



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 in
Biotecnologie**

Anno accademico 2023/2024

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

Regolamento didattico del Corso di Studio in BIOTECNOLOGIE

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

Anno Accademico 2023 /2024

Art. 1 – Informazioni generali sul corso	
Ateneo:	Università degli Studi di Teramo
Denominazione del Corso in italiano:	Biotecnologie
Denominazione del Corso in inglese:	Biotechnology
Classe:	L-2 - Biotecnologie
Programmazione degli accessi	- Nazionale no - Locale no
Lingua in cui si tiene il Corso	Italiano
Modalità di svolgimento delle attività formative	- Corso di studio convenzionale
Durata legale del Corso di studi:	3 anni
Titolo rilasciato:	Biotecnologo
Dipartimento di afferenza:	Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali
Sede didattica del Corso:	Teramo, via R. Balzarini 1
Presidente del Corso:	Prof.ssa Annunziata Mauro
Organo collegiale di gestione del Corso	Consiglio di Corso di Studi
Indirizzo internet del Corso:	https://www.unite.it/UniTE/Corsi di studio 2023 2024/Biotecnologie 2023 2024
Art. 2 – Breve descrizione del Corso	
<p>Il Corso di Studi (CdS) in Biotecnologie intende fornire una preparazione teorico-pratica di ampio respiro, volta a fornire gli strumenti concettuali e tecnico-pratici per un'operatività sperimentale che consenta di analizzare ed utilizzare, anche modificandole, biomolecole, cellule procariotiche ed eucariotiche. Ciò al fine di ottenere beni e servizi che contribuiscano al miglioramento della salute dell'uomo e della qualità dell'ambiente.</p> <p>In quest'ottica, il CdS in Biotecnologie si propone di formare un laureato che:</p>	

- a) possieda adeguate conoscenze di base della matematica, della fisica, dell'informatica e della chimica, sapendole utilizzare nei loro aspetti applicativi lungo tutto il processo di creazione ed analisi dei prodotti biotecnologici;
- b) 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;
- c) possieda una solida capacità di analizzare e gestire dati di tipo scientifico; quindi, 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;
- d) conosca il quadro normativo ed economico all'interno del quale si sviluppa la ricerca e la commercializzazione dei prodotti biotecnologici; quindi, 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;
- e) possieda una buona conoscenza della lingua inglese ed, eventualmente, di altre lingue dell'Unione Europea, nonché degli 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 dell'informatica; quindi, sia in grado di comunicare efficacemente con persone di pari o inferiori competenze, servendosi dei correnti mezzi di comunicazione e divulgazione scientifica.

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, presenti in Ateneo, in Biotecnologie Avanzate, Reproductive Biotechnologies e Food Science and Technology.

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

Il CdS in Biotecnologie formerà un laureato con una buona conoscenza e comprensione della struttura e funzioni dei sistemi biologici, dal livello molecolare a quello cellulare, e degli strumenti concettuali, tecnici, normativi, etici, ambientali ed economici implicati nella produzione di beni e servizi 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

Piena comprensione del concetto di funzione. Acquisizione dei principi basilari che regolano il calcolo differenziale ed il calcolo integrale per funzioni reali di una variabile, con particolare riferimento ai concetti di limite e di continuità. Familiarità nell'uso delle grandezze fisiche secondo il Sistema Internazionale, capacità di analisi dimensionale e di analisi statistica dei dati sperimentali. Padronanza di principi e leggi della fisica di base. Abilità di impiego del computer e dei principali pacchetti operativi.

Discipline chimiche

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. Capacità di utilizzare in contesti riferibili alle biotecnologie gli equilibri in soluzione, le 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 ed organici. Comprensione dei meccanismi di reazione e dei fattori che governano le reazioni chimiche tipiche nelle principali classi di composti inorganici ed organici. Conoscenza delle principali metodologie per lo studio delle molecole, della loro struttura e delle loro reazioni tipiche. Acquisizione delle conoscenze di chimica analitica applicata alle biotecnologie.

