area fornisce allo studente la capacità di affrontare correttamente i problemi interpretativi del diritto alimentare globale e comparato, in un'ottica di tutela dei consumatori di alimenti e bevande.</p> <p>Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate con i seguenti insegnamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Politiche economiche per l'ambiente e la sostenibilità (8 CFU)</li> <li>- Diritto agrario e agroalimentare (6 CFU)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia di giudizio</li> <li>- Abilità comunicative</li> </ul>	<p><b>Autonomia di giudizio</b></p> <p>Il laureato in Scienze Gastronomiche per la Sostenibilità verrà preparato in</p>

<p>- Capacità di apprendimento</p>	<p>modo da essere autonomamente in grado di valutare in modo critico l'ambiente e condizioni con le quali si confronterà nel corso della sua attività professionale, formulando valutazioni e proponendo ipotesi operative di risoluzione dei problemi inerenti al sistema agro-alimentare sostenibile, dalla produzione al consumo, dalla gastronomia alla nutrizione umana. Altresì, il laureato avrà una solida cultura multidisciplinare che gli permetterà di avanzare proposte razionali di miglioramento, in un percorso di sostenibilità e circolarità delle risorse, e di comunicazione in chiave giornalistica e di marketing nell'ambito delle realtà agroalimentari frequentate.</p> <p>Le impostazioni della didattica degli insegnamenti, con un peso rilevante delle attività pratiche, delle esercitazioni e del tirocinio, hanno come obiettivo la promozione della partecipazione attiva e la capacità di affrontare autonomamente le problematiche inerenti al settore della gastronomia, proponendo soluzioni migliorative e cambiamenti utili a favorire la sostenibilità nutrizionale, ambientale, economica e sociale delle aziende e delle filiere, dal campo alla tavola.</p> <p>Il confronto con la realtà esistente sarà inoltre reso possibile attraverso eventi formativi (seminari, congressi, giornate di studio, corsi) riconosciuti dal CdS, sia attraverso attività formative nei laboratori/strutture di ricerca dell'Ateneo di Teramo, che vedranno il riconoscimento di CFU a scelta dello studente.</p> <p>Anche la fase riservata alla prova finale ha come obiettivo di favorire lo sviluppo di senso critico, confrontandosi alla letteratura disponibile e all'elaborazione di tesi con un approccio scientifico di elevato livello.</p> <p><b><u>Abilità comunicative</u></b></p> <p>Il laureato in Scienze Gastronomiche per la Sostenibilità verrà preparato al fine di sapere interpretare e comunicare, in forma scritta (relazioni tecniche e articoli scientifici) e orale su argomenti inerenti al cibo, in tutte le sue accezioni. In particolare, le abilità comunicative saranno oggetto di studio in corsi specifici e in generale sarà un elemento di attenzione in tutti gli insegnamenti, nelle attività esercitazionali previste nei diversi insegnamenti e durante il periodo di tirocinio. Le abilità comunicative scritta e orale saranno inoltre particolarmente valorizzate nella redazione dell'elaborato finale e nella presentazione e discussione dello stesso.</p> <p>Grazie ad una competenza linguistica (<b>minimo di livello B1</b>), quale prerequisito della formazione, il laureato sarà capace di comunicare efficacemente in inglese, in forma scritta e orale, con specifico riferimento ai lessici disciplinari. Tale capacità verrà valorizzata nell'ambito di attività seminariali ed eventi formativi in lingua inglese specificamente organizzati con esperti internazionali per ampliare la conoscenza delle problematiche dalla sostenibilità legate al cibo in ambito nazionale e sovranazionale.</p> <p><b><u>Capacità di apprendimento</u></b></p> <p>L'impostazione didattica consentirà di conferire al laureato in Scienze Gastronomiche per la Sostenibilità gli strumenti cognitivi e la familiarità con gli strumenti didattici moderni, anche offerti dalle nuove tecnologie informatiche, che potranno garantire un aggiornamento continuo delle conoscenze nel settore professionale scelto, nel percorso di formazione magistrale e di proseguire autonomamente lungo un percorso di educazione permanente. Lo studente potrà quindi acquisire un metodo di studio e di apprendimento adeguati per i successivi percorsi di studio e per mantenersi aggiornato sui metodi, tecniche e strumenti nell'ambito dell'attività professionale al fine di una maggiore competitività in un mercato del lavoro in continua evoluzione. La capacità autonoma di apprendimento verrà valutata attraverso forme di verifica previste sia durante le attività formative, nelle quali verrà valorizzata</p>
------------------------------------	--

l'autonomia nell'acquisizione di conoscenze mediante lo studio personale, valutando il contributo critico autonomo, sia durante lo svolgimento della prova finale, momento nel quale sarà messa in luce l'autonomia nel far criticamente proprie le conoscenze disponibili nella letteratura scientifica.

### Art. 5 – Ambiti occupazionali previsti

#### Competenze Associate alla Funzione del Laureato Gastronomo:

Il percorso formativo porta il laureato Gastronomo all'acquisizione di un mix di competenze scientifiche, economiche e culturali applicabili nei primi anni di carriera nel settore agroalimentare e ristorativo.

Nello specifico, il laureato gastronomo acquisisce presso l'Università di Teramo delle Competenze Tecniche (Hard Skills), ossia: analisi e valutazione degli alimenti; sicurezza e normativa alimentare; gestione delle filiere agroalimentari; marketing e comunicazione enogastronomica; sostenibilità, innovazione e approccio one-health; tecniche di trasformazione e conservazione degli alimenti; turismo, valorizzazione del territorio e promozione delle tradizioni e della storia enogastronomica locale.

Competenze Trasversali (Soft Skills): problem solving e pensiero critico sulle problematiche nei processi produttivi e capacità di proporre soluzioni; capacità comunicative nell'interazione con stakeholder, produttori, ristoratori e consumatori; lavoro in team e gestione di progetti nel settore enogastronomico; creatività e innovazione nello sviluppo di nuovi prodotti e servizi legati al cibo; adattabilità e flessibilità nell'operare in contesti lavorativi diversi (produzione, ristorazione, turismo, educazione).

Sbocchi professionali:

- Professionista di organizzazione di eventi;
- Professionista per la cura dell'immagine di aziende del settore agroalimentare;
- Imprenditore in aziende del settore agroalimentare;
- Funzionario addetto alla promozione gastronomica;
- Addetto al marketing di prodotti tipici di aziende del settore;
- Addetto agli acquisti di prodotti di qualità di aziende della GDO;
- Ricercatore nel campo della enogastronomia;
- Analista e Giornalista enogastronomico;
- Imprenditore di aziende agrituristiche
- Laurea magistrale in ambito gastronomico, alimentare, economico, marketing e comunicazione, economico agrario e agroalimentare ed economia della sostenibilità.

Questi ruoli rappresentano le prime opportunità di inserimento nel mondo del lavoro, con possibilità di crescita verso posizioni più specializzate o manageriali.

### Art. 6 – Conoscenze richieste per l'accesso - Modalità di verifica

*(ed eventuale recupero OFA – solo per le lauree e le lauree magistrali a ciclo unico)*

Per essere ammessi al CdS in Scienze gastronomiche per la sostenibilità, conformemente a quanto previsto dal D.M. 270/2004, occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Adeguandosi a quanto richiesto dal citato D.M., il CdS valuta il grado di preparazione iniziale degli studenti in ingresso mediante un test valutativo. Detta valutazione si avvale degli strumenti proposti dal "Consorzio interuniversitario sistemi integrati per l'accesso" (CISIA). Il test utilizzato è denominato "TOLC-AV (<https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-agraria-veterinaria/home-tolc-av/>). L'esito del test non pregiudica in alcun modo l'iscrizione al corso di studio ma, sulla base dei risultati conseguiti nel test valutativo, verranno attribuiti allo studente uno o più Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). Tutti i dettagli sulla prova di verifica delle conoscenze e le modalità di eventuale recupero saranno rese note con apposito avviso.

### Art. 7 – Calendario e tipologia delle attività didattiche e frequenza

Il percorso formativo si articola in 2 periodi didattici (semestri). L'articolazione e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del Dipartimento di Bioscienze. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si svolgono secondo il calendario stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento.

Ogni insegnamento, di norma, prevedere che parte delle ore sia dedicato ad attività formative volte ad integrare la didattica frontale (ad esempio, lavori di gruppo, valutazione collettiva delle prove di autovalutazione, casi studio affrontati singolarmente o in gruppo, ecc.).

Ogni CFU di lezione frontale corrisponde a un numero di 8 ore oppure pari a 10 ore qualora l'insegnamento sia svolto totalmente con attività laboratoriali.

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

Il Corso di Studi, oltre alle attività formative, può organizzare laboratori e stage esterni in collaborazione con istituzioni pubbliche e private italiane o straniere, a seconda delle necessità, riscontrandone la praticabilità e l'opportunità formativa; queste attività devono essere approvate singolarmente dal CdS e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso.

La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è unitaria e collegiale. Con il superamento dell'esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.

Gli accertamenti finali possono consistere in: esame orale, o compito scritto, o relazione scritta o orale, oppure test con domande a risposta libera o a scelta multipla, o esercitazione al computer. Le modalità dell'accertamento finale possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate.

Le modalità di svolgimento dell'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e devono rispettare quanto riportato nella scheda individuale di insegnamento.

Il periodo di svolgimento degli appelli di esame viene fissato all'inizio di ogni anno accademico ed è inserito nel calendario delle attività didattiche.

Gli appelli degli esami di profitto iniziano al termine dell'attività didattica dei singoli corsi di insegnamento.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito dal Consiglio di Dipartimento ed è articolato in 3 periodi ordinari e prevede un numero di appelli, distribuiti nel corso dell'anno accademico, in linea con quanto stabilito dal Consiglio di Dipartimento.

Il calendario delle attività didattiche è stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento, sentito il CdS e pubblicizzato attraverso la pagina web di Dipartimento.

Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente deve darne comunicazione tempestiva agli studenti e al responsabile della struttura didattica per i provvedimenti di competenza.

Le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami si svolgono secondo un calendario di massima predisposto dal docente il giorno dell'appello.

L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.

Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Direttore.

Lo studente è tenuto all'iscrizione *on line* secondo la procedura di Ateneo riportata sul sito web.

### **Art. 8 – Attività ad autonoma scelta dello studente**

Le attività a scelta dello studente possono riguardare tutti gli insegnamenti attivati nel Dipartimento, purché coerenti con il progetto formativo.

La valutazione in merito alla coerenza è di competenza del Consiglio di Corso di Studi.

Lo studente potrà acquisire 12 crediti formativi a scelta, previsti dal piano di studio, individuando specifici percorsi di interesse fra quelli messi a disposizione quali insegnamenti ufficiali dell'Università degli Studi di Teramo, purché riconosciuti dal Consiglio di Corso di Studio ovvero nell'ambito della ricca offerta di eventi formativi (spesso con valenza nazionale o internazionale) disponibile nell'ambito del Dipartimento di Bioscienze.

Il CdS ha inoltre attiva degli insegnamenti opzionali che coprono un'ampia offerta formativa che va a colmare eventuali carenze curriculari o ad approfondire alcune tematiche proprie del Corso di Studio.

### **Art. 9 – Tutorato**

L'attività di orientamento in itinere è effettuata dai docenti tutor in collaborazione con la segreteria di Dipartimento.

In particolare, la segreteria di Dipartimento facilita i processi formativi interagendo con i docenti, studenti, uffici amministrativi, segreteria, uffici di orientamento e tutorato, aziende esterne, parti sociali ed enti locali. Inoltre, si occupa di realizzare tutte quelle azioni necessarie all'orientamento e all'assistenza degli studenti, nonché degli aspetti organizzativi della didattica, di attività di stage e delle nuove attività formative, in stretta collaborazione con la Commissione Orientamento e Tutorato di Ateneo.

### **Art. 10 – Stage e tirocini**

Il tirocinio, che consente l'acquisizione di 20 crediti formativi, verrà svolto durante il II e il III anno, come di seguito dettagliato:

Tirocinio (II anno): 20 ore x 10 CFU = 200 Ore

Tirocinio (III anno): 20 ore x 10 CFU = 200 Ore

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

Il tirocinio del II anno prevede un'attività di 200 ore e sarà svolto all'interno dell'Università oppure in una struttura/ente esterno convenzionato, ed è finalizzato alla formazione sperimentale dello studente attraverso un percorso, inclusivo di stage formativi e corsi di perfezionamento specifici, che permetterà di acquisire conoscenze pratiche legate agli argomenti del corso di studi e propedeutiche all'ingresso nel mondo del lavoro.

Il tirocinio curriculare finale di 200 ore (10 CFU) collocato nel terzo anno si svolge presso Enti/Aziende pubbliche e private e Associazioni del settore, convenzionate con l'Università di Teramo, o all'interno dei laboratori di studio e ricerca dell'Università stessa, quale momento per lo studente di verifica delle capacità e delle competenze acquisite durante il triennio di studio universitario, con ampia autonomia e piena responsabilità.

L'attività di 200 ore dovrà essere annotata su apposito registro con indicazione della data, luogo, ora ingresso-ora di uscita, controfirmata da un incaricato della struttura.

I dettagli dell'attività sono riportati al seguente link:

[http://www.unite.it/UniTE/Corsi\\_di\\_laurea\\_Bioscienze\\_e\\_tecnologie\\_agro-alimentari\\_e\\_ambientali/Tirocini\\_curricolari\\_Bioscienze\\_e\\_tecnologie\\_agro-alimentari\\_e\\_ambientali](http://www.unite.it/UniTE/Corsi_di_laurea_Bioscienze_e_tecnologie_agro-alimentari_e_ambientali/Tirocini_curricolari_Bioscienze_e_tecnologie_agro-alimentari_e_ambientali)

### **Art. 11 – Prova finale**

La Laurea in Scienze Gastronomiche per la sostenibilità si consegue con il superamento di una prova finale, consistente nella discussione di un elaborato scritto, redatto dallo studente sotto la guida di un docente relatore, alla presenza di una commissione di docenti del Corso di Studi. L'elaborato può essere attinente alle attività svolte dallo studente durante il tirocinio o riguardare attività di studio e ricerca concordata con il relatore.

L'elaborato di tesi dovrà essere compreso tra 20 e 25 pagine di testo (Interlinea 1,5; Times New Roman, Carattere 12 (esclusi titolo, riferimenti bibliografici e frontespizio) e dovrà contenere un Abstract del lavoro.

Durante la prova finale ogni candidato viene preliminarmente introdotto alla Commissione dal relatore.

La valutazione sarà incentrata sulla qualità della presentazione e sulle risposte alle domande e sarà assegnato un punteggio che potrà variare da 0 a 6 punti (3 punti a disposizione del relatore e 3 della commissione).

A questo punteggio, come premialità per la carriera di studio vengono attribuiti 2 punti agli studenti che si laureano in corso, 2 punti agli studenti che hanno effettuato l'ERASMUS e 1 punto agli studenti che effettuano un Traineeship all'estero o altra forma di mobilità recepita dal Dipartimento di Bioscienze e Tecnologie Agroalimentari e Ambientali (i punti aggiuntivi sono tra loro cumulabili). Per gli studenti che soddisfano la condizione  $PI \geq 101$  può essere attribuita la lode con parere unanime della commissione, su richiesta del Presidente.

### **Art. 12 – Norme finali e transitorie**

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento, si rinvia alle norme di legge, allo Statuto ed ai Regolamenti di Ateneo



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

Area Didattica e Servizi agli Studenti  
Coordinamento Servizi agli Studenti

**Università degli Studi di Teramo**

**Regolamento Didattico del  
Corso di Studio**

**Anno accademico 2025/2026**

## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

### Regolamento didattico del Corso di Studio in Biotecnologie Avanzate

Classe LM09 DM 22.10.2004 n. 270 e successivi adeguamenti

Anno Accademico 2025 /2026

<b>Art. 1 – Informazioni generali sul corso</b>	
<b>Ateneo:</b>	Università degli Studi di Teramo - Università degli Studi di Chieti-Pescara
<b>Denominazione del Corso in italiano:</b>	Biotecnologie Avanzate
<b>Denominazione del Corso in inglese:</b>	Advanced Biotechnologies
<b>Classe:</b>	LM9
<b>Programmazione degli accessi</b>	
<b>Lingua in cui si tiene il Corso</b>	Italiano
<b>Modalità di svolgimento delle attività formative</b>	Corso di studio convenzionale
<b>Durata legale del Corso di studi:</b>	2 anni
<b>Titolo rilasciato:</b>	titolo accademico di secondo livello
<b>Dipartimento di afferenza:</b>	Bioscienze e tecnologie agro-alimentari ed ambientali
<b>Sede didattica del Corso:</b>	Via Renato Balzarini 1, 64100 Teramo
<b>Presidente del Corso:</b>	Claudio D'Addario
<b>Organo collegiale di gestione del Corso</b>	Consiglio di Corso di Studio
<b>Indirizzo internet del Corso:</b>	<a href="https://www.unite.it/UniTE/Biotecnologie_avanzate_LM9">https://www.unite.it/UniTE/Biotecnologie_avanzate_LM9</a>
<b>Art. 2 – Breve descrizione del Corso</b>	
<p>Il Corso di studi magistrale in Biotecnologie Avanzate è un programma interuniversitario con titolo rilasciato congiuntamente dall'Università degli Studi di Chieti-Pescara e l'Università degli Studi di Teramo. La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio del primo anno sono quelle del Dipartimento di Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali dell'Università di Teramo, per il secondo anno le strutture del polo scientifico dell'Università di Chieti. L'interazione dei due Atenei (Chieti-Teramo) permette di svolgere un percorso interdisciplinare fondamentale nella formazione dello studente sugli aspetti teorico-applicativi delle biotecnologie applicate alla BioMedicina. Gli insegnamenti comuni offrono allo studente una solida preparazione nei campi delle biotecnologie applicate a modelli clinici e pre-clinici, alla</p>	

caratterizzazione dei sistemi biologici e patologie umane a livello strutturale e molecolare e nei metodi di analisi dei dati biologici e di 'Big Data' mediante modelli bioinformatici computazionali. Accanto a questa, allo studente è offerta la possibilità di approfondire le proprie conoscenze teoriche ed applicative nell'ambito delle scienze omiche applicate alla diagnostica avanzata con corsi finalizzati allo studio della informazione genetica (genomica e trascrittomica), farmacogenomica e medicina personalizzata -percorso Genomica Applicata- oppure con corsi finalizzati allo studio di proteine e profili metabolici molecolari - percorso Proteomica e Metabolomica. Un'adeguata offerta di insegnamenti a scelta consente allo studente di completare il percorso formativo adattandolo ai propri interessi ed obiettivi professionali.

Il CdS magistrale in Biotecnologie Avanzate mira a formare figure professionali in linea con le competenze necessarie per il futuro del settore biotecnologico, sia a livello nazionale che europeo, preparando, tramite un percorso interdisciplinare, professionisti con solide capacità sia tecniche che operative necessarie nella programmazione e nello sviluppo scientifico e tecnico-produttivo, diagnostico, delle biotecnologie avanzate che permetteranno al laureato di operare con funzioni di elevata responsabilità.