Discipline biologiche

Comprensione degli aspetti fondamentali della biochimica e della biologia molecolare di organismi procariotici ed eucariotici. Abilità nel distinguere i componenti di tali organismi attraverso metodologie scientifiche. Capacità di comprendere le relazioni struttura-funzione delle biomolecole e delle loro modificazioni nei processi cellulari. Capacità di cogliere gli aspetti fondamentali dell'integrazione e regolazione dei flussi metabolici, sia catabolici che anabolici. Produzione di organismi geneticamente modificati e padronanza delle metodiche per la loro rilevazione. Conoscenza delle metodologie biochimiche per lo studio delle biomolecole.

Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica

Acquisizione delle nozioni di base dell'economia e gestione di laboratori ed attività produttive di tipo biotecnologico. Comprensione dei principi di igiene e sicurezza degli alimenti. 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.

Discipline biotecnologiche agrarie

Comprensione degli aspetti fondamentali relativi all'organizzazione morfo-funzionale degli organismi microbici e vegetali. Acquisizione delle tecniche di isolamento e caratterizzazione di microrganismi. Sfruttamento di organismi microbici e vegetali per la creazione di prodotti biotecnologici. Apprendimento delle operazioni unitarie per la stabilizzazione dei prodotti biotecnologici e dei processi di trasformazione delle materie prime per la produzione di alimenti e delle principali nozioni per la valutazione della qualità degli alimenti di origine animale.

Discipline biotecnologiche mediche e terapeutiche

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

Comprensione degli aspetti fondamentali relativi all'organizzazione morfo-funzionale e della biologia dello sviluppo degli organismi animali. Conoscenza degli aspetti fondamentali della fisiopatologia cellulare. Acquisizione delle tecniche di manipolazione di colture cellulari e di prelievo, mantenimento ed analisi di cellule e tessuti animali. Conoscenza di immunologia, delle tecniche immunologiche e del loro utilizzo nei termini diagnostici e di ricerca in ambito biotecnologico. Conoscenza e comprensione dei principi base di tossicità di inquinanti residuali. Padronanza delle tecniche analitiche di residui di farmaci o inquinanti ambientali in substrati biologici e/o negli alimenti. Conoscenze sui modelli sperimentali utilizzati nelle biotecnologie.

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

Apprendimento delle tecniche di comunicazione e padronanza del loro utilizzo per diffondere e valorizzare le attività biotecnologiche ed il loro impatto socio-economico. Capacità di comprendere e comunicare in lingua inglese. Conoscenze teoriche e operative di base per interrogare correttamente le principali piattaforme bibliometriche. Contestualizzazione e consolidamento delle conoscenze e competenze apprese, durante lo svolgimento del tirocinio formativo in diversi ambiti biotecnologici.

Il CdS prevede 2 curricula a partire dal terzo anno, ed è, quindi, così articolato:

- primo e secondo anno, comune a tutti gli studenti: acquisizione delle competenze di base negli ambiti delle discipline matematiche, fisiche, informatiche, statistiche, chimiche e biologiche ed approfondimenti delle competenze delle basi molecolari delle funzioni dei sistemi biologici, metodologie per la loro identificazione, caratterizzazione ed eventuale modificazione.
- terzo anno, curriculum con indirizzo specifico:

- a) “Biotecnologie molecolari e cellulari”, con insegnamenti specifici volti ad acquisire competenze e aspetti applicativi in ambito biomedico, veterinario e farmaceutico;
- b) “Biotecnologie degli alimenti”, con insegnamenti specifici volti ad acquisire competenze e aspetti applicativi delle biotecnologie nel settore agro-alimentare.

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.

Si prevedono complessivamente 18 insegnamenti (a cui sono dedicati 148 CFU) costituiti da discipline specifiche obbligatorie insegnate mediante lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio e/o con tecniche multimediali, attività esterne (visite ad aziende e realtà produttive nel settore biotecnologico, laboratori