### **Art. 3 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

La Laurea Magistrale in Biotecnologie Avanzate ha come obiettivo principale quello di permettere al laureato l'acquisizione delle basi teoriche di chimica, biochimica e delle discipline biologiche, nonché l'acquisizione di capacità pratiche relative alle più avanzate e innovative metodologie biotecnologiche attraverso un approccio di studio e di applicazione coerente alla visione 'one health'. La figura del laureato in Biotecnologie Avanzate è relativa a un professionista altamente qualificato in grado di inserirsi a livello professionale, recependo le nuove sfide delle biotecnologie, sia nel mondo dell'industria che nella ricerca. Nelle diverse aree di apprendimento, le conoscenze e le capacità di comprensione vengono sviluppate usando un approccio comparativo (modelli animali vs uomo) ed acquisite attraverso attività formative che hanno come obiettivi principali il raggiungimento di:

- conoscenze avanzate di chimica analitica, biochimica, biologia cellulare, biologia molecolare, genetica molecolare, microbiologia;
- comprensione di metodologie avanzate per l'analisi di biomolecole sia a livello strutturale che di meccanismi d'azione;
- competenze di biologia computazionale e bioinformatica utilizzando approcci statistici univariati e multivariati per la gestione di dati biologici ed interpretazione di 'big data';
- una visione aggiornata del ruolo di molecole biologiche (enzimi, anticorpi, DNA, RNA, aptameri) nella trasduzione del segnale, anche tramite integrazione in sistemi 'lab-on chip' a fini biotecnologici;
- conoscenze relative all'isolamento, caratterizzazione, amplificazione e differenziamento di linee cellulari primarie comprese quelle staminali, progenitrici e stromali;
- competenze aggiornate sulle prospettive applicative in campo medico della medicina rigenerativa e del 'tissue engineering';
- comprensione del modello preclinico nei percorsi traslazionali (mammiferi di media taglia vs uomo) di validazione di 'medical devices', terapie innovative a base cellulare o 'cell-free';
- possedere buone conoscenze sulla morfologia e sulle funzioni degli organismi umani
- conoscere i fondamenti dei processi fisiologici e patologici d'interesse umano, con riferimento ai loro meccanismi patogenetici cellulari e molecolari e le condizioni patologiche congenite o acquisite nelle quali sia possibile intervenire con approccio biotecnologico principalmente in

ambito omico;

- aver padronanza delle metodologie bioinformatiche e statistiche, anche ai fini dell'organizzazione, costruzione e accesso a banche dati di genomica, proteomica e metabolomica e della acquisizione e distribuzione di informazioni scientifiche e tecnologiche;
- conoscenze teoriche e tecniche delle tecnologie omiche applicate nei protocolli di diagnostica avanzata;
- conoscere e sapere utilizzare le biotecnologie nell'ambito della medicina di laboratorio e alla diagnostica nei campi medico, incluse le tecniche utili al riconoscimento dei microrganismi che interagiscono con gli organismi umani
- competenze atte a evidenziare la differenza tra approcci analitici 'targeted' e approcci 'untargeted' mediante 'case studies';
- analisi e comprensione della letteratura recente relativa all'impiego e allo sviluppo di metodologie innovative applicate in ambito biotecnologico.

Le scelte metodologiche di erogazione della didattica definite per il Corso di Studio in Biotecnologie Avanzate, il confronto con i docenti durante le lezioni frontali e particolarmente durante le esercitazioni di laboratorio, la verifica dell'apprendimento mediante prove di autovalutazione, 'case report', elaborati scritti, esami orali e approfondimenti di studio individuale, forniscono allo studente la possibilità di accrescere le proprie conoscenze e di sviluppare la propria capacità di comprensione.

La laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate è un programma interuniversitario: il titolo è cioè rilasciato congiuntamente dall'Università degli Studi di Chieti-Pescara e l'Università degli Studi di Teramo. Il corso è articolato in due curricula dove gli obiettivi formativi comuni si svolgeranno in prevalenza nel primo anno presso Università di Teramo mentre gli obiettivi specifici si svolgeranno prevalentemente nel secondo anno di corso presso l'Università di Chieti. I due curricula approfondiranno diversi aspetti delle biotecnologie OMICHE avanzate. Le attività di tirocinio formativo potranno essere svolte presso i laboratori di ricerca dell'Università di Chieti e Teramo o, in regime di convenzione, presso altre Università, Aziende ed Enti pubblici o privati che operano in campo biotecnologico sotto la supervisione di un Tutor accademico (Relatore).

Il percorso formativo è articolato in 12 insegnamenti tematici, alcuni costituiti da più moduli, per un totale di 120 crediti formativi universitari (CFU): 99 CFU di insegnamenti tematici (di cui 3 per la conoscenza dell'inglese con livello almeno pari a B2 da acquisire), 8 CFU a scelta, 4 CFU per il tirocinio e 9 CFU per la preparazione della tesi di laurea. Gli insegnamenti del CdS si articoleranno per il primo anno accademico in settimane consecutive, mediamente 3-4 settimane per ogni insegnamento, mentre per il secondo anno accademico le lezioni saranno erogate su base semestrale. L'attività didattica si articola in lezioni frontali ed in esercitazioni presso i laboratori delle strutture didattiche del corso sotto la supervisione di docenti, personale tecnico scientifico o, comunque, personale preposto all'attività di ricerca, con l'obiettivo di garantire allo studente l'acquisizione di autonomia di operatività all'interno di laboratori di ricerca. Possono non seguire questa organizzazione gli insegnamenti svolti nell'ambito delle attività formative affini/integrative.

Ogni CFU per i diversi insegnamenti equivale a 25 ore di cui 8 ore di lezione frontale ed ore riservate allo studio personale o di gruppo (di testi, dispense, e-book, articoli su riviste internazionali, "case report", simulazioni sperimentali ecc.).

La tesi sperimentale è un elaborato che può essere svolto anche presso strutture convenzionate accademiche e non accademiche anche straniere finalizzata ad approfondire conoscenze, a sviluppare nuovi prodotti, promuovere innovazione tecnologica e deve avere una durata di almeno 6 mesi, tempo minimo necessario che si ritiene idoneo all'acquisizione dei 9 CFU previsti per tale attività. La tesi può essere svolta presso i laboratori dell'Università oppure presso un'azienda che opera nel settore delle Biotecnologie o che si avvale di approcci biotecnologici. A prescindere da dove viene svolta l'attività sperimentale, un docente di UniTe o di UDA funge da relatore e segue il candidato nello svolgimento del lavoro e nella stesura dell'elaborato finale che deve comprendere: stato dell'arte/introduzione, scopo della ricerca/studio, metodologie, risultati, discussione dei dati, conclusioni e supporto bibliografico aggiornato.

Lo studente deve inoltre completare il proprio percorso formativo, come previsto dalla Classe, con 8 CFU a scelta, acquisendo insegnamenti erogati dal CdS o scelti tra quelli presenti in altri CdS dell'Ateneo di Teramo o di Chieti-Pescara e coerenti con il progetto formativo, nonché attraverso eventi formativi (seminari, congressi, giornate di studio, corsi) organizzati e riconosciuti dal CdS.

Il percorso formativo delle Biotecnologie Avanzate porta a laureati che potranno trovare lavoro nei seguenti ambiti:

- ricerca e sviluppo in aree biomediche che richiedono l'uso e la modifica mediante ingegneria genetica di cellule e sistemi enzimatici, nonché il riconoscimento e la caratterizzazione delle biomolecole;
- in strutture pubbliche o private al fine di sviluppare metodi per la produzione e l'utilizzo di proteine e enzimi con l'identificazione di specifici target funzionali cellulari o tissutali sulla base di informazioni genetiche, epigenetiche e conseguenti analisi (postgenomica, trascrittomica, proteomica, "systems biology", ecc.) nonché di molecole bioattive in grado di interagire/modulare tali target;
- ricerca applicata nel campo dell'analisi dei microrganismi e loro interazioni funzionali mediante metodi cellulari e molecolari;
- sviluppo di processi innovativi applicati alla validazione e uso di biomateriali anche funzionalizzati con approcci nanotecnologici o "medical devices" a supporto del settore della terapia e diagnostica avanzata;
- sviluppo di metodologie innovative d'uso di cellule e tessuti nel settore R&D della terapia avanzata;
- sviluppo di processi e metodologie avanzate (anche di bioinformatica) per il "drug design", la sintesi e la produzione di molecole per uso terapeutico e diagnostico mediante le metodologie biotecnologiche più innovative;
- prestazioni professionali in laboratori di analisi e controllo qualità operanti in aree connesse con discipline biomediche applicative.

**Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio**

**DISCIPLINE BIOTECNOLOGICHE**

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate integra le conoscenze acquisite durante il percorso triennale nei seguenti ambiti di studio

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza e capacità di comprensione</li> <li>- Capacità di applicare conoscenza e comprensione</li> </ul>	<p>appartenenti al percorso comune e in modo differenziale ai due percorsi specifici.</p> <p>Nel percorso comune sono presenti i seguenti ambiti inerenti alle discipline Biotecnologiche: - struttura e organizzazione dei processi biologici a livello molecolare e cellulare; - conoscenze sulle basi molecolari dell'azione di composti bioattivi; - biochimica strutturale e approcci biotecnologici per lo sviluppo di nuovi farmaci basati sullo studio delle interazioni sia a livello molecolare che cellulare; - biochimica della trasduzione del segnale per una conoscenza approfondita delle vie di segnalazione a livello cellulare e dei loro meccanismi di modulazione; - regolazione della trascrizione genica approfondendo il ruolo dei meccanismi epigenetici nelle interazioni geni/ambiente che condizionano la possibilità di salute o malattia; - impatto del microbioma e del microbiota su diversi percorsi di segnalazione biochimica nel suscitare ampi effetti tecniche avanzate di indagine microscopica.</p> <p>Nel percorso di genomica applicata sono presenti ambiti inerenti alle discipline Biotecnologiche che mirano ad approfondire: - l'uso di modelli cellulari per la diagnostica avanzata; - le tecnologie biomediche avanzate con particolare attenzione al ruolo della genetica umana - gli studi di patologia generale, oncogenomica e le terapie cellulari.</p> <p>Nel percorso di proteomica e metabolomica sono presenti ambiti inerenti alle discipline Biotecnologiche che mirano: - alla caratterizzazione dei metodi di analisi omiche delle matrici biologiche; - al ruolo della microbiologia ed all'utilizzo delle biotecnologie in microbiologia.</p> <p>Conoscenze e capacità di comprensione sono acquisite attraverso: lezioni frontali di attività formative delle discipline caratterizzanti; materiale didattico fornito dai docenti (inclusi articoli scientifici, reviews), libri di testo, laboratori didattici a posto singolo previsti in alcune delle discipline che permettono di supportare la base teorica acquisita. La verifica dell'acquisizione delle suddette conoscenze nelle diverse attività formative viene effettuata attraverso esame finale (scritto e/o orale) ed eventuali seminari individuali inerenti all'esposizione critica di articoli scientifici.</p> <p>Le attività formative consentono al laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate di applicare le competenze teoriche e applicative nello sviluppo di strategie biotecnologiche a livello sia scientifico che tecnico. Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate è in grado di: - caratterizzare i sistemi biologici a livello strutturale e molecolare e comprenderne il funzionamento; - applicare metodologie biochimiche, biomolecolari ed analitiche di nuova generazione; - elaborare i risultati sperimentali al fine di caratterizzare il ruolo delle biomolecole. Il laureato è inoltre in grado di applicare specificatamente al percorso scelto le metodologie OMICHE di nuova generazione, in ambito della diagnostica avanzata e medicina personalizzata.</p>
--	--

L'acquisizione delle conoscenze delle discipline di base biotecnologiche permette al laureato magistrale di avere una solida formazione per la ricerca di base e pre-applicativa, e allo stesso tempo, di avere un'adeguata preparazione volta a un approccio applicativo, più vicina alle esigenze delle aziende nel settore delle biotecnologie.

### **DISCIPLINE DI MEDICINA DI LABORATORIO E DIAGNOSTICA**

Il Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate si propone di fornire allo studente adeguate conoscenze nelle tecnologie diagnostiche avanzate, anche applicate alla terapia genica, mediante attività formative che prevedono la partecipazione sia a lezioni frontali, che a laboratori ed esercitazioni. Verranno proposti approfondimenti nei nuovi settori delle biotecnologie che hanno come obiettivo l'ampliamento delle conoscenze nei seguenti ambiti:

- modelli animali preclinici (anche geneticamente modificati) per la diagnostica e per lo studio funzionale dei farmaci biotecnologici;
- principali metodologie applicate allo studio della genetica medica e alla terapia genica.

In particolare, nel percorso di Genomica applicata saranno approfondite le nuove metodologie avanzate delle scienze Omiche (genomica, trascrittomica) applicate alla diagnostica; nel percorso di Proteomica e Metabolomica saranno caratterizzate le nuove metodologie di genomica e proteomica avanzata applicate alla diagnostica;

Conoscenze e capacità di comprensione sono acquisite attraverso: lezioni frontali di attività formative delle discipline caratterizzanti; materiale didattico fornito dai docenti (inclusi articoli scientifici, reviews); libri di testo; laboratori didattici a posto singolo previsti in alcune delle discipline e finalizzati a supportare la base teorica acquisita.

La verifica dell'acquisizione delle suddette conoscenze nelle diverse attività formative viene effettuata attraverso esame finale (scritto e/o orale) ed eventuali seminari individuali inerenti all'esposizione critica di articoli scientifici.

Le attività formative consentono al laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate di applicare le competenze teoriche e applicative nello sviluppo di strategie biotecnologiche a livello sia scientifico che tecnico.

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate è in grado di:

- analizzare e applicare le conoscenze relative a dati complessi di genomica e di proteomica;
- applicare conoscenze di genetica medica e terapia genica per lo sviluppo di nuovi approcci biomedici;
- applicare le conoscenze acquisite nell'ambito della medicina di laboratorio utilizzando le principali e innovative tecnologie biotecnologiche avvalendosi di strumentazioni all'avanguardia;

- applicare conoscenze e comprensione al fine di progettare metodiche biotecnologiche innovative e sviluppare nuovi approcci metodologici e/o strumentazioni utili ai fini diagnostici.

Le attività di laboratorio individuali e lettura critica di testi scientifici saranno gli strumenti didattici attraverso i quali vengono raggiunti questi obiettivi.

### **DISCIPLINE MEDICO-CHIRURGICHE E RIPRODUZIONE UMANA**

Queste discipline permetteranno: di avere un approccio adeguato al mondo della ricerca in igiene al fine di poter comprendere le tematiche metodologiche che siano applicabili nella sanità e alla ricerca; di caratterizzare modelli ed apprendere diverse tecnologie avanzate per lo studio dei processi patologici.

Le conoscenze acquisite permetteranno anche di organizzare e coordinare attività di laboratorio per ricerche o per indagini diagnostiche avanzate richiedenti la manipolazione di cellule o di materiali biotecnologici, così come la parte sperimentale di protocolli di ricerca clinica implicanti l'uso di materiale o di tecniche biotecnologiche.

Verranno proposti approfondimenti nei nuovi settori delle biotecnologie che hanno come obiettivo l'ampliamento delle conoscenze, tra cui l'analisi di big data mediante approcci avanzati di bioinformatica ed intelligenza artificiale.

Conoscenze e capacità di comprensione sono acquisite attraverso: lezioni frontali; materiale didattico fornito dai docenti (inclusi articoli scientifici, reviews); laboratori didattici finalizzati a supportare la base teorica acquisita.

La verifica dell'acquisizione delle suddette conoscenze nelle diverse attività formative viene effettuata attraverso esame finale (scritto e/o orale) ed eventuali seminari individuali inerenti all'esposizione critica di articoli scientifici.

Le discipline di questo percorso formativo forniranno competenze in grado di permettere agli studenti laureati di approcciare adeguatamente il mondo della ricerca in igiene al fine di poter comprendere le tematiche metodologiche che siano applicabili nella sanità; ed il mondo della ricerca in biomedicina che permettano di caratterizzare modelli ed apprendere diverse tecnologie avanzate per lo studio dei processi patologici.

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate è in grado di:

- applicare le conoscenze acquisite nell'ambito della medicina di laboratorio utilizzando le principali e innovative tecnologie biotecnologiche avvalendosi di strumentazioni all'avanguardia;
- applicare le conoscenze epidemiologiche per individuare le principali misure per valutare il rischio per la salute umana e la relativa prevenzione primaria, secondaria e terziaria. Verranno fornite competenze riguardo:
  - la valutazione dell'occorrenza delle malattie;
  - la valutazione dei fattori di rischio per le patologie;
  - i disegni di studio epidemiologico;
  - i test di screening;
  - modalità di sintesi delle evidenze.

### **DISCIPLINE VETERINARIE E RIPRODUZIONE ANIMALE**

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Avanzate si propone di fornire allo studente competenze in aree innovative e strategiche che integreranno la formazione di base. Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate è in grado di maturare un'esperienza interdisciplinare nelle diverse aree di interesse delle biotecnologie. Verranno proposti approfondimenti, nell'ambito del percorso comune, nei nuovi settori delle biotecnologie che hanno come obiettivo l'ampliamento delle conoscenze nei seguenti ambiti: - modelli animali innovativi di rigenerazione/riparazione per applicazioni in medicina rigenerativa e ingegneria tissutale; - validazione di biocompatibilità di biomateriali da utilizzare in ingegneria tissutale combinando approcci in vitro ed in vivo su modelli sperimentali; - metodologie analitiche per l'utilizzo delle cellule staminali e della terapia genica in ambito medico e medico veterinario; - biostatistica e modelli bioinformatici computazionali utili all'analisi dei meccanismi integrati che controllano l'interazione molecola-cellula per l'identificazione di potenziali applicazioni biotecnologiche.

Conoscenze e capacità di comprensione dei meccanismi molecolari e cellulari saranno favoriti attraverso un ampio uso di approcci comparativi (animale vs uomo) e progressivamente acquisite attraverso: lezioni frontali di attività formative delle discipline caratterizzanti; materiale didattico fornito dai docenti (inclusi articoli scientifici, reviews); libri di testo; laboratori didattici a posto singolo previsti in alcune delle discipline e finalizzati a supportare la base teorica acquisita.

La comprensione dei contenuti didattici verrà rafforzata attraverso un'intensa attività laboratoriale favorita dall'ampia disponibilità di materiale biologico che verrà raccolto in sede di macellazione proveniente da mammiferi di media-grossa taglia. I modelli cellulare/tissutale di origine animale verranno proposti sia con finalità didattiche che come strumento di comprensione di meccanismi su modelli ad alto valore traslazionale. La verifica dell'acquisizione delle suddette conoscenze nelle diverse attività formative viene effettuata attraverso esame finale

(scritto e/o orale) ed eventuali seminari individuali inerenti all'esposizione critica di articoli scientifici.

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate è in grado di trasferire le conoscenze acquisite per risolvere quesiti operativi finalizzati a: - l'analisi della struttura e fisiologia cellulare e tissutale; - studio con approcci sperimentali dei meccanismi molecolari e cellulari alla base dello sviluppo e riparazione tissutale; - analizzare e modulare le risposte molecolari e cellulari promosse dall'azione di farmaci e tossici su modelli animali; - utilizzare con finalità predittive modelli computazionali e di "Systems biology"; - comprendere il "signalling" intracellulare e identificazione di molecole/geni target su linee cellulari primarie (di origine animale) e immortalizzate; - intraprendere le procedure autorizzative e sperimentali relative all'uso dei modelli animali preclinici applicati alla ricerca biotecnologica; - riconoscere il modello animale più idoneo a fornire informazioni biologiche ad alto valore traslazionale finalizzate alla ricerca e sviluppo del settore "Red Biotech".

#### **DISCIPLINE DI BASE APPLICATE ALLE BIOTECNOLOGIE**

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate avrà conoscenze che andranno a completare la formazione ricevuta nel primo ciclo e che consentiranno di comprendere appieno la strategia di approcci analitici avanzati per le biotecnologie. In particolare, sarà in grado di conoscere strategie analitiche volte ad analizzare qualitativamente e quantitativamente molecole biologiche in campioni biologici e/o di interesse farmaceutico, basate sulla spettrometria di massa accoppiata alla cromatografia. Sarà inoltre in grado di comprendere come biomolecole di varia natura possano essere utilizzate a fini analitici per lo sviluppo di saggi di screening (biosensori, metodi spettrofotometrici) e allo stesso tempo, come nanomateriali di varia natura, da nanoparticelle metalliche a nanomateriali a base carbonio, possano essere utilizzati per incrementare le performance analitiche. Sarà in grado di comprendere le basi di statistica univariata e multivariata applicata alla valutazione di dati biologici e di "Big Data". Sarà in grado di comprendere la sostanziale differenza tra un approccio analitico classico "targeted" e un approccio analitico "untargeted" per la determinazione di composti importanti per la salute umana dal punto di vista nutrizionale e tossico. Sarà infine in grado di leggere e interpretare la letteratura scientifica recente internazionale sullo sviluppo di metodi analitici per le biotecnologie.

La verifica dell'acquisizione delle suddette conoscenze nelle diverse attività formative viene effettuata attraverso esame finale (scritto e/o orale) ed eventuali seminari individuali inerenti all'esposizione critica di articoli scientifici.

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate è in grado di selezionare l'approccio analitico adeguato alle proprie esigenze in base a una analisi

costo/beneficio in cui potrà tenere conto delle performance analitiche e del grado di affidabilità di una procedura.

È in grado di individuare un approccio statistico adeguato e basato su software "open source" per la l'interpretazione dei dati sperimentali ottenuti dalle proprie o da sperimentazioni di altri soggetti.

È in grado di utilizzare metodi analitici in modo appropriato per il controllo di qualità di nuovi prodotti o per il controllo di processi nell'area delle biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche.

La discussione di casi studio, presi dalla letteratura, o da esercitazioni di laboratorio, consentirà di valutare criticamente problemi legati alla determinazione di composti nella ricerca e sviluppo nell'ambito delle biotecnologie.

Lo studente sarà in grado, in base alle conoscenze acquisite, di lavorare indipendentemente all'interpretazione dei risultati delle analisi statistiche effettuate con programmi informatici.

La verifica dell'acquisizione della capacità di applicare conoscenza e comprensione viene effettuata attraverso attività di laboratorio e eventuali seminari individuali inerenti all'esposizione critica di casi scientifici.

### **MORFOLOGIA, FUNZIONE E PATOLOGIA DELLE CELLULE E DEGLI ORGANISMI COMPLESSI**

Conoscenza e comprensione

Il Corso si propone di formare una figura dotata di elevata professionalità, in grado di coniugare le conoscenze scientifiche di base e quelle tecnologiche più avanzate. In particolare, saranno affrontati aspetti della fisiologia delle cellule e degli organismi complessi attraverso l'impiego di tecniche di microscopia avanzata che permetteranno al laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate di saper approcciare a metodi indagine applicando tecniche di microscopia funzionale per lo studio della relazione struttura-funzione in modelli cellulari, organoidi e in modelli animali. Saranno affrontati i principi di funzionamento e le applicazioni dei sistemi di microscopia, confocale, TIRF, due fotoni, SPIM, STORM, STED e i più recenti sviluppi applicati alla microscopia correlativa e della ricostruzione ultrastrutturale tridimensionale. Sarano approfonditi e trattati i metodi di preparazione e marcatura di cellule, tessuti in particolare per lo studio in vivo, per la marcatura selettiva di organuli e la misura dinamica di parametri cellulari quali pH, calcio, forze intracellulari, potenziale di membrana. Si discuteranno le applicazioni delle proteine fluorescenti e della optogenomica per l'imaging funzionale e le metodologie di analisi quantitative.

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze viene effettuata mediante un esame finale (scritto e/o orale) ed eventuali seminari individuali inerenti all'esposizione critica di articoli scientifici

Il Corso di Laurea si propone inoltre di fornire allo studente delle buone conoscenze di Anatomia Umana per la comprensione delle basi

anatomiche e degli aspetti morfologici degli organi umani. Tali conoscenze includono aspetti sia di anatomia macroscopica che microscopica, che verranno inoltre integrate con delle nozioni avanzate sul metodo di generazione e di analisi morfologica di diversi tipi di culture 2D e 3 D organoidi, come modello in vitro per lo studio della struttura e dell'organizzazione cellulare dei vari tessuti ed organi del corpo umano.

Le conoscenze saranno acquisite attraverso: lezioni frontali, utilizzo di libri di testo e articoli scientifici forniti dal docente.

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze viene effettuata mediante un esame finale (scritto e/o orale).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il percorso formativo permette al laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate di acquisire le competenze nell'ambito della microscopia applicata allo studio del vivente, saper identificare la tecnica più appropriata di microscopia a seconda del quesito scientifico, sarà in grado di interpretare le immagini di dati funzionali ed analizzare quantitativamente i dati acquisiti.

La verifica dell'acquisizione della capacità di applicare conoscenza e comprensione viene effettuata attraverso la discussione di attività pratiche di laboratorio.

Le conoscenze anatomiche acquisite durante il corso di laurea saranno applicate nello sviluppo di modelli sperimentali in vitro e nell'analisi critica dei risultati ottenuti, con particolare riferimento all'utilizzo di organoidi per lo studio delle loro caratteristiche morfologiche, fenotipiche e biologiche. Saranno inoltre capaci di interpretare e integrare dati morfologici derivanti da diverse metodologie. Queste competenze saranno fondamentali per la progettazione di approcci sperimentali nell'ambito della medicina rigenerativa e ricerca biomedica.

### **DISCIPLINE FARMACEUTICHE**

Il Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate si propone di fornire allo studente conoscenze di farmacologia generale: nozioni di base di farmacocinetica (assorbimento, distribuzione, metabolismo ed eliminazione dei farmaci) e farmacodinamica (interazione ligando-recettore, relazione dose-risposta, desensibilizzazione, tolleranza). Inoltre, saranno fornite le conoscenze fondamentali relative alle proprietà (meccanismi di azione ed effetti) delle principali classi di agenti terapeutici. Si proporranno approfondimenti che hanno come obiettivo l'ampliamento delle conoscenze dei principali bersagli molecolari dei farmaci in ambito biotecnologico. Tali conoscenze saranno integrate con nozioni di Farmacogenomica e del suo impatto nella risposta ai farmaci. In particolare, il percorso di Farmacogenomica avrà l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze per studi di tipo genetico specificamente volti

	<p>a chiarire il ruolo della variabilità interindividuale nella efficacia e tollerabilità nella risposta alla terapia farmacologica. Tali conoscenze permetteranno agli studenti di acquisire gli elementi per analizzare l'impatto di polimorfismi genetici sulla risposta ai farmaci e di approfondire le metodologie utilizzate in farmacogenomica per validare l'effetto funzionale di un polimorfismo.</p> <p>Conoscenze e capacità di comprensione saranno acquisite attraverso: lezioni frontali di attività formative delle discipline caratterizzanti; materiale didattico fornito dai docenti (inclusi articoli scientifici, reviews); libri di testo.</p> <p>La verifica dell'acquisizione delle suddette conoscenze nelle diverse attività formative sarà effettuata attraverso esame finale (scritto e/o orale) ed eventuali seminari individuali volti a valutare la capacità di analizzare in modo critico i risultati presentati in un articolo scientifico e di applicare le conoscenze acquisite per la comprensione di casi specifici.</p> <p>Le attività formative consentiranno al laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- di applicare le conoscenze riguardanti la disponibilità, le finalità e le possibilità d'impiego di biotecnologie avanzate nello sviluppo di nuovi farmaci, nonché di approcci terapeutici o diagnostici innovativi e nella loro validazione preclinica.</li> <li>- di applicare le conoscenze dei principi e delle principali metodologie di farmacogenomica utilizzate per lo studio della variabilità genetica interindividuale (in particolare polimorfismi genetici) nella risposta ai farmaci biotecnologici per migliorare la valutazione della attività e degli effetti collaterali di molecole di interesse terapeutico.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia di giudizio</li> <li>- Abilità comunicative</li> <li>- Capacità di apprendimento</li> </ul>	<p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO</b></p> <p>Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate è in grado di raccogliere e interpretare i dati scientifici maturando giudizi in maniera autonoma, anche grazie alle conoscenze acquisite sulle ricerche bibliografiche condotte sia su testi prettamente scientifici che di carattere metodologico. Inoltre, il laureato acquisisce autonomia di giudizio in insegnamenti dove apprende la progettazione e l'analisi dei dati sperimentali (anche grazie alle nozioni di bioinformatica e statistica) nonché durante la preparazione dell'elaborato di tesi finale. L'autonomia di giudizio è anche continuamente stimolata durante il percorso formativo mediante lavori autonomi o di gruppo e nella produzione di elaborati, comunicati e discussi ai colleghi in aula, e attraverso la possibilità di condurre esperimenti in modo autonomo in laboratorio.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE</b></p> <p>Il Laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate è in grado di comunicare con un pubblico interdisciplinare idee, risultati ed informazioni utilizzando gli strumenti teorici e metodologici acquisiti. Ciò è reso possibile grazie all'acquisizione di un adeguato linguaggio</p>

scientifico, anche in lingua inglese, al fine di intercettare realtà scientifiche internazionali. Questa capacità viene acquisita sia in sede, che promuovendo esperienze formative all'estero. Il laureato è, inoltre, capace di lavorare in un gruppo di ricerca e di scambiare informazioni con colleghi e ricercatori sui vari temi di interesse biotecnologico.

### **CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO**

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate apprende e comprende le problematiche scientifiche, tecnologiche e culturali nei diversi ambiti biotecnologici. Queste competenze favoriscono il possibile approfondimento in percorsi di alta formazione (dottorati di ricerca, Master) o il rapido inserimento nel mondo del lavoro. In particolare, la capacità di consultare materiale bibliografico e banche dati online, oltre che di apprendere abilità pratiche in laboratorio, permette al laureato una ottimale conoscenza non solo degli strumenti di base ma anche delle abilità applicative che gli consentono di riuscire ad assimilare rapidamente i continui aggiornamenti in ambito biotecnologico.

### **Art. 5 – Ambiti occupazionali previsti**

**Il profilo professionale** che si intende formare è quella di un biotecnologo con competenze avanzate in ambito bio-medico che svolga la sua attività per lo più in aziende biotec, negli Enti pubblici e privati che conducono attività di ricerca ma anche analisi, controllo e certificazione di prodotti biotecnologici.

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate può svolgere funzioni di alta responsabilità come:

- ricercatore nella sperimentazione preclinica sia a fini terapeutici, preventivi e/o diagnostici;
- dirigente nella gestione di laboratori di strutture sanitarie pubbliche e private, industrie biotecnologiche o farmaceutiche e agenzie regolatorie.

Le conoscenze avanzate, combinate con percorsi formativi a scelta volti ad approfondire gli ambiti normativi legati alla gestione della proprietà intellettuale e a fornire strumenti atti al trasferimento tecnologico, riusciranno a favorire anche percorsi di auto-imprenditoria (brevetti, spin off, start up ecc.)

Inoltre, il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate può accedere a Scuole di Specializzazione in ambito biomedico, a dottorati di ricerca e Master di II livello nazionali ed internazionali.

**Gli sbocchi occupazionali** del laureato Magistrale in Biotecnologie avanzate sono i seguenti:

- industrie chimiche, farmaceutiche e biotecnologiche;
- laboratori di specializzati di analisi chimico-biotecnologiche, biologiche, molecolari e microbiologiche;
- Università, centri di ricerca nazionali ed internazionali, Istituti Zooprofilattici sperimentali e agenzie per il controllo fitosanitario ecc;
- agenzie regolatorie nazionali e internazionali;
- attività di consulenza nei centri di servizio per le biotecnologie;
- specialisti di strumentazioni avanzate nella ricerca biotecnologica;
- Concorsi per ruolo nei reparti di investigazioni scientifiche dei RIS Carabinieri e della Polizia Scientifica;

- Concorsi per classe d'insegnamento Codice A-50 -Scienze naturali, chimica e geografia, microbiologia;
- Spin off e start up innovative;
- Attività professionale relativa all'iscrizione all'Ordine professionale dei Biologi.

Il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate applica le approfondite conoscenze biochimiche strutturali, biomolecolari, dei meccanismi di segnalazione intracellulare sia per la comprensione delle basi biochimiche e molecolari di diverse condizioni fisio-patologiche sia per lo sviluppo di nuove tecniche biotecnologiche mirate all'approfondimento delle suddette condizioni, sia al fine di sviluppare nuovi prodotti biotecnologici potenzialmente utilizzabili in diversi ambiti delle "Red Biotech".

Di conseguenza, il laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate applicando protocolli biotecnologici in maniera autonoma può svolgere attività:

- di ricerca e sviluppo sia in strutture pubbliche (Università, Istituto Superiore di Sanità, CNR, etc.) e private (industria biotecnologica, farmaceutica, diagnostica, alimentare);
- di comunicazione tecnico-scientifica;
- di gestione d'impresa e di consulenza biotecnologica in ambito pubblico e privato.

Le conoscenze tecnologiche e trasversali acquisite dal laureato magistrale in Biotecnologie Avanzate lo renderanno pro-attivo anche rispetto percorsi di trasferimento tecnologico quali brevetti, spin-off e start-up.

Saranno favoriti percorsi formativi in mobilità (Erasmus) e intersettoriali anche finalizzate ad attività di tirocinio/tesi sperimentali al fine di esporre il Biotecnologo ad ambienti di formazione, ricerca e sviluppo nazionali e internazionali (sia europeo che extra-europeo) sfruttando all'ampio network di alta formazione in ricerca e ricerca operativo presso il Dipartimento di Bioscienze. L'inserimento del laureato entro contesti professionali inter-settoriali verrà agevolato dalla trasversalità delle competenze sia tecniche che scientifiche acquisite nelle biotecnologie avanzate, ovvero: ricerca di base e applicata; gestione laboratorio e strumentazioni disponibili; sviluppo e coordinamento progetti di ricerca; lavoro in team multidisciplinari con capacità di interazione con colleghi e professionisti delle biotecnologie.

**Art. 6 – Conoscenze richieste per l'accesso - Modalità di verifica (ed eventuale recupero OFA – solo per le lauree e le lauree magistrali a ciclo unico)**

Per essere ammessi al Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate è necessario il possesso di una laurea di primo livello o laurea magistrale di tipo biologico, biotecnologico o medico-sanitario conseguito in qualsiasi sede universitaria nazionale, o di altro titolo equipollente conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

Più in dettaglio, per i candidati in possesso di un titolo di laurea italiano, i requisiti curricolari sono soddisfatti possedendo:

- una laurea triennale in una delle seguenti classi del D.M. 270/2004 (o corrispondenti nell'ex D.M. 509/99) o una laurea magistrale in una delle seguenti classi del D.M. 16/03/2007:

- L-2 Biotecnologie
- L-13 Scienze Biologiche
- L-26 Scienze e tecnologie agro-alimentari
- L-29 Laurea in scienze e tecnologie farmaceutiche
- L/SNT 1 - 4 Classe delle lauree in Professioni sanitarie
- LM-6 Biologia

- LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
- LM-13 Farmacia e farmacia industriale
- LM-21 Ingegneria biomedica
- LM-41 Medicina e chirurgia
- LM-42 Medicina veterinaria

e che abbiano conseguito 30 CFU in totale in almeno 3 dei seguenti SSD: CHIM/01, CHIM/03, CHIM/06, BIO/06, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/12, BIO/13, BIO/14, BIO/16, BIO/17, BIO/18, VET/01, VET/02, MED/03, MED/46;

L'acquisizione di un congruo numero di CFU nei suddetti SSD garantisce il possesso di un'elevata preparazione nell'ambito delle seguenti discipline ritenute indispensabili e delle relative metodologie di base ad esse applicate: chimica, biochimica e biologia molecolare, citologia, fisiologia cellulare e colture cellulari, genetica e genetica medica.

Una volta verificato il possesso dei requisiti curriculari minimi, si procede con la verifica dell'adeguatezza della preparazione personale.

Per agevolare i candidati nel raggiungimento di un'adeguata preparazione in ingresso, il CdS organizza annualmente, prima della scadenza delle iscrizioni, specifici corsi di preparazione relativi alle discipline inerenti ai suddetti requisiti conoscitivi ritenuti indispensabili.

I requisiti curriculari posseduti dallo studente vengono valutati preliminarmente dalla Commissione pratiche studenti e riconosciuti dal Consiglio di Corso.

Eventuali integrazioni curriculari in termini di CFU devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale (art. 6 comma 1 del D.M. 16/03/2007).

Requisiti di adeguatezza della preparazione personale:

Ai sensi dell'art. 6, comma 2, del D.M. 270/04, oltre ai requisiti curriculari d'accesso di cui sopra, l'adeguatezza della preparazione personale viene verificata mediante test a risposta multipla e vero/falso e/o un colloquio con apposita commissione.

Gli argomenti dettagliati relativi ai requisiti conoscitivi richiesti e tutte le informazioni inerenti la prova di valutazione della preparazione individuale in ingresso al CdS sono pubblicizzati con congruo anticipo sul sito web dell'Ateneo di Teramo e di Chieti-Pescara.

#### **Art. 7 – Calendario e tipologia delle attività didattiche e frequenza**

1. In conformità con l'Ordinamento didattico approvato, il CdS in Biotecnologie Avanzate prevede specifiche attività formative comprendenti settori scientifici disciplinari (SSD), crediti formativi erogati (CFU) e dotazioni di docenza di ruolo come articolati in Allegato 1.

2. Il CdS in Biotecnologie Avanzate ha una durata di due anni, corrispondente al conseguimento di almeno 120 CFU, ivi inclusi quelli relativi al superamento della prova finale. L'attività didattica comprende 12 insegnamenti tematici (cui sono dedicati 99 CFU) che seguono l'articolazione sotto riportata.

Anno	Corso	CFU
I	Metodi innovativi in vitro ed in silico per le biotecnologie	10

I	Meccanismi di comunicazione cellulare	10
I	Biologia strutturale per il drug design	10
I	Biologia delle cellule staminali e tissue engineering	10
I	Modelli animali, ambiente ed epigenetica	11
I	Lingua Inglese Livello B2	3
II	Metodologie Bioinformatiche e Bio-computazionali nelle scienze omiche	9
II	Studi morfofunzionali avanzati	6
	<b><i>PERCORSO di GENOMICA APPLICATA</i></b>	
II	Farmacogenomica & Oncogenomica	12
II	Organi, organoidi e studi morfologici avanzati	6
II	Tecnologie biomediche avanzate e genetica umana	6
II	Genomica e trascrittomica nella diagnostica avanzate	6
	<b><i>PERCORSO di PROTEOMICA e METABOLOMICA</i></b>	
II	Metodi di analisi omiche delle matrici biologiche	6
II	Biotecnologie microbiche mediche	12
II	Igiene ed Epidemiologia applicata	6
II	Proteomica e metabolomica nella diagnostica avanzata	6

3. Lo studente completa il percorso formativo acquisendo inoltre i seguenti CFU:

- insegnamenti a scelta/eventi formativi (8 CFU)
- Tirocinio (4 CFU)
- Tesi sperimentale (9 CFU)

4. Il calendario delle attività didattiche viene proposto dal CdS e approvato ad ogni anno accademico dal Consiglio del Dipartimento, di norma, entro il mese di luglio.

5. Le attività didattiche del primo anno accademico iniziano il mese di ottobre/novembre e si concludono entro il mese di giugno; nel secondo anno accademico cominciano in ottobre e si concludono nel mese di aprile dell'anno solare successivo.

6. La frequenza, anche se non obbligatoria, è fortemente raccomandata per tutte le attività didattiche.

#### **Art. 8 – Attività ad autonoma scelta dello studente**

Lo studente deve acquisire durante i due anni del Corso di studio 8 crediti formativi a scelta.

Le attività formative a scelta dello studente possono essere rappresentate da insegnamenti di qualunque corso di studio magistrale dei due Atenei, purché coerenti con il percorso formativo dello studente. La congruità dell'insegnamento opzionale viene valutata dal Consiglio di Corso di Studio su proposta della Commissione pratiche studenti.

Fatta salva la libertà di scelta dello studente, il corso di studio predispone di anno in anno una lista di insegnamenti opzionali, considerati coerenti con il profilo formativo.

Inoltre, sarà possibile conseguire CFU a scelta attraverso eventi formativi (convegni, seminari, corsi di aggiornamento ecc.) organizzati dall'Ateneo di Teramo, da quello di Chieti-Pescara, da altre strutture accademiche, da Enti pubblici o privati.

La valutazione della congruità dell'evento formativo/esame spetta al Consiglio di Corso di Studio. La partecipazione agli eventi formativi viene verificata attraverso un attestato di frequenza rilasciato dal docente referente o dall'Ente organizzatore, riportata su apposito libretto rilasciato dal Servizio Supporto Qualità e Didattica del Dipartimento e certificata dal Presidente di Corso di Studio/docente referente.

#### Art. 9 – Tutorato

Il Corso di Studio predispone annualmente un servizio di tutorato posto in essere dai docenti incardinati nel corso e rivolto a tutti gli studenti regolarmente iscritti.

L'attività di tutorato si realizza attraverso un monitoraggio regolare e sistematico da parte dei docenti/Tutor che hanno il compito di seguire da vicino e in modo continuativo gli studenti che gli sono stati assegnati al fine d'identificare con tempestività eventuali problematiche incontrate durante il percorso. Lo scopo ultimo è quello di sviluppare per tempo azioni correttive volte a raggiungere un pronto reinserimento attivo nel percorso di studio.

#### Art. 10 – Stage e tirocini

Il tirocinio, equivalente a 4 CFU (100 ore), deve essere inerente ad una delle tematiche specifiche del percorso formativo e deve rappresentare il resoconto di un percorso di approfondimento individuale, che può concretizzarsi in una delle seguenti attività:

- A) attività sperimentali di laboratorio in sede, attraverso cui lo studente ha la possibilità di acquisire ulteriori abilità tecniche, e/o di mettere a punto particolari metodi e procedure, e/o di sviluppare un piccolo progetto di ricerca;
- B) stage presso un'Azienda o un Ente che abbia stipulato una Convenzione con uno dei due Atenei, svolto sotto la responsabilità didattico-organizzativa di un Tutor universitario e la supervisione di un Tutor aziendale.

Lo stage, auspicabilmente da svolgere prima dell'inizio del percorso di tesi, rappresenta un'esperienza formativa attraverso cui lo studente, oltre a maturare i necessari crediti per il proprio percorso formativo, può: maturare una esperienza professionale nel mondo del lavoro e acquisire specifiche competenze professionali; conoscere direttamente il mondo del lavoro, risultando pertanto agevolato nelle proprie scelte professionali; farsi conoscere nel mondo del lavoro e arricchire il proprio curriculum vitae.

#### Art. 11 – Prova finale

Per la prova finale lo studente deve sviluppare, a completamento della sua formazione e con un buon livello di autonomia, un progetto di lavoro su un argomento di pertinenza del CdS; la prova consiste nell'elaborazione scritta e nella esposizione orale, in lingua italiana o inglese, di una tesi sperimentale redatta sotto la supervisione di un Relatore scelto tra i docenti del CdS.

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve aver superato gli esami di profitto relativi agli insegnamenti caratterizzanti e affini o integrativi, aver acquisito almeno n. 8 CFU relativi alle attività formative a libera scelta e n. 3 CFU relativi alla conoscenza a livello B2 della lingua inglese.

**Definizione del voto di Laurea:** sarà applicata la media aritmetica dei voti degli esami sostenuti (30 e Lode contano come 30) moltiplicata per 11, dividendo poi il risultato per 3. Al punteggio di presentazione raggiunto possono essere aggiunti i punti a disposizione per l'esame finale di laurea che sono massimo 10 per la tesi sperimentale. Sono previsti punti premiali aggiuntivi al voto finale di laurea per gli studenti che hanno realizzato la mobilità internazionale all'interno del Programma LLP/Erasmus per studio o per Placement. La lode viene proposta dal Presidente della Commissione,



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

sentito il relatore, al raggiungimento di un punteggio maggiore o uguale a 110 dopo la discussione dell'elaborato, e può essere attribuita solo se vi è parere positivo unanime di tutti i commissari.

**Art. 12 – Norme finali e transitorie**

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento, si rinvia alle norme di legge, allo Statuto ed ai Regolamenti dei due Atenei.



Area Didattica e Servizi agli  
Studenti

**University of Teramo**

**Teaching Relugaton International MSc  
LM9 Reproductive  
Biotechnologies**

**Academic year  
2025/2026**

<b>Art. 1 – General information on the course</b>	
<b>University:</b>	University of TERAMO
<b>Title of the Course in Italian:</b>	Biotechnologie della riproduzione
<b>Title of the Course in English:</b>	Reproductive Biotechnologies
<b>Class:</b>	LM-9 - Medical, veterinary and pharmaceutical biotechnologies
<b>Access programming</b>	- Nazionale: no - Local: no
<b>Course Language</b>	English
<b>Methods of carrying out the training activities</b>	Conventional
<b>Legal duration of the course:</b>	Two years
<b>Title released:</b>	Reproductive biotechnologist
<b>Department</b>	Bioscienze e tecnologie agro-alimentari e ambientali
<b>Address of the Course:</b>	Teramo, via R. Balzarini 1
<b>Chair of the Course:</b>	Prof. Nicola Bernabò
<b>Collegiate management body of the Course</b>	Study Course Board
<b>Internet site:</b>	<a href="https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi di laurea 2022_2023/Reproductive_Biotechnologies_2021_2022">https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi di laurea 2022_2023/Reproductive_Biotechnologies_2021_2022</a>

<b>Art. 2 –Short description of the course</b>	
--	--



**SUA-Cds frameworks of reference:** Quality / Presentation / The course of study in brief

The study course (CdS) in Reproductive Biotechnologies is a master's degree course, delivered in English, established at the Department of Biosciences and Agri-Food and Environmental Technologies, belonging to the Class of degrees in Medical, Veterinary and Pharmaceutical Biotechnologies (LM -9). The course is divided into 2 years of teaching activity for a total of 120 credits.

The headquarters and the logistical structures supporting the teaching and laboratory activities are those of the Department of Biosciences and agro-food and environmental technologies and of Veterinary Medicine (University of Teramo), without prejudice to the possibility that some courses may be borrowed or taught at other CdS and other teaching and scientific structures of the same University. Teaching and internship activities may also be carried out at external public and private bodies, within the framework of specific agreements and conventions.

The CdS in Reproductive Biotechnologies provides theoretical-practical preparation on the most recent theoretical knowledge and methodological skills in the field of reproductive medicine, training specialists capable of managing assisted reproduction laboratories, both in the veterinary and human fields. The veterinary skills are provided, during the first year of the course, by the professors of the scientific pole of the University, active researchers in national and international projects.

Professionalizing skills in the field of human reproduction are provided, during the second year of the course, by university professors and external qualified professionals, who work in both public and private structures that have agreements with the University. The specific skills that the course ensures to the student are related to an updated theoretical-practical preparation on: laboratory methods for the isolation, manipulation, cryopreservation, and biochemical, genetic, morphological and functional evaluation of gametes and embryos; mechanisms governing sperm-oocyte interaction, fertilization and embryonic development; genetic and epigenetic mechanisms causing infertility; a detailed knowledge of legislative, bioethical and scientific communication issues related to assisted reproduction. The provision of teaching in English allows graduates to access higher education courses more easily (doctorates, masters, specialization schools) at an international level.

In addition, the internationalization of the training course significantly increases the employment prospects of graduates in a labor market which, precisely in this highly specialized sector, has a predominantly European and non-European dimension. The possibility of carrying out numerous hours of practical/methodological activities in the laboratory as well as attending public or private structures affiliated with the University, for carrying out specific curricular internships and/or for training activities and experimental theses, is another added value of the course of study; value recognized and appreciated by stakeholders in the sector.

**Art. 3 – Specific training objectives  
and description of the training  
course**

**Regulatory sources:** DM 270/2004, art. 1 paragraph 1, lett. m), and art. 11, paragraph 3, lett. a) and b) 1

**SUA-CdS frameworks of reference:** Quality / Training objectives / Specific training objectives of the course and description of the training path / Framework A4a

Reproductive Biotechnologies graduates possess detailed and up-to-date knowledge of the structure and function of gametes, of the mechanisms that govern their interaction and that guide the process of fertilization and embryonic development. The student acquires, through direct laboratory experience focused on basic and advanced methods, typical of reproductive biotechnologies, an in-depth theoretical-practical training. At the same time, the student knows and knows how to perform the main and most modern analytical evaluation approaches in the morphological-functional, biochemical, molecular biological and genetic fields, using them for the specific study of gametes, embryos or tissues of the reproductive system (ovary, placenta, testicle). All the methods and techniques studied are contextualized to assisted reproduction procedures, whether they are applied for commercial purposes, as in the zootechnical field, or for diagnostic-therapeutic purposes, as in human medicine. The training course deals with the issues of reproduction with a comparative and multidisciplinary approach. During the course, extensive use is made of the animal model but making use of qualified experts who work in the field of human reproduction as external teachers, both in public and private structures, the knowledge and methodologies learned on gametes, embryos and animal tissues are always linked to service activities of reproductive medicine, diagnostic practices related to the control and evaluation of fertility, as well as medically assisted procreation techniques (MAP).

The student's curricular training is integrated with specific internships, organized by the course at public and private centers operating in Italy in the field of reproduction with high levels of qualification. Training is also completed by knowledge of the national and international regulatory framework within which reproductive biotechnologies operate, whether they are used for commercial or zootechnical purposes, or in contexts such as medically assisted procreation or in the research sector. The course intends to provide specific training relating to bioethical and legislative aspects and directs specific teaching activities towards the deepening of fundamental knowledge in the various fields of communication and information sciences. The application of scientific information management methods is addressed both to professional fields and to broader social contexts with information/dissemination purposes.

By combining in-depth theoretical knowledge with his ability to carry out the methods of reproductive biotechnology, when he approaches the end of his training course, the student has the tools to plan experimental investigations in the field of reproductive biology, operating in the field research facilities and public and private affiliated centers.

The internship activity aimed at the production of an experimental thesis can also be carried out at foreign universities in which courses of study coherent with the educational project of the Degree Course are active and with which the Degree Course enters "bilateral agreements" aimed at strengthening the international mobility of students/teachers. This will ensure an improvement in the quality of education/training and research, and at the same time increase the employment prospects of graduates of the Degree Programme. Students who graduate in Reproductive Biotechnologies can also find employment in specific higher education courses (doctorates, second level masters, specialization schools) active at the University of Teramo or at other universities, both Italian and foreign.

**Art. 4 – Expected learning outcomes  
expressed through the European  
descriptors**

- Knowledge and understanding
- Ability to apply knowledge and understanding

**Regulatory sources:** DDMM 16/03/2007 art. 3 paragraph 7 (Bachelor's degree and master's degree classes) **2**

**SUA-CdS frameworks of reference:** Quality / Training objectives / Expected learning outcomes / Knowledge and understanding / Ability to apply knowledge and understanding / A4b frameworks  
Knowledge and understanding

Reproductive Biotechnologies graduates must possess a good knowledge and understanding of the structure and functions of the biological systems involved in the preliminary phases of the reproductive process (gametes, zygote, embryo up to the blastocyst stage), from the molecular to the cellular level, and of the tools conceptual, technical, regulatory, ethical, environmental, and economic aspects involved in the production of goods and services from these systems. The ability to keep this knowledge continuously updated and connected to the most innovative and advanced aspects in the contexts of exercising one's profession must also be developed.

*Mode of achievement*

The knowledge and understanding skills are acquired during the different training activities envisaged in the degree course, which include:

- frontal lessons, capable of providing the student with in-depth and up-to-date basic knowledge that allows the student to critically address the methodological part carried out in the laboratory.
- practical and practical activities carried out in the laboratory, which occupy about half of the hours foreseen for the training activities of the course, relating to the methodologies used in human and animal reproduction. Such activities are carried out by the student initially under the guidance and supervision of the teacher and competent laboratory staff, then progressively in an increasingly autonomous way, thanks to the possibility of carrying out one's practical activities individually, operating in educational laboratories equipped to accommodate students in individual stations.
- specific curricular internships, organized during the training course at qualified public and private centers operating in the field of reproduction and whose managers are part of the teaching staff of the degree course.
- internship activity, which can be carried out in one of the research laboratories of the University or in the laboratories of affiliated external Centers/Bodies.
- participation in seminars/conferences on topics related to the training course, organized on-site by the degree course or off-site by scientific societies/institutions/centers operating in the field of reproductive medicine. The knowledge and understanding skills that



are acquired through the training activities are consolidated by the student through individual study.

#### Verification teaching tools

The real-time assessment of the level of learning achieved by the individual student and by the class is made possible by the method of organizing the didactic path which provides for single teaching courses in succession, which are articulated in a single-disciplinary theoretical-practical study, lasting on average two-three weeks. Furthermore, during each course intermediate evaluation tests are carried out, using multiple choice or true/false tests, and written tests on specific topics or on scientific articles assigned by the teacher. At the end of each course, the level of knowledge and understanding of the topics covered and the student's ability to link the theoretical knowledge acquired to experimental operations or to the procedures of reproductive biotechnology, applied both to the zootechnical field and to that of the medically assisted procreation (MAP). The choice of this didactic organization is useful on the one hand to encourage the student to verify his knowledge before moving on to the next course, and on the other to offer teachers the possibility of modulating their teaching activity according to the level of learning of the class. Furthermore, by exploiting the strong component of individual work, the goal is to achieve a solid preparation in a uniform and adequate way for many students. A further moment of verification of the expected results occurs at the end of the training course, in the moment of presentation and discussion of the final exam carried out by the student under the guidance of a supervisor. During each academic year, in addition to the supervision of the individual and the carried out by the teacher during the theoretical and practical training activities provided, the expected learning outcomes are also monitored by the Course Tutor teachers, to verify whether the general structure of the course and its organization have allowed the expected results to be achieved in satisfactorily. Otherwise, it is possible to intervene with the corrective actions and the necessary modifications. Finally, to verify the achievement of the expected results, both AlmaLaurea data on the placement of graduates in the class into the world of work and the results of specific interviews/questionnaires administered to employed graduates and Center managers are also taken into consideration. /Reproduction organizations that have welcomed students and graduating students of the course during the internship/traineeship activities.

#### **Ability to apply knowledge and understanding**

Graduates in Reproductive Biotechnologies will have to acquire "problem solving" skills and competences, i.e. be able to translate the theoretical information and operational skills acquired to the scientific and technological contexts envisaged in the operations of the various applications of biotechnologies of animal and medical reproduction. Graduates must be able to solve operational questions that require complex skills, such as managing laboratory instruments, knowing culture and cryopreservation methodologies and protocols used in assisted reproduction, applying diagnostic approaches, even advanced, of a morphological-functional type as well as genetic-molecular, making use of subjective and instrumental tools for the analysis and interpretation of the results, as well as being able to adapt the procedures to the legislative regulations operating in the sector and in the country of reference. The graduate must therefore be able not only to analyze and reproduce the biological processes underlying reproduction, but also to use them and intervene on them with the appropriate scientific and technological means and tools in order to obtain useful,



	<p>controllable goods and services , repeatable and certifiable. He/she will therefore have to: a) know how to actively deal with problems in his/her working context; b) knowing how to intervene in the control procedures and management of the operating procedures; c) knowing how to independently plan and conduct one's own technical and/or research work, as well as coordinate the global operations of laboratories in the sector.</p> <p><b>Mode of achievement</b> The ability to apply knowledge and understanding is achieved through:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- the numerous practical and practical activities (to which approximately half of the hours foreseen for the training activities of the course are dedicated) carried out in teaching laboratories equipped to accommodate students in individual workstations; during these activities the student uses the theoretical knowledge acquired to consolidate his own</li></ul> <p>methodological skills, useful in the field of human and animal reproduction and to work in the laboratory with a critical spirit, both individually and in relation to the class and the teacher;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- the specific curricular internships, carried out in qualified public and private centers operating in the field of reproduction;</li><li>- the internship activity, generally aimed at preparing an experimental thesis work, carried out in research laboratories within the universities of the degree course or in the laboratories of affiliated external centres/institutions.</li></ul> <p><b>Verification teaching tools</b> The verification of the specific methodological skills gradually learned by the individual student and by the class, as well as their ability to transfer the theoretical knowledge acquired to the applied field, already takes place during the teaching course thanks to the possibility of the teacher to work alongside the student during its practical training activities carried out in the laboratory. Furthermore, during the final exam, through a simulated practical test or directly in the laboratory, the student's ability to use the acquired knowledge to solve operational questions that require critical skills in different operational contexts, ability to manage the laboratory, and a good knowledge of the methodologies and protocols used in common procedures applied to reproductive biotechnology. Finally, the methodological and operational skills acquired by the student are evaluated by the laboratory manager and the supervisor during the internship.</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"><li>- Autonomy of judgment</li><li>- Communication skills</li><li>- Learning ability</li></ul>	<p><b>Regulatory sources:</b> DDMM 16/03/2007 art. 3 paragraph 7 (Bachelor's degree and master's degree classes) 2</p> <p><b>SUA-CdS frameworks of reference:</b> Quality / Training objectives / Making judgements, communication skills, learning ability / Framework A4c</p> <p><b>Judgment autonomy</b> Reproductive Biotechnologies graduates will have to be able to collect and interpret the data deriving from their activity in an autonomous, critical and authoritative way, identifying the conditions, analyzing the dynamics of transformation and describing the consequences. The ability to analyze must also be aimed at solving critical experimental and facility management issues. He must also be able to connect all aspects of his own operations by evaluating the</p>
--	---



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

Area Didattica e Servizi agli  
Studenti

commercial/therapeutic consequences, the effects that the operations carried out have in contexts other than the exclusively scientific one, such as the health and social one, by virtue of his regulatory knowledge and the problems emerging bioethics. Graduates in Reproductive Biotechnologies must also know how to direct their operations in the commercial-patent field, intervening in the optimization of current methodologies, in the development of new technologies and/or protocols, in the identification of innovative molecular markers of the underlying biological processes of reproduction and in the development of qualitative-quantitative diagnostic approaches of gametes and embryos.

Methods and teaching tools for achievement and verification

Independence of judgment is achieved during the training course through:

- carrying out the practical and exercise activities autonomously, albeit under the constant monitoring of the teacher in charge of teaching and of the technical support staff;
- participation in specific curricular internships organized at public and private reproductive medicine centres, during which the student has the opportunity to enter professional/service contexts, observing their operational specificities and problems;
- the internship activity, generally aimed at preparing the final experimental project, carried out in research laboratories within the University or in the laboratories of partnered external Centres/Bodies, during which the student is required to use both acquired, and their own ability to plan, manage, process laboratory activities related to the assigned experimental project. The student's ability to independently or through group work set up experimental tests at different degrees of complexity is assessed during the practical teaching activities carried out in the laboratory by the student, under the guidance of the teaching professor and the technical-scientific support staff. Furthermore, the methodological skills of the student, as well as his ability to analyze and resolve experimental critical issues and to manage and process the results obtained in real time, are assessed by the laboratory manager and/or supervisor during the internship aimed at production of an experimental thesis.

-



### **Communication skills**

Graduates in Reproductive Biotechnologies will have to be able to express themselves correctly and with scientific rigor, in English, both for drafting technical-scientific reports in the business environment and, more generally, for communicating the results of their technical work in the academic-scientific and social fields and/or research. They will therefore have to know how to address both an expert public and a non-specialized public, using understandable but equally rigorous terms. They must know how to use all the methods and technical and IT tools for communication management and must know the processes and logics for efficient and effective communication. He must also have acquired good relational skills in managing his own work activity, knowing how to work in a team with adequate skills for integration into the work environment, also in an international context. Finally, his communication skills must also be addressed to a wide audience, to disseminate the research and service results obtained in the field of reproductive biotechnologies in an understandable, rigorous and effective way, contextualizing them in bioethical and social issues.

#### *Methods and teaching tools for achievement and verification*

During the moments of discussion and interaction foreseen during the teaching activities, the teachers continuously stimulate the students to use scientific language and proper terms, and to communicate clearly and appropriately. Students must be able to communicate fluently in English, both in written and oral form.

During the degree course, the student also acquires the basic methodological tools to manage the scientific data obtained and learn to present them with the rigor required in scientific contexts, both thanks to the active collaboration with statistics colleagues and thanks to specific Statistics organized on site.

The educational path also includes a two-year teaching course in Scientific Communication which, during the first year, through the writing of an article for a newspaper or a weekly or a monthly, aims to enable the student to acquire the ability to communicate information in professional field. It also aims to teach students how to communicate during an interview if in their profession they are called by a newspaper to explain issues related to MAP or biotechnology in general. During the second year, the Scientific Communication course has the aim of teaching students the techniques of scientific communication through TV, using a television language.

accessible by all. This part of the teaching is carried out in the special television studio available at the University of Teramo, with adequate equipment (cameras, monitors and microphones) and the support of a specialized technician, so as to reproduce the conditions of a real television studio, where the students are both interviewers and interviewees.



The communicative ability achieved by the student during the training course is specifically assessed both during the moments of discussion on topics related to the lesson, and through the organization of experimental protocols carried out during the exercises in close relationship with the teachers and technical staff, both during the oral presentation in the final profit exam.

A further tool for evaluating the communication skills acquired is represented by the final exam, in which the student is asked to write a thesis paper using rigorous scientific language and making use of statistics for the analysis of the experimental data obtained. The ability to present and discuss the thesis by communicating clearly and using an appropriate technical-scientific language is also evaluated. Students must be able to produce the thesis entirely in English, as well as to present and discuss it in English.

#### **Learning ability**

Graduates in Reproductive Biotechnologies must have acquired not only skills and knowledge suitable for obtaining the degree, but above all stimuli, skills and learning methods suitable for updating and continuous improvement of their skills, therefore motivations and methods for progressing to increasingly advanced levels of knowledge through adequate operational autonomy.

#### *Methods and teaching tools for achievement and verification*

Updated and qualified information on the teaching subject is provided by the professors of the course during the frontal lessons, thanks also to the close relationship between teaching and research that characterizes them. Progressive and continuous learning can also be obtained by the student first of all by making use of the teaching material, both basic and in-depth, which each teacher makes available for his/her teaching through the University E-learning platform, and which can be used to individual study in order to consolidate the knowledge learned in class. Furthermore, the student is stimulated to deepen his/her knowledge by making use of the main search engines and databases available on the net to retrieve further information material concerning the course of teaching, suggested by the teacher and/or identified independently. The bibliographic research carried out is followed by a phase of discussion in class through which the teacher verifies the learning abilities and operational autonomy of the students in keeping their learning alive. The student's ability to make use of adequate and advanced learning materials and methods is also verified during the drafting of the thesis related to the final exam, which is supervised by the supervisor and evaluated by the degree commission.



Area Didattica e Servizi agli Studenti

**Regulatory sources:** DM 270/2004, art. 11, paragraph 4 and DDMM 16/03/2007 art. 3 paragraph 7 (Bachelor's and master's degree classes)

**SUA-Cds frameworks of reference:** Quality / Training objectives / Professional profile and Employment and professional opportunities envisaged for graduates / Framework A2a

### **Professional profile**

Graduates in Reproductive Biotechnologies will be able to carry out functions of:

- operator in Medically Assisted Procreation laboratories (MAP);
- operator in laboratories dealing with animal reproduction;
- responsible or coordinator of PMA laboratories;
- operator in Seminology centres;
- operator in reproductive pathophysiology laboratories;
- researcher in research centers operating in the reproductive field.

### **Skills associated with the function**

The overall skills acquired during the training course will allow the graduate to:

- manage, manipulate, cultivate and cryopreserve gametes and embryos, both of animal and human origin, working in public or private laboratories operating in the field of reproduction: graduates will in fact be able to correctly manage gametes in the laboratory from the moment of their collection up to the first stages of embryonic development; will have the theoretical and methodological skills to reproduce in vitro the physiological processes of egg cell maturation (IVM) and fertilization (IVF); will be able to perform the intracytoplasmic fertilization technique (ICSI); will be able to evaluate the success of in vitro processes through morphological and functional parameters and to define the quality of gametes and embryos obtained during the process of embryonic development up to the blastocyte stage, the stage in which the transfer of the embryo into a recipient organism by other competent operators must necessarily take place; finally, he will have the skills to cryopreserve gametes and embryos using the main protocols of slow freezing and vitrification.

- manage and coordinate advanced biological laboratories aimed at medically assisted procreation: the graduate, through the knowledge acquired during the course both in the management and legislation of reproductive medicine laboratories, will be able to proceed with the preparation and organization of the PMA laboratory, as well as the correct management and maintenance of the specific instrumentation envisaged therein. Furthermore, thanks to his knowledge of the regulations governing these laboratories at a national and international level, he will be able to appropriately coordinate the specific procedures used in reproductive medicine laboratories.
- work as an expert in centers of production, selection and marketing of germinal products: thanks to their in-depth knowledge of the biology of the male gamete and andrology, graduates working in the zootechnical field will be able to manage seminal material of animal origin, from the time of its collection at the time of its use or its conservation, making use of standardized techniques for the definition of morpho-functional parameters (spermiogram) useful for the evaluation and selection of the seminal material
- operate in advanced diagnostic laboratories in the field of reproductive pathophysiology: the knowledge and methodologies acquired by graduates will allow them to implement the most modern diagnostic practices aimed at identifying the causes of infertility, as well as connected to Medically Assisted Procreation techniques.
- assist, as an auxiliary figure, the operations of the obstetric-gynecological departments: graduates will be able to support the medical personnel who work in these departments by making use of their knowledge and ability to manage gametes and embryos.
- carry out research activities in a critical, autonomous and authoritative way, but also coordinated with other researchers, within structures operating in the field of reproduction: in this context the graduate, by combining his theoretical knowledge with methodological ones, his mastery with the English language and her experiences lived abroad during her training, she will have the specific and transversal skills to conceive and take part in research projects related to Molecular Medicine and Reproductive Biotechnology developed both in Italian research centers and foreigners.



### **Employment and professional opportunities**

Graduates in Reproductive Biotechnologies will be able to continue their studies by taking part in specific higher education and specialization courses activated within the university of reference or in other Italian or foreign universities. They will also be able to find specific professional opportunities in public or private assisted reproduction centres, in reproductive medicine centres, in artificial insemination zootechnical centres, or in public or private research institutions operating in the sector, both nationally and international. Furthermore, in addition to the specific field of reproduction, as a graduate of a master's degree course of the class LM-9, having high levels of proficiency in programming and scientific and technical-productive development of biotechnologies applied in the field of human and animal health, will be able to operate with highly responsible functions and will also be able to find employment opportunities in the following areas: diagnostics (through the management of molecular analysis technologies and biomedical technologies applied to medical and veterinary medicine) medico-legal, toxicological and reproductive-endocrinological fields (including transgenic animals, molecular probes, cellular systems, bioartificial tissues and cellular systems producing biologically active molecules and other advanced biosanitary techniques); bioengineering, with particular reference to the use of biomaterials or engineered organs and tissues; experimentation in the biomedical and animal fields, with particular reference to the use of in vivo and in vitro models for understanding the pathogenesis of human and animal diseases; therapeutic, with particular regard to the development and testing of innovative pharmacological products (including gene therapy and cell therapy) to be applied to human and animal pathologies; production and design in relation to patents in the health field.

Graduates will be able to direct laboratories with mainly biotechnological and pharmacological characterization and coordinate, also at a management and administrative level, development and surveillance programs of biotechnologies applied in the human and animal fields with particular regard to the development of pharmacological products and vaccines taking into account the ethical implications, technical, legal and environmental protection.

The CdS prepares for the profession of (ISTAT code):

1. Biologists and similar professions - (2.3.1.1.1)
2. Biotechnologists - (2.3.1.1.4)
3. Researchers and graduate technicians in biological sciences - (2.6.2.2.1)
- Researchers and technicians graduated in medical sciences - (2.6.2.2.3)

### **Art. 6 - Knowledge required for access - Verification methods (and possible OFA recovery - only for undergraduate and undergraduate degrees single-cycle master's degree)**

**Regulatory sources:** DM 270/2004, art. 6, paragraph 1 (for bachelor's and single-cycle master's degrees) 4

**SUA-CdS frameworks of reference:** Quality / Training objectives / Admission requirements / Knowledge required for access / Framework A3a

1. The CdS in Reproductive Biotechnologies is established without access restrictions other than those established by law.
2. To be admitted to the master's degree course in Reproductive Biotechnologies, it is necessary to have a first level degree or master's degree of a biological, biotechnological or medical-health type obtained in any national university, or another equivalent qualification obtained in abroad and recognized as



Area Didattica e Servizi agli  
Studenti

eligible. More specifically, for candidates holding a degree obtained in Italy or abroad, the curricular requirements are met by holding a three-year degree in one of the following classes of the D.M. 270/2004 (or corresponding in the ex D.M. 509/99)

3. or a master's degree in one of the following classes of the D.M. 03/16/2007:

- L-2 Biotechnology
- L-13 Biological sciences
- L-38 Zootechnical sciences and animal production technologies
- L/SNT3 Class of degrees in technical health professions
- LM-6 Biology
- LM-9 Medical, veterinary and pharmaceutical biotechnologies
- LM-13 Pharmacy and industrial pharmacy
- LM-41 Medicine and surgery
- LM-42 Veterinary medicine

and whose Study Plans have earned the following credits:

- at least 15 credits in the sectors BIO/10, BIO/11, BIO/12, BIO/18, MED/03;
- at least 15 credits in the sectors BIO/06, BIO/09, BIO/13, BIO/16, BIO/17, VET/01, VET/02, MED/04, MED/46.

3. Admission requires possession, at the time of enrollment, of adequate knowledge and skills to be able to profitably follow the Degree Programme. This knowledge includes a satisfactory preparation in the following disciplines and the relative basic methodologies applied to them: cytology, cell physiology and cell cultures, biochemistry and molecular biology, applied and medical genetics.

4. Pursuant to art. 6, paragraph 2, of the D.M. 270/04, in addition to the curricular access requirements mentioned above, the adequacy of personal preparation is verified by means of multiple-choice and true/false tests and/or an interview with a specific commission.

The detailed topics relating to the required knowledge requirements and all the information concerning the individual preparation assessment test for admission to the degree program will be advertised well in advance on the University website.

5. Candidates in possession of a foreign qualification, not previously declared equivalent by an Italian academic authority, may ask the Degree Program Board for recognition of the qualification for the sole purpose of enrollment, by sending a degree certificate issued by the competent authority (duly confirmed by the Embassy for students residing in a non-EU country) complete with Syllabus, certifying the exams passed, the detailed programs of the disciplines and the hours of theoretical-practical teaching activity scheduled for the achievement of the degree.

7. The curricular requirements possessed by the student are preliminarily assessed by the AQ Commission of the CdS and recognized by the Course Council.

8. At the time of enrolment, the student can opt for a part-time study relationship ('part-time student'). The part-time student carries out the teaching activities and obtains the credits of each academic year in a maximum of two years. It is thus possible to obtain the degree in a greater span of academic years, up to double those foreseen, without falling into the condition of out of course.

9. Part-time students cannot exceed the maximum credits foreseen for each year (about half, according to what is decided each year by the Department Council). The part-time job has a duration of at least two years and the relative declaration must be renewed at the end of the two-year period. In the absence of renewal, the student will automatically be considered full-time.

#### **Art. 7 – Calendar and type of teaching activities and attendance**



Area Didattica e Servizi agli Studenti

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA  
In accordance with the approved teaching system, the CdS in Reproductive Biotechnologies provides for specific training activities including disciplinary scientific sectors (SSD), credits disbursed (CFU) and permanent teaching equipment as articulated in Annex 1.

2. The didactic program foresees the provision of the entire course of study in English and will present the names of all the teachings in English.

3. The CdS in Reproductive Biotechnologies has a duration of two years, corresponding to the achievement of at least 120 university training credits (120 CFU), including those relating to passing the final exam. The didactic activity includes 12 thematic courses (to which 95 credits are dedicated) which follow the structure indicated below.

Year Courses

I I.C. Structure and function of the reproductive system (10 CFU) I I.C.

Biology of gametes, IVM and IVF Techniques (11 CFU)

I Andrology I (6 CFU)

I I.C.

Molecular markers in Reproduction

(12 CFU) I

Embryology (6 CFU)

I I.C. Cryobiology (11 CFU)

I Scientific communication - part I (3 CFU)

II Andrology II (6 CFU)

II Diagnostic Histology Applied to Cells and Tissues of the Reproductive System (5 CFU)



Area Didattica e Servizi agli Studenti

- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO
- II I.C. Genetics of Human Reproduction (10 CFU)
  - II Procedure and Advanced Techniques in Medically-Assisted Procreation (6 CFU)
  - II Legislation and Bioethics in Medicine of Reproduction (6 CFU)
  - II Scientific communication, part II (3 CFU)

4. The student must submit an application to the CdS for the approval of the elective disciplines if these are not those provided by the CdS.

5. The student completes the training course by also acquiring the following credits:

- elective courses/training events (8 ECTS)
- internship activity (5 credits)
- final exam (12 ECTS)

6. Each credit of frontal lesson corresponds to a number of 8 hours; those relating to the internship correspond to 25 hours/ECTS of student activity. The internship credits, corresponding to 125 hours of activity, are autonomously acquired by students who produce an experimental final thesis or through specific internship activities for students who opt for a final thesis that only includes a bibliographic study.

6. An internship carried out at qualified external centres, exceeding that necessary to acquire the 5 standard CFU of the obligatory internship for the compilation theses, can be transformed into optional credits, in an amount not exceeding 4 CFU (corresponding to half of the optional credits).

7. 8. The calendar of teaching activities (lessons and exams) is proposed by the CdS and approved each academic year by the Department Council.

8. 9. To respond to justified teaching needs, the teachings and their organization can be modified on the proposal of the Course Council and resolution of the Department Council.

9. 10. For each academic year, the curricular teaching activities (thematic courses) begin in the month of January and end within the month of July.

10. 11. Attendance, even if not compulsory, is strongly recommended for all teaching activities.

11. 12. The calendar of teaching activities is established annually by the Department Council, having consulted the CdS and advertised on the Department web page <https://www.unite.it/UniTE/Engine/RAServePG.php/P/512381UTE0601/>

13. For each training activity indicated, a final assessment is envisaged at the end of the period in which the activity was carried out. For the training activities of the integrated courses, the final evaluation of the profit is unitary and collective. By passing the exam or test, the student achieves the credits attributed to the training activity in question.

14. The final assessments can consist of an oral exam or a written test with free-answer or multiple-choice questions. The procedures for carrying out the assessment must be the same for all students and must comply with what is reported in the individual teaching sheet.

15. The period for carrying out the exam sessions is set at the beginning of each academic year and is included in the didactic activities calendar.

16. The exam sessions begin at the end of the teaching activity of the individual teaching courses and the exam calendar is established by the Department Council. If, for a justified reason, an exam session has to be postponed or the planned teaching activity cannot be carried out, the teacher must promptly notify the students and the head of the teaching structure for the appropriate measures.

17. Exam dates, once published, cannot be brought forward in any case. The interval between two successive appeals is at least ten days.

18. The examining commissions for the exams are appointed by the Department Council.

19. The student is required to register online according to the University procedure shown on the website.

### **Art. 8 – Activities autonomously chosen by the student**



Area Didattica e Servizi agli Studenti

<p><b>Regulatory sources:</b> DM 270/2004, art. 1, paragraph 1, lett. o) and art. 10 paragraph 5, lett. to); DDMM 16/03/2007 art. 3 paragraph 5 (Graduate and master's degree classes); Ministerial Decree 07/26/2007, attachment 1, point 3, lett. n) (Guidelines) 6</p> <p><b>SUA-CdS cadres of reference:</b> Administration / Section F: Training activities and didactic organization / Other activities and related notes</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. During the two years of the study programme, the student must acquire 8 elective credits on the basis of the provisions of Article 7, paragraph 5.</li><li>2. The student can freely acquire these credits by taking part in:<ul style="list-style-type: none"><li>- elective teaching courses given by the CdS and other University CdS, provided that they are congruent with the CdS in Reproductive Biotechnologies;</li><li>- training events organized by the University of Teramo, or by other academic structures;</li><li>- training events (conferences, seminars, refresher courses, etc.) organized by public or private bodies or by scientific societies provided they are recognized as qualified. Some of these scientific Societies annually guarantee the free participation of students of the Degree Course through their seminar/congress activity and which can be consulted on the Degree Course website.</li></ul></li></ol>
---

<ol style="list-style-type: none"><li>3. Participation in elective courses is verified through a certificate of attendance from the referring teacher or from the organizing body.</li><li>4. It is the responsibility of the Course Council to assess the adequacy of the elective courses undertaken by the student as well as the attribution of the related credits. The student must therefore submit to the QA Commission of the CdS the documentation deemed useful for the purposes of the aforementioned evaluation.</li><li>5. The certification of elective credits is carried out on a special booklet issued by the Department's Quality and Teaching Support Service, after approval of the course by the QA Commission of the CdS and resolution of the Department Council.</li><li>6. The certification of the acquisition of elective credits is carried out by the referring professor, among the official professors of the course and subject to verification by of the same certificate of attendance.</li></ol>
---

#### Art. 9 – Tutoring

<p><b>Regulatory sources:</b> DM 270/2004, art. 11, paragraph 7, lett. c) and h) 7</p> <p><b>SUA-CdS frameworks of reference:</b> Quality / Student experience / Orientation and ongoing tutoring / Framework B5</p> <p>Some teachers of the CdS carry out personalized orientation and tutoring activities annually, and are defined as "Teacher Tutors". In fact, there is a tutoring activity specifically aimed at the students of the Degree Course, which is carried out through an internal systemic monitoring by 4-5 Tutor professors who teach in the Degree Course; they have the task of closely and continuously following the careers of 5-10 students assigned to them in order to promptly identify any problems encountered along the way. The ultimate goal is to develop timely corrective actions aimed at achieving prompt active reintegration into the study programme.</p> <p>In addition, orientation and tutoring activities are continuously carried out by all the Professors of the Degree Program for enrolled students who need advice regarding their curricular situation, or any other individual problem concerning the Degree Programme.</p>
--

#### Art. 10 - Internships and apprenticeships

<p><b>Regulatory sources:</b> DM 270/2004, art. 10, paragraph, lett. e) 8</p> <p><b>SUA-CdS frameworks of reference:</b> Quality/Student experience/Assistance for carrying out training periods abroad/B5 framework</p>
--



Area Didattica e Servizi agli Studenti

The five training credits related to the internship activities can be acquired by the student through a training experience carried out in a research facility (university or public or private external body, provided that it has an agreement). This activity can be aimed at the production of data for the drafting of the experimental thesis for the final exam. If the final thesis is the product of a bibliographic study, the student must acquire the credits through internship activities carried out in one of the University's research units or in an affiliated external body. This activity ends after the student has completed at least 125 hours of laboratory work under the guidance of a supervisor. The certification of the acquisition of credits relating to the internship is carried out by the contact professor identified by the student, by signing the certificate of attendance issued by the Department's Quality and Teaching Support Service.

#### Art. 11 – Final exam

**Regulatory sources:** DM 270/2004, art. 11, paragraph 3, lett. d) and paragraph 5; Ministerial Decree 07/26/2007, attachment 1, point 3, lett. i) (Guidelines) 9

**SUA-CdS frameworks of reference:** Quality / Training objectives / Final exam / Characteristics of the final exam / A5 frameworks

The educational credits relating to the final exam are acquired by the student following the presentation and discussion in front of an evaluation commission of a written work in English concerning a topic relating to one of the disciplines included in the course.

The final test for obtaining the degree in Reproductive Biotechnologies consists in the written elaboration and oral presentation in English of an original thesis elaborated under the guidance of a supervisor.

The thesis must represent the product of: research activity carried out in the research laboratories of the CdS, in order to acquire further technical skills, and/or to develop particular methods and procedures, and/or to develop one's own research project (internal experimental thesis); research activity carried out at external companies or bodies, Italian or foreign, of recognized qualification and affiliated with it (external experimental thesis); bibliographic and documentary study on a specific topic related to the themes of the training course (compiling thesis).

In all cases, the research activity and the written elaboration must be conducted under the supervision of a supervisor, identified among the professors in charge of the two-year courses as per the teaching plan approved by the Degree Program Board.

The student can also indicate a co-supervisor if the thesis is interdisciplinary or is partly carried out in partner public/private bodies.

The final report must be available to all members of the Graduation Commission at least 10 days before the session is called

degree in order to allow the teacher Supervisor and all the Commissioners to critically view the contents, evaluating their descriptive qualities and experimental rigour.

The student has 12 credits for the preparation of the written thesis and for its presentation. These credits are acquired when the student, following a satisfactory presentation and discussion of the thesis which can be carried out using multimedia supports, passes the final test obtaining the approval of the work carried out by the Degree Commission, the which also assigns the final degree mark.

The final vote, expressed out of one hundred and ten, will take into account:

- the results of the exams taken during the course of study,
- the type of thesis carried out.

Up to a maximum of 10 points are awarded for the compilation/experimental thesis, which are added to the mathematical average of the exams taken. For the formulation of the degree mark, the Commission considers the curriculum of studies and the number of years of enrollment, the type of thesis (experimental or compiling), the opinion of the supervisor (of the co-supervisor, if present) and of the co-supervisor on the quality of the written paper, the judgment of the entire Commission on the presentation and discussion of the paper. There are 2 additional reward points to the final degree grade for students who have achieved international mobility within the LLP/Erasmus Program for study or for Placement, 3 additional points in total if the graduating student has achieved both forms of mobility (reception of the resolution of the Academic Senate of 16 October 2013). Honors is proposed by the President of the Graduation Commission and can only be awarded if there is a unanimous positive opinion from all commissioners.

The Commissions are appointed by the Degree Course President and are made up of at least 7 members, of which at least four teaching professors and the remainder by contract professors, subject matter experts or, in any case, belonging to the SSDs envisaged in the Degree Course and/or to the Department of reference.

The final exams take place in at least four sessions that the Department Council decides on the proposal of the Course Council.

#### **Art. 12 – Final and transitional rules**

1. The didactic regulations of the Degree Course are approved by the Department Council on the proposal of the Degree Course.
2. Changes to these Regulations are proposed by the Course Council and approved by the Department Council.
3. The educational regulation is annually adapted to the public Educational Offer and consequently is valid for the referenced cohort of students in the academic year of first enrolment.
4. For anything not covered by these teaching regulations, please refer to the University teaching regulations.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

Area Didattica e Servizi agli Studenti  
Coordinamento Servizi agli Studenti

**Università degli Studi di Teramo**

**Regolamento Didattico del  
Corso di Studio**

**Anno accademico 2025/2026**

## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

Regolamento didattico del Corso di Studio **MAGISTRALE** in **FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY**

Classe LM-70 DM 22.10.2004 n. 270 e successivi adeguamenti

Anno Accademico 2025 /2026

<b>Art. 1 – Informazioni generali sul corso</b>	
<b>Ateneo:</b>	Università degli Studi di Teramo
<b>Denominazione del Corso in italiano:</b>	Scienze e tecnologie Alimentari
<b>Denominazione del Corso in inglese:</b>	Food Science and Technology
<b>Classe:</b>	LM-70 R - Scienze e tecnologie alimentari
<b>Programmazione degli accessi</b>	- Nazionale no - Locale no
<b>Lingua in cui si tiene il Corso</b>	Inglese
<b>Modalità di svolgimento delle attività formative</b>	- Corso di studio convenzionale
<b>Durata legale del Corso di studi:</b>	2 anni
<b>Titolo rilasciato:</b>	Dottore Magistrale in Food Science and Technology
<b>Dipartimento di afferenza:</b>	Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali
<b>Sede didattica del Corso:</b>	Teramo, via R. Balzarini 1
<b>Presidente del Corso:</b>	Prof. Emilio Chiodo
<b>Organo collegiale di gestione del Corso</b>	Consiglio di Corso di Studi
<b>Indirizzo internet del Corso:</b>	<a href="https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi di studio/Food Science and Technology LM70">https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi di studio/Food Science and Technology LM70</a>
<b>Art. 2 – Breve descrizione del Corso</b>	
<p>Il Corso di Laurea (CdS) Magistrale in Food Science and Technology, erogato in lingua inglese, si propone di fornire conoscenze avanzate e di formare capacità professionali adeguate allo svolgimento di attività di coordinamento e di indirizzo riferibili al settore agro-alimentare, nonché la capacità di garantire, anche attraverso l'impiego di metodologie innovative, la sicurezza, la qualità e la salubrità degli alimenti. Si caratterizza per un approccio interdisciplinare ed internazionale rivolto alla acquisizione di conoscenze trasversali e competenze personali che possano mettere in grado il laureato di valutare e risolvere problemi complessi riferibili al settore agro-alimentare nei suoi diversi aspetti.</p> <p>Il CdS ha una durata di due anni e corrisponde al conseguimento di 120 crediti formativi universitari (CFU). Prevede inoltre lo svolgimento di una tesi sperimentale, le cui ricerche possono essere svolte presso una struttura dell'Università o di altro Ente pubblico o privato, italiano o estero, da presentare e discutere in sede di prova finale per il conseguimento del titolo di Laurea Magistrale.</p> <p>Il CdS Magistrale in Food Science and Technology forma figure professionali che svolgono attività di programmazione, progettazione, gestione, controllo, coordinamento e formazione relativamente a produzione, conservazione, distribuzione e somministrazione di alimenti e bevande. L'obiettivo fondamentale della loro attività è la gestione di funzioni professionali finalizzate al miglioramento costante dei processi e dei prodotti alimentari in senso economico e qualitativo, nella garanzia della sostenibilità e della eco-compatibilità delle attività industriali. La attività professionale di queste figure si svolge prevalentemente nelle imprese agroalimentari e in tutte le aziende che integrano la filiera della produzione, trasformazione, conservazione e distribuzione dei prodotti alimentari, nelle</p>	

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

aziende della Grande Distribuzione Organizzata, nella Ristorazione Collettiva, 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 e nella libera professione.

Il laureato Magistrale in Food Science and Technology potrà inoltre esercitare la professione di Tecnologo alimentare in Italia dopo aver superato l'Esame di Stato e essersi iscritto all'Albo professionale dei Tecnologi Alimentari della corrispondente regione di appartenenza.

Fermo restando la modalità di erogazione della didattica convenzionale, alla trasmissione lineare di saperi si affianca una "didattica ispirata" con un ruolo attivo dello studente, attraverso il ricorso a nuove tecnologie, modalità integrate di e.learning e un supporto didattico on-line.

Gli insegnamenti del corso di studio potranno prevedere test, verifiche e community di approfondimento che permetteranno allo studente di rispettare i tempi di marcia e di essere in regola con gli esami, ottimizzando così il suo tempo, in linea con quanto stabilito nella programmazione triennale.

Il Corso di Laurea promuove l'internazionalizzazione della formazione scientifica e professionale degli studenti attraverso la promozione di programmi di scambio studenti a livello europeo ed internazionali ed implementando la stipula di accordi di cooperazione per lo sviluppo di programmi di studio internazionali a titolo congiunto.

Il Corso di Laurea include un percorso formativo, sviluppato all'interno degli accordi di cooperazione, che permette il rilascio del doppio titolo (Double Degree) di Laurea Magistrale attribuito congiuntamente con la Chulalongkorn University (CU, Bangkok, Thailandia) e riconosciuto in entrambi i Paesi. A tale scopo gli studenti devono frequentare 9 mesi del percorso formativo presso la università consociata, acquisendo CFU validi per il percorso formativo attraverso la frequenza e superamento di esami come pure lo svolgimento del progetto di tesi. Il Laureato UNITE-CU che ha conseguito il Double degree in Food Science and Technology può entrare nel mondo del lavoro senza necessità di altro riconoscimento del titolo acquisto e può regolarmente sostenere l'esame di Stato per l'iscrizione all'Ordine dei Tecnologi Alimentari.

### **Art. 3 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Laurea Magistrale in Food Science and Technology (Scienze e Tecnologie Alimentari) si propone di formare laureati/e specialisti nell'ambito delle scienze e tecnologie alimentari con conoscenze interdisciplinari avanzate e con capacità professionali adeguate allo svolgimento di attività complesse di coordinamento e di indirizzo riferibili al settore agro-alimentare, nonché con la capacità di garantire, anche con l'impiego di metodologie innovative, la sicurezza, la qualità, la salubrità degli alimenti in contesti nazionali ed internazionali in accordo ai principi della sostenibilità, della bioeconomia e della economia circolare. Il laureato Magistrale in Food Science and Technology è in grado di svolgere attività di progettazione, programmazione, gestione, controllo, coordinamento e formazione relativamente alla produzione, conservazione, distribuzione e somministrazione di alimenti e bevande. Inoltre, egli /ella è capace di coniugare tecnologie e metodologie per innovare prodotti e processi produttivi al fine di valorizzare le materie prime ed i sottoprodotti dei cicli produttivi, ottimizzando l'impiego ed il recupero di risorse idriche ed energetiche.

Obiettivo fondamentale della sua attività è la gestione di funzioni professionali finalizzate al miglioramento costante dei prodotti alimentari in senso economico e qualitativo, nella garanzia della sostenibilità e dell'eco-compatibilità delle attività industriali. Il Laureato è quindi in grado di recepire, proporre e gestire le innovazioni relative alle diverse attività professionali del settore. La sua attività professionale si svolge prevalentemente nelle imprese agroalimentari e in tutte le aziende che integrano la filiera della produzione, trasformazione, conservazione e distribuzione dei 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 studi professionali e nella libera professione.

Il laureato Magistrale dell'Università di Teramo avrà una preparazione basata su un approccio generalista alle Scienze e Tecnologie Alimentari maturata mediante una didattica trasversale alle filiere agroalimentari. I contenuti dei corsi saranno indirizzati ad una integrazione sia con il territorio che a livello europeo ed internazionale attraverso la collaborazione con aziende ed enti del settore agro-alimentare; ciò permetterà di valorizzare le eccellenze di alcuni settori di ricerca peculiari del Dipartimento e dell'Ateneo che si sviluppano in un contesto nazionale ed internazionale. Saranno quindi evidenziati e trattati singoli casi di studio attinenti a ricerche condotte dai docenti riguardanti tematiche relative alla qualità e sicurezza chimica e microbiologica degli alimenti, al disegno

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

e produzione di alimenti funzionali innovativi e sostenibili, allo studio delle componenti aromatiche, al trattamento dei reflui, alla ecologia microbica, alla sostenibilità delle produzioni e sviluppo, ad alimenti geneticamente modificati, alla gestione e al marketing delle imprese agroalimentari, etc. Ciò consentirà al laureato magistrale di Teramo di affrontare con buone probabilità di successo sia la professione di Tecnologo Alimentare che un Dottorato in Scienze degli Alimenti o aree affini.

L'introduzione della didattica in lingua inglese si propone anche di favorire gli scambi studenti con università straniere nell'ambito dei programmi Erasmus + permettendo di migliorare le competenze personali e professionalizzanti in ambiti internazionali oltre che la conoscenza culturale.

Contenuti scientifici, metodologie didattiche ed obiettivi formativi adottate nel Corso di Laurea Magistrale rispecchiano i Saperi Minimi di Qualità previsti a livello nazionale dal Coordinamento Nazionale Corsi di Studio in Scienze Tecnologie Alimentari (CONSTAL) e le linee guida europee ed i requisiti minimi identificati all'interno della rete ISEKI\_Food.

**Il percorso formativo** è articolato in due curricula, di cui uno maggiormente focalizzato sui temi della sostenibilità delle produzioni e dei sistemi agroalimentari e l'altro sull'innovazione di processo e la digitalizzazione.

Entrambi i curricula sono di massimo 12 insegnamenti, alcuni dei quali sono corsi integrati costituiti da più moduli. Gli insegnamenti del CdS si articolano in due semestri.

Le aree di apprendimento sono per entrambi i curricula: Discipline delle tecnologie alimentari, Discipline della produzione e gestione, Discipline della sicurezza e della valutazione dei processi e degli alimenti, Discipline affini o integrative. Il percorso formativo prevede inoltre minimo 8 CFU a libera scelta acquisibili tramite gli insegnamenti opzionali erogati dal CdS o scelti tra quelli presenti in altri CdS dell'Ateneo e coerenti con il progetto formativo.

Il percorso formativo si conclude con il tirocinio formativo e di orientamento da svolgersi presso aziende o enti convenzionati con la struttura didattica di riferimento del corso e con la preparazione e discussione della tesi di laurea di carattere esclusivamente sperimentale.

Nelle parti comuni ai due curricula si affrontano le tematiche generali attinenti alle tecnologie alimentari e la progettazione dei prodotti alimentari, l'applicazione industriale dei processi microbiologici, la biochimica della nutrizione, le analisi chimico-fisiche e microbiologiche, il marketing e la gestione aziendale, gli aspetti fondamentali della normativa alimentare.

Nel curriculum focalizzato sui temi dell'innovazione di processo e digitalizzazione sono approfondite tematiche relative alla ricerca applicata, all'analisi e gestione dati attraverso strumenti informatici avanzati, all'innovazione tecnologica per lo sviluppo di processi innovativi e tracciabili, fornendo conoscenze e competenze chiave per guidare l'innovazione nel settore agroalimentare sia in un'ottica aziendale che di filiera.

Nel curriculum focalizzato sulla sostenibilità delle produzioni e dei sistemi agroalimentari sono approfondite tematiche relative a pratiche e tecnologie innovative per la produzione sostenibile delle materie prime alimentari e per la valorizzazione e riduzione di sottoprodotti deperibili, alla legislazione alimentare, alla normativa e alle politiche per la sostenibilità dei sistemi agroalimentari.

La differenziazione tra i curricula è garantita da un diverso peso delle diverse aree di apprendimento e dalla specificità nello svolgimento della tesi di laurea sperimentale, che dovrà essere coerente con il percorso formativo scelto.

All'interno di ciascun insegnamento l'attività di didattica integrativa è realizzata presso i laboratori della struttura didattica di riferimento del corso ed attraverso visite guidate ad aziende ed enti di ricerca.

Al fine di favorire l'internazionalizzazione della didattica e della formazione, gli studenti possono optare a partire dal primo anno anche per il percorso internazionale sviluppato in collaborazione con la Chulalongkorn University (Bangkok, Thailandia) che permette di acquisire il titolo doppio di laurea magistrale in Food Science and Technology riconosciuto in entrambi i Paesi.

**Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi espressi tramite i descrittori europei  
del titolo di studio**

- Conoscenza e capacità di comprensione
- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Il laureato Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari dovrà dimostrare di aver acquisito le adeguate conoscenze scientifiche e tecniche, caratterizzanti e professionalizzanti del Tecnologo Alimentare. In particolare dovrà conoscere e comprendere gli strumenti concettuali, tecnici, normativi, etici, ambientali ed economici implicati nella produzione di beni e servizi nel settore agroalimentare.

Dovrà inoltre essere in grado di elaborare idee originali relative a contesti occupazionali specifici del settore a livello nazionale ed internazionale. In particolare, i principali risultati attesi di apprendimento riguardano quelli delle Discipline delle Tecnologie Alimentari, delle Discipline della Produzione e Gestione, delle Discipline della sicurezza e della valutazione dei processi e degli alimenti.

In particolare il laureato Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari dovrà conoscere i principi della produzione sostenibile, comprese le tipologie produttive indirizzate a produzioni speciali, le problematiche connesse alla gestione delle imprese agroalimentari, le principali regolamentazioni nazionali e internazionali. Rispetto alle discipline delle tecnologie alimentari dovrà conoscere i sistemi produttivi, il funzionamento degli impianti di produzione e trasformazione delle derrate alimentari, le metodologie di progettazione e ottimizzazione dei processi e dei prodotti (compresi l'utilizzo di ingredienti funzionali e l'innovazione di prodotto), le teorie che regolano l'evoluzione di comunità microbiche degli ecosistemi agro-alimentari e i processi di fermentazione, gli aspetti connessi sostenibilità delle produzioni alimentari e alla gestione di scarti e sottoprodotti, la gestione delle analisi chimico-fisiche e microbiologiche. Dovrà avere le conoscenze necessarie a gestire e promuovere la qualità e la sicurezza degli alimenti nell'ambito dell'intera filiera e in tutti gli aspetti tecnologici, chimici e microbiologici ad esse connessi, nonché degli aspetti relativi alla qualità funzionale e nutrizionale degli alimenti.

Le conoscenze e le capacità di comprensione verranno conseguite mediante: lezioni frontali in lingua inglese, seminari tematici, analisi e commento in aula di pubblicazioni scientifiche, studio di testi consigliati in italiano ed in inglese, esercitazioni in aula e partecipazione a laboratori didattici.

**La verifica dell'apprendimento delle conoscenze** può avvenire attraverso prove di profitto orali, anche precedute da test scritti, prove in itinere scritte su specifici argomenti, riassunti di articoli tecnici e scientifici, redatti individualmente o in piccoli gruppi.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il Laureato Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari dovrà avere perfezionato le proprie capacità professionali in un'ottica internazionale ed essere in grado di progettare e gestire autonomamente e con un approccio interdisciplinare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della produzione alimentare, anche in termini di sostenibilità ambientale ed eco-compatibilità, come pure le attività relative all'innovazione di processo e di prodotto nel settore agro-alimentare e le relative procedure di controllo per la garanzia di qualità e sicurezza.

Dovrà avere capacità di comunicare di lavorare in gruppi multidisciplinari, e svolgere, in collaborazione con altre professionalità, progetti di ricerca e sviluppo nelle industrie alimentari.

Dovrà essere in grado di applicare le conoscenze apprese ai processi e alla gestione degli impianti di lavorazione dei prodotti alimentari, con

	<p>un'attenzione specifica agli aspetti di qualità, sicurezza e sostenibilità, alle operazioni di marketing, distribuzione ed approvvigionamento.</p> <p>Dovrà saper applicare funzioni e/o metodi matematici e statistici alla risoluzione dei problemi e nelle applicazioni della scienza degli alimenti nel controllo, assicurazione e valutazione della qualità dei prodotti alimentari</p> <p>Le capacità di applicare conoscenza e comprensione verranno conseguite mediante esercitazioni in aula, in laboratorio e in campo, sviluppo di progetti (in singolo o in gruppo), studio di casi, stages e periodi di tirocinio e tutorato presso imprese e l'attività sperimentale oggetto dell'elaborato finale di tesi.</p> <p>La verifica dell'acquisizione della capacità di applicare le conoscenze prevede la valutazione, anche in sede di esame, di relazioni scritte, di presentazioni e rapporti di lavoro sui casi analizzati e sulle esperienze svolte, come pure l'analisi dei progetti di diverso grado di complessità redatti individualmente o in piccoli gruppi ed infine la valutazione dell'elaborato redatto in sede di seduta di laurea.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia di giudizio</li> <li>- Abilità comunicative</li> <li>- Capacità di apprendimento</li> </ul>	<p><b>Autonomia di giudizio</b></p> <p>Il laureato Magistrale sa valutare gli aspetti ingegneristici basilari dei macchinari alimentari; è in grado di selezionare le tecniche analitiche appropriate quando presentate con un problema pratico; è in grado di sviluppare comprensione delle logiche organizzative delle imprese ed è in grado di contribuire ai processi di decisione strategica ed operativa da esse operati; sa applicare e valutare i principali standard di gestione di processo-prodotto relativi al settore agroalimentare (UNI EN ISO, regolamenti CE, della GDO, ecc.) ed alla sicurezza degli alimenti (pacchetto igiene); sa utilizzare strumentazioni e mezzi informatici; è in grado di analizzare individualmente e in autonomia casi di studio; sa giudicare le condizioni operative e le necessità di intervento in determinato contesto sulla base della conoscenza della letteratura aggiornata; comprende le regolamentazioni governative richieste per la produzione e la vendita dei prodotti alimentari e sa valutare la prestazione di un processo e la conformità degli alimenti a specifiche e norme di legge; ha capacità di elaborare un'analisi dei rischi di un processo produttivo alimentare.</p> <p>Il laureato Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari dovrà essere in grado di integrare le conoscenze per gestire la complessità dell'intero processo agroalimentare dalla produzione fino al consumo. In questo ambito sarà in grado di formulare giudizi anche in assenza di informazioni complete, di prendere decisioni e di intraprendere azioni per il controllo della salubrità e qualità dei prodotti alimentari, per la gestione dei processi, per la selezione delle appropriate tecniche analitiche e, in generale, per la gestione delle attività relative alle sue competenze, tenendo in considerazione gli aspetti etici e sociali. Dovrà inoltre essere in grado di valutare gli approcci innovativi e di ricerca riguardanti il settore ed adattarli ad ambiti occupazionali specifici coniugando: rigore scientifico, efficacia tecnica, vantaggio economico e sostenibilità. Saprà giudicare le condizioni operative e le necessità di intervento in un determinato contesto sulla base della conoscenza della letteratura aggiornata, analizzare e comprendere le regolamentazioni governative e valutare le prestazioni dei processi e la conformità dei prodotti specifiche e norme di legge; Avrà capacità di applicare conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti, risolvere problemi, comunicare a differenti livelli di complessità e gestire gruppi lavoro, nonché utilizzare tali conoscenze in situazioni di lavoro e nello sviluppo professionale proprio e di altro personale.</p> <p><b>Modalità di conseguimento</b></p> <p>L'autonomia di giudizio viene sviluppata in particolare tramite l'interpretazione individuale di articoli tecnico-scientifici, il commento di seminari, di relazioni a convegni e di risultati sperimentali, la preparazione di</p>

elaborati, che sarà richiesta agli studenti all'interno dei singoli insegnamenti. I docenti saranno invitati a presentare, quando possibile, diverse tesi interpretative di un tema, sollecitando la discussione in aula o per via telematica, dopo ulteriore approfondimento.

L'osservazione diretta e/o la partecipazione ad attività peculiari dell'intera filiera agroalimentare svolta durante le attività pratiche, i periodi di tirocinio e per l'elaborazione della prova finale, sarà importante per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio.

**Strumenti didattici di verifica**

L'autonomia di giudizio sarà verificata tramite relazioni scritte od orali, presentazioni relative ai progetti come pure attraverso le risposte a richieste su temi specifici e durante la prova finale di esame e di discussione della tesi finale di laurea.

**Abilità comunicative**

Il laureato Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari dovrà sapersi esprimere correttamente e con rigore scientifico, anche in inglese, per comunicare in ambito accademico-scientifico e sociale sia ad un pubblico esperto che, in termini adeguatamente comprensibili ma altrettanto rigorosi, ad un pubblico non specializzato in contesti nazionali ed internazionali. Dovrà essere in grado di comunicare le proprie valutazioni esprimendo per iscritto discutendo in modo chiaro le argomentazioni ed i ragionamenti sottesi. Dovrà inoltre aver acquisito capacità relazionali tali da gestire, anche parzialmente, il lavoro di gruppo, anche in contesto internazionale.

**Modalità di conseguimento**

Le abilità comunicative sono coltivate sollecitando gli allievi a presentare oralmente, per iscritto e con l'uso di strumenti elettronici propri elaborati individuali e di gruppo redatti in lingua inglese. La partecipazione a tirocini, stage presso altre università, centri di ricerca, laboratori aziendali ed industrie, soggiorni all'estero e attività di internazionalizzazione sono strumenti ritenuti utili per lo sviluppo delle abilità comunicative del singolo studente. A tale proposito il Consiglio di Corso ha a disposizione convenzioni ad hoc che riguardano le attività di tirocinio presso aziende e centri di ricerca e formazione sia a livello nazionale che internazionale.

**Strumenti didattici di verifica**

Nelle valutazioni finali degli elaborati individuali e delle prove d'esame la qualità e l'efficacia della comunicazione concorre autonomamente alla formazione del giudizio complessivo. Particolare rilevanza alle capacità comunicative verrà riservata alla valutazione della presentazione dell'elaborato finale dell'attività sperimentale di tesi.

**Capacità di apprendimento**

Il laureato Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari dovrà essere in grado di acquisire informazioni relative al settore dell'agroalimentare in modo completamente autonomo, utilizzando in modo appropriato strumenti tecnici ed informatici adeguati. Sarà in grado di comprendere autonomamente e di aggiornarsi costantemente su tutto quanto riguarda produzione, processo, controllo, distribuzione e marketing della catena alimentare inclusi aspetti relativi alla sicurezza e alla salute umana ed alla sostenibilità. Sarà inoltre in grado disegnare con rigore tecnico e scientifico percorsi innovativi ed originali sia per affrontare problematiche esistenti che per la costruzione di nuove linee di sviluppo nel proprio campo di azione.

Avrà le capacità di apprendimento necessarie a intraprendere studi successivi (dottorato e master secondo livello) con buon grado di autonomia.

**Modalità di conseguimento**

Le capacità di apprendimento saranno conseguite nel complesso delle attività

formative previste dal corso di studio. In particolare, verranno svolti seminari su innovazioni tecnologiche, analitiche e strumentali, nel settore agroalimentare, nonché sull'innovazione negli altri ambiti tecnico-scientifici connessi alle scienze e tecnologie agro-alimentari, allo scopo di perseguire un continuo aggiornamento dei contenuti degli insegnamenti già svolti. La partecipazione a tali iniziative permetterà anche di valutare la capacità individuale di apprendimento al di fuori del progetto formativo. Inoltre, la lettura e la elaborazione di pubblicazioni scientifiche recenti necessaria per lo svolgimento dell'attività sperimentale e per la preparazione dell'elaborato finale di tesi rappresenterà un momento importante di autovalutazione delle capacità di apprendimento da parte dello studente.

**Strumenti didattici di verifica**

La verifica della capacità di apprendimento verrà effettuata durante le prove di esame in quanto l'attività seminariale e integrativa sarà sempre soggetta a verifica scritta o orale.

Viene invece valutato, in sede di esame finale di laurea, il contributo individuale alle attività sperimentali e all'elaborato da parte del relatore di tesi, e le capacità di apprendimento ed elaborazione delle informazioni da parte della Commissione di Laurea.

**Art. 5 – Ambiti occupazionali previsti**

**Funzione in un contesto di lavoro**

Il laureato Magistrale in Food Science and Technology per la specifica preparazione tecnico scientifica e le competenze di ampio spettro può operare in vari ambiti lavorativi a livello nazionale ed internazionale e con diversi ruoli, comprendenti l'attività individuale di consulenza (libero professionista) ad attività all'interno di una struttura produttiva e di controllo, con compiti subalterni o dirigenziali.

Esso può rappresentare una figura di riferimento per affrontare tutti gli aspetti relativi alla filiera produttiva dell'alimento ad in particolare:

- Funzioni di direzione, amministrazione e gestione di imprese che operano nel settore della produzione, trasformazione, conservazione e commercializzazione degli alimenti.
- Studio, progettazione, direzione degli impianti e dei processi di lavorazione sui prodotti alimentari e biologici correlati.
- Conduzione delle analisi chimiche, fisiche e microbiologiche su materie prime, semilavorati e prodotti alimentari finiti per il controllo della loro qualità e per la definizione degli standard e dei capitolati per la loro produzione.
- Attività di ricerca e sviluppo di processi e prodotti nel campo alimentare.

I laureati presentano anche competenze che possono essere impiegate per svolgere attività di competenza alla ristorazione collettiva in mense aziendali, mense pubbliche e mense ospedaliere in collaborazione con altre figure professionali.

A seguito dell'abilitazione all'Esame di Stato e l'iscrizione all'Ordine dei tecnologi alimentari (L.59/94) il laureato Magistrale in Food Science and Technology acquisisce il diritto all'assunzione di responsabilità di alcune attività (ad es. analisi) e può svolgere alcune attività aggiuntive quali le funzioni peritali e arbitrali presso i tribunali e la partecipazione alle attività di pianificazione alimentare in collaborazione con altri professionisti.

**Competenze associate alla funzione**

Il laureato magistrale in Food Science and Technology acquisisce conoscenze e competenze nelle tecnologie e nei processi di trasformazione alimentare, nella gestione e promozione della qualità e sicurezza igienico-sanitaria degli alimenti, nella valutazione dell'idoneità degli impianti ai processi alimentari, nell'economia (gestione e marketing), che gli consentono di gestire, controllare, sviluppare ed innovare i processi di trasformazione e lo pongono al vertice della filiera produttiva degli alimenti, svolgendo attività di programmazione, gestione, controllo, ricerca e sviluppo, coordinamento e formazione relativamente alla produzione, conservazione, logistica e distribuzione.

Il laureato magistrale in Food Science and Technology avrà quindi:

- una solida base culturale relativa alle conoscenze di base nei settori della matematica, fisica, statistica, chimica e biologia, con particolare riferimento agli aspetti applicativi;
- una solida base culturale e scientifica, multidisciplinare inerente produzione, processo, controllo, distribuzione e marketing della catena alimentare inclusi aspetti relativi alla salute umana ed alla sostenibilità;

**Area Didattica e Servizi agli Studenti**  
**Coordinamento Servizi agli Studenti**

- una adeguata conoscenza del metodo scientifico, che consentono di risolvere con rigore scientifico, efficacia tecnica, vantaggio economico e sostenibilità i molteplici aspetti applicativi e previsionali del settore delle produzioni alimentari nell'ambito della intera filiera produttiva, dello sviluppo ed ottimizzazione dei prodotti alimentari e della loro qualità e sicurezza;
- una adeguata conoscenza tecnico-scientifica per l'applicazione di approcci innovativi e di ricerca riguardanti il settore degli alimenti in grado di adattarli ad ambiti occupazionali specifici;
- conoscenze e competenze tecniche e di laboratorio nel settore degli alimenti e delle bevande con particolare riferimento alla valutazione della qualità, sicurezza e funzionalità tecnologica;
- idonea valutazione dell'impatto ambientale di impianti di produzione e trasformazione delle derrate alimentari;
- conoscenza delle responsabilità professionali ed etiche;
- conoscenza dei contesti aziendali e dei relativi aspetti economici, gestionali e organizzativi propri del settore alimentare;
- strumenti cognitivi per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze utilizzando in modo appropriato strumenti tecnici ed informatici adeguati;
- la capacità di utilizzare in modo efficace, in forma scritta e orale, la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- competenze e strumenti per la comunicazione, in forma scritta e orale, dei risultati delle proprie attività e la gestione dell'informazione;
- capacità di lavorare in gruppi interdisciplinari, interagendo con interlocutori specialisti e non, e di operare con autonomia e capacità di giudizio;
- capacità di proporre, svolgere e coordinare progetti di ricerca e sviluppo industriale.

**Sbocchi Occupazionali**

Gli sbocchi occupazionali del laureato Magistrale in Food Science and Technology riguardano tutti gli ambiti produttivi del settore alimentare, la pubblica amministrazione, le istituzioni di ricerca e insegnamento a livello nazionale ed internazionale.

Con riferimento alle attività professionali classificate dall'ISTAT, i laureati di questo corso di studi potranno trovare adeguati sbocchi occupazionali come "Tecnico alimentare e bioalimentare" e "Tecnico dell'alimentazione (nell'industria)", "Tecnici del controllo della qualità industriale", "Biotecnologo alimentare", "Imprenditore, gestore, responsabile di piccole imprese" e "Responsabile, gestore di piccola azienda manifatturiera". In questi ruoli può svolgere attività di:

- gestione dei processi di produzione, trasformazione, conservazione e commercializzazione e marketing degli alimenti;
- studio, progettazione, direzione, dei processi di lavorazione delle materie prime e dei semilavorati alimentari, ivi compresi i processi di depurazione degli effluenti ed il recupero dei sottoprodotti;
- operazioni di distribuzione ed approvvigionamento di materie prime, prodotti finiti, ingredienti, additivi alimentari e coadiuvanti tecnologici;
- analisi dei prodotti alimentari, controllo di qualità e quantità delle materie prime, prodotti finiti, additivi, coadiuvanti tecnologici, semilavorati, imballaggi e quanto altro attiene alla produzione e trasformazione dei prodotti, definizione di standard e capitolati per i suddetti prodotti;
- ricerche di mercato e relative attività in relazione alla produzione alimentare; ricerca e sviluppo di processi e prodotti nel campo alimentare.

I laureati possono svolgere inoltre:

- attività di insegnamento, previa abilitazione, nelle scuole di ogni ordine e grado delle materie tecnico-scientifiche concernenti il campo alimentare e quelle affini ad esso afferenti; i laureati che avranno crediti in numero sufficiente nei SSD previsti dalla normativa potranno partecipare ai concorsi per l'insegnamento secondario;
- funzioni peritali ed arbitrali in ordine alle attribuzioni elencate nei punti precedenti;
- la prosecuzione degli studi in dottorati di ricerca coerenti con il percorso formativo.

A seguito del superamento dell'esame di stato per l'abilitazione alla professione di tecnologo alimentare, il laureato Magistrale può inoltre avere accesso all'iscrizione all'Ordine dei Tecnologi alimentari (L.59/94) e svolgere attività di libera professione.

## Art. 6 – Conoscenze richieste per l'accesso - Modalità di verifica

Requisiti curriculari:

Per essere ammessi al Corso di laurea magistrale LM70 in Food Science and Technology occorre essere in possesso di un titolo di laurea conseguito nella classe delle Lauree Scienze e Tecnologie Alimentari (classe L26 – D.M. 270 o classe 20 ex D.M. 509/99), o equiparate (ai sensi del D.M. del 9 luglio 2009) (come di seguito specificato) o di un titolo equipollente conseguito all'estero.

Possono iscriversi al corso di Studi Magistrale anche i laureati che abbiano conseguito il titolo nelle classi:

- DM 509/99: 1 (Biotecnologie), 12 (Scienze Biologiche), 20 (Scienze e tecnologie agrarie, agroalimentari e forestali), 21 (Scienze e Tecnologie Chimiche), 24 (Scienze e Tecnologie Farmaceutiche), 27 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura) e 40 (Scienze e Tecnologie Zootecniche e delle Produzioni Animali);
- DM 270/04: L-2 (Biotecnologie), L-13 (Scienze Biologiche), L-25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali), L-27 (Scienze e tecnologie chimiche), L-29 (Scienze e Tecnologie Farmaceutiche), L-32 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura) e L-38 (Scienze Zootecniche e Tecnologie delle Produzioni Animali).

e abbiano un numero di crediti formativi universitari (CFU) documentato da certificato di laurea o dagli esami sostenuti come di seguito indicato:

- minimo 80 crediti formativi universitari CFU acquisiti nell'ambito dei seguenti settori scientifico- disciplinari: MAT/01-09 ; FIS/01-08; BIO/10-11 - CHIM/01 - CHIM/03, CHIM/06, AGR/01, AGR/02 , AGR/15, AGR/16, AGR/19, VET/04, ING-IND/25 di **cui almeno 20 CFU di AGR/15 e AGR/16.**

Eventuali integrazioni curriculari in termini di CFU devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale (art. 6 comma 1 del D.M. 16/03/2007).

Per gli studenti non di madrelingua inglese oltre ai requisiti richiesti per l'accesso sopra riportati è necessaria la conoscenza certificata della lingua inglese a livello minimo di B2 secondo il Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) o di livelli equivalenti (ad esempio, Academic IELTS o TOEFL/iBT).

Requisiti di adeguatezza della preparazione personale:

Oltre ai requisiti curriculari gli studenti che intendono iscriversi al CdS devono essere in possesso di specifiche conoscenze, competenze e abilità:

- la conoscenza delle principali reazioni chimiche biochimiche e processi biologici e tecnologici che avvengono durante la produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari;
- la conoscenza dei principali processi di trasformazione dell'industria alimentare e le interazioni tra processo produttivo – qualità e sicurezza del prodotto;
- il possesso di strumenti logici e conoscitivi per comprendere il significato e le implicazioni delle principali operazioni e dei processi della tecnologia alimentare;
- l'abilità nell'uso consapevole e proficuo di tecniche analitiche, anche non strumentali, per la caratterizzazione di tipicità, qualità e sicurezza dei prodotti alimentari;
- la conoscenza delle principali teorie economiche, dell'offerta, della domanda, della produzione e degli scambi;
- la conoscenza e la capacità di interpretazione delle principali norme di legge in campo alimentare;
- la comprensione di concetti e metodi della qualità nelle imprese agro-alimentari;
- la conoscenza dei concetti basilari delle produzioni primarie animali e vegetali.

Ai sensi dell'art. 6, comma 2, del D.M. 270/04, oltre ai requisiti curriculari d'accesso di cui sopra, l'adeguatezza della preparazione personale viene verificata attraverso un test scritto. Le modalità dello svolgimento dello stesso e la tempistica sono indicate ad inizio anno sul sito web dell'Università e del Corso di Studio.

### **Art. 6a – Criteri di selezione per il curriculum conseguimento della Laurea Magistrale a doppio titolo in Food Science and Technology**

Dall’A.A. 2020-21 gli studenti (al massimo 5 per anno accademico) che intendono conseguire la Laurea Magistrale a doppio titolo in Food Science and Technology (International Master degree) rilasciata congiuntamente dall’Università di Teramo (UNITE) con l’Università di Chulalongkorn (Thailandia) (CU) devono partecipare alla selezione che ha luogo ogni anno alla fine del 1° semestre del 1° anno.

Per il conseguimento del titolo di laurea a doppio titolo è necessario che gli studenti di UNITE svolgano una mobilità di almeno 9 mesi presso la CU come previsto dall’Accordo di cooperazione UNITE-CU.

La selezione degli studenti della CU che entrano nel percorso formativo per il conseguimento della Laurea Magistrale a doppio titolo è svolta dai referenti del CdS a titolo congiunto di CU che garantisce il livello minimo della conoscenza della lingua inglese pari a B2 oltre alle loro competenze acquisite che saranno valutate in base al numero di CFU già acquisiti e loro voto.

Alla fine del primo semestre del primo anno sarà pubblicato anche un bando di selezione per gli studenti di UNITE che intendono accedere ad una borsa di studio per la mobilità presso la CU. La numerosità delle borse di studio dipenderà dai fondi a disposizione e sarà uguale o superiore a 2 per ogni ciclo accademico.

La selezione è svolta dai referenti del CdS a titolo congiunto ed avverrà sulla base dei seguenti criteri:

1. il numero di CFU acquisiti;
2. il livello di conoscenza della lingua inglese.

Parimenti, gli studenti della Chulalongkorn University che entrano nel percorso formativo per il conseguimento della Laurea Magistrale (International Master degree) a doppio titolo saranno selezionati presso la loro sede secondo i criteri stabiliti dai referenti del CdS a titolo congiunto dell’Università di appartenenza, conformemente a quanto previsto dall’Accordo di cooperazione.

### **Art. 7 – Calendario e tipologia delle attività didattiche e frequenza**

Il percorso formativo si articola in 2 periodi didattici (semestri). L’articolazione e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del Dipartimento. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si svolgono secondo il calendario stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento.

In generale, ogni insegnamento prevede che circa il 30% delle ore sia dedicato ad attività formative volte ad integrare la didattica frontale (a quanto appena sopra riportato si aggiungono i lavori di gruppo, la valutazione collettiva delle prove di autovalutazione, casi studio affrontati singolarmente o in gruppo, ecc.).

Ogni CFU di lezione frontale corrisponde a un numero di 8 ore oppure pari a 10 ore qualora l’insegnamento sia svolto totalmente con attività laboratoriali; quelli relativi al tirocinio corrispondono a 25 ore di attività dello studente.

Il Corso di Studi, oltre alle attività formative, può organizzare laboratori e stage esterni in collaborazione con istituzioni pubbliche e private italiane o straniere, a seconda delle necessità, essendovene concreta praticabilità e riscontrandosene l’opportunità formativa; queste attività devono essere approvate singolarmente dal CdS e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso.

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.

La frequenza alle varie attività formative non è obbligatoria.

Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l’attività. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è unitaria e collegiale. Con il superamento dell’esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all’attività formativa in oggetto.

Gli accertamenti finali possono consistere in: esame orale, o compito scritto, o relazione scritta o orale, oppure test con domande a risposta libera o a scelta multipla, o esercitazione al computer. Le modalità dell’accertamento finale possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate.

Le modalità di svolgimento dell’accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e devono rispettare quanto riportato nella scheda individuale di insegnamento.

Il periodo di svolgimento degli appelli d’esame viene fissato all’inizio di ogni anno accademico ed è inserito nel calendario delle attività didattiche.

Gli appelli degli esami di profitto iniziano al termine dell’attività didattica dei singoli corsi di insegnamento.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito dal Consiglio di Dipartimento.

Il calendario delle attività didattiche è stabilito annualmente dal Consiglio di Dipartimento, sentito il CdS e pubblicato attraverso la pagina web del Dipartimento ([https://www.unite.it/UniTE/Corsi\\_di\\_studio/Calendario\\_didattico\\_5](https://www.unite.it/UniTE/Corsi_di_studio/Calendario_didattico_5)).

Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere calendarizzato nuovamente o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente deve darne comunicazione tempestiva agli studenti e al responsabile della struttura didattica per i provvedimenti di competenza.

Le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami si svolgono secondo un orario di massima predisposto dal docente il giorno dell'appello.

L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.

Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Consiglio di Dipartimento.

Lo studente è tenuto all'iscrizione on line secondo la procedura di Ateneo riportata sul sito web.

Gli studenti di UNITE che hanno optato per il curriculum che porta al conseguimento della Laurea Magistrale (internazionale) a doppio titolo UNITE-CU in Food Science and Technology, e che sono stati successivamente selezionati, devono svolgere almeno 9 mesi di mobilità presso la CU, seguendo l'attività didattica prevista dal piano di studi stabilito dal memorandum of agreement e corredata da un piano di studi individuale e svolgendo l'attività sperimentale e di ricerca per la tesi di laurea. Parimenti, per gli studenti di CU iscritti allo stesso percorso formativo per il conseguimento della Laurea Magistrale (internazionale) a doppio titolo è prevista una mobilità presso UniTE di 9 mesi seguendo l'attività didattica prevista dal piano di studi stabilito dal memorandum of agreement e svolgendo l'attività sperimentale e di ricerca per la tesi di laurea.

### **Art. 8 – Attività ad autonoma scelta dello studente**

Otto CFU sono a libera scelta dello studente. Gli insegnamenti a scelta dello studente possono riguardare tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo.

La valutazione in merito alla coerenza è competenza del Consiglio di Corso di Studi.

### **Art. 9 – Tutorato**

L'attività orientamento in itinere è effettuata dai docenti tutor. Il tutorato *in itinere* offre informazione, supporto e assistenza, diversificata secondo le varie necessità, a tutti gli studenti iscritti al CdS. I Docenti del CdS svolgono attività di tutorato nei confronti degli studenti loro assegnati.

Il tutorato comprende un'ampia serie di attività di assistenza agli studenti finalizzate a rendere più efficaci e produttivi gli studi universitari. Il compito del tutor è quello di seguire gli studenti nella loro carriera universitaria, di aiutarli a superare le difficoltà incontrate, di migliorare la qualità dell'apprendimento, di fornire consulenza in materia di piani di studio, mobilità internazionale, offerte formative prima e dopo la laurea, e di promuovere modalità organizzative che favoriscano la partecipazione degli studenti lavoratori all'attività didattica.

Il Corso di Studi magistrale riceve il supporto da parte dell'International Welcome Office per attività di accoglienza e supporto agli studenti stranieri ed extra-UE iscritti o potenzialmente interessati.

Il Corso offre inoltre supporto agli studenti internazionali fornendo materiale didattico e promuovendo altre attività per l'allineamento delle conoscenze caratterizzanti il percorso di studio.

Gli studenti di UNITE e CU iscritti e selezionati per il curriculum che porta al conseguimento della Laurea Magistrale (internazionale) a doppio titolo avranno il supporto da parte di due tutor, uno per ciascuna sede universitaria (UNITE, CU) che sono individuati al momento dell'ammissione al curriculum stesso. Ai tutor spetta il compito di monitorare le attività svolte dallo studente nel corso della mobilità e favorire il superamento di ogni eventuale criticità relativa al percorso formativo e di ricerca. I tutor potranno anche svolgere il ruolo di relatore di tesi.

## Art. 10 – Stage e tirocini

Lo studente ha l'obbligo di svolgere nel percorso formativo un tirocinio professionalizzante curriculare (TCP) finalizzato ad aumentare le proprie conoscenze e competenze tecniche e professionalizzanti oltre alle abilità trasversali e personali, con un carico didattico complessivo pari a 6 CFU (= 150 ore).

Il TPC può essere svolto presso:

- a. Aziende o imprese alimentari
- b. Laboratori pubblici o privati di analisi o ricerca non appartenenti al Dipartimento di Bioscienze dell'Università di Teramo
- c. Organismi pubblici o privati del settore

Il tirocinio prevede la identificazione dell'ente/azienda dove lo studente svolgerà il tirocinio e dei tutor (uno del CdS ed uno aziendale). L'attività di tirocinio deve essere pianificata prima dell'inizio con l'indicazione degli obiettivi formativi e delle attività che verranno svolte.

In particolare, nel caso di un TPC in azienda lo studente ha come principale obiettivo formativo l'approfondimento della conoscenza pratica di aspetti correlati alla tecnologia di processo come pure di altre attività aziendali in cui sia richiesta la professionalità del tecnologo alimentare (ad es. Controllo Qualità, Ricerca e Sviluppo, Assicurazione qualità, ufficio acquisti, ufficio marketing). Durante questa attività lo studente dovrà:

- analizzare criticamente dal punto di vista professionale il contesto in cui ha operato
- analizzare il processo o ruolo aziendale nel quale è coinvolto
- verificare la preparazione teorica acquisita in un contesto produttivo
- analizzare criticamente le proprie competenze alla luce dell'attività svolta.

Il TPC in azienda può anche essere svolto secondo le modalità previste dall'iniziativa "Reversed Incubator" (<https://www.askfood.eu/reversed-incubator-editions>) sviluppato nell'ambito del progetto Erasmus KA ASKFOOD che combina formazione verso l'imprenditorialità e lo sviluppo di progetti di innovazione in team con il coinvolgimento di un'impresa agroalimentare e di tutor accademici. Resta in ogni caso prevista l'identificazione dell'azienda presso cui sviluppare il progetto e dei tutor (uno del CdS ed uno aziendale).

Nel caso di un TCP svolto presso un laboratorio di analisi o di ricerca lo studente magistrale ha come principale obiettivo formativo l'approfondimento della conoscenza pratica di una o più tecniche di laboratorio, di metodologia di indagine scientifica, inquadrata o meno in un contesto sperimentale, delle quali dovrà comprendere, anche attraverso un approfondimento di studio:

- le basi teoriche della tecnica, della metodologia o del processo
- l'utilizzo della tecnica, della metodologia o del processo all'interno di un contesto di controllo o assicurazione qualità
- l'utilità e l'applicabilità nell'ambito delle Scienze e Tecnologie Alimentari
- l'utilità e l'applicabilità nel contesto produttivo attuale.

Alla fine del TPC, lo studente deve redigere una relazione finale di lunghezza non superiore alle 10 pagine comprendenti le seguenti sezioni: attività pianificata e obiettivi; descrizione delle attività svolte; principali risultati; significato dell'attività svolta in relazione alla professione di tecnologo alimentare.

Il Tutor universitario funge da guida nella stesura del documento ma non è responsabile per imprecisioni o inesattezze contenute nel testo. La relazione deve essere controfirmata dai tutor che attestano le attività svolte e inviata all'AQ che valuta ed approva l'acquisizione dei relativi CFU.

Descrizione link: L'elenco delle convenzioni stipulate con le strutture esterne (circa 250), periodicamente aggiornato, è consultabile al seguente link

Link inserito:

[http://www.unite.it/UniTE/Corsi\\_di\\_laurea\\_Bioscienze\\_e\\_tecnologie\\_agro-alimentari\\_e\\_ambientali/Tirocini\\_curricolari\\_Bioscienze\\_e\\_tecnologie\\_agro-alimentari\\_e\\_ambientali](http://www.unite.it/UniTE/Corsi_di_laurea_Bioscienze_e_tecnologie_agro-alimentari_e_ambientali/Tirocini_curricolari_Bioscienze_e_tecnologie_agro-alimentari_e_ambientali)

### Art. 11 – Prova finale

La laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari si consegue con il superamento di una prova finale, consistente nella presentazione e discussione della tesi di laurea di carattere sperimentale, redatta dallo studente sotto la guida di un Docente Relatore, di fronte ad una Commissione di Laurea.

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve: aver superato gli esami di profitto relativi agli insegnamenti caratterizzanti e affini o integrativi, ed acquisito almeno n. 8 CFU relativi alle attività formative a libera scelta e n. 6 CFU relativi al tirocinio curriculare professionalizzante.

La tesi di laurea consiste in un elaborato scritto che descrive con approccio scientifico il progetto sperimentale sviluppato comprendendone gli aspetti generali, le metodologie impiegate per lo sviluppo, i risultati e la loro discussione e le principali conclusioni.

La tesi di laurea dovrà essere il risultato di uno studio sperimentale originale svolto per almeno 6 mesi presso i laboratori dell'Università oppure presso centri o laboratori di ricerca pubblici o privati o aziende convenzionati attraverso specifici accordi. Il lavoro sperimentale prevede la supervisione da parte di un docente del Corso di Laurea o, dopo approvazione, del Dipartimento di Bioscienze.

L'attività di ricerca per la tesi potrà essere iniziata quando lo studente avrà sostenuto gli esami di tutti gli insegnamenti del piano di studi del primo anno di corso o comunque dopo il termine del primo anno di corso anche se non siano stati sostenuti tutti gli esami del primo anno, se il Docente Relatore ritiene che l'attività di ricerca non interferisca con il proseguimento del percorso didattico dello studente stesso.

Il candidato presenta e discute la sua tesi di laurea in un tempo assegnato, mettendo in evidenza con rigore metodologico lo stato dell'arte dell'argomento affrontato, la finalità del lavoro che ha svolto, le procedure sperimentali, i risultati che ha ottenuto, evidenziando gli aspetti innovativi e multidisciplinari del progetto sperimentale portato a termine. La tesi dovrà essere redatta in lingua inglese e nella stessa lingua può essere sostenuta la prova finale previo accordo con la Commissione di laurea.

La Commissione valuta la presentazione del candidato e tenendo conto del giudizio espresso dal relatore, della maturità culturale e della capacità di elaborazione intellettuale personale dello studente **assegna complessivamente un punteggio finale compreso tra un minimo di 2 ed un massimo di 10 punti**. Nel punteggio complessivo finale a disposizione dei membri della Commissione sono inclusi: un massimo di 4 punti assegnati dal tutor, eventuali 2 punti premiali per l'effettuazione di periodi all'estero attraverso i programmi di scambio e formazione europei ed internazionali ed 1 punto premiale per la laurea in corso.

I membri della Commissione al termine della prova esprimono e concordano un giudizio complessivo (compreso tra scadente, mediocre, sufficiente, buono, discreto ed ottimo) della tesi di laurea stilata in base a criteri comprendenti l'approccio metodologico, il rigore scientifico e la qualità del manoscritto, che viene allegato al verbale della Commissione di laurea.

Gli studenti di UNITE e di CU che partecipano al curriculum che porta al conseguimento della Laurea Magistrale (internazionale) a doppio titolo discutono la loro tesi di laurea presso l'istituzione di appartenenza seguendo le regole (in termini di presentazione, tempo di discussione, punteggi, etc.) già approvate nel corrispondente corso di laurea magistrale/master.

Si prevede inoltre che il tutor/relatore di tesi della CU sia ufficialmente membro della commissione e possa seguire la seduta di laurea anche a distanza attraverso sistemi virtuali.

### Art. 12 – Norme finali e transitorie

Per quanto non previsto nel presente Regolamento si rinvia alle norme di legge, allo Statuto e ai Regolamenti di Ateneo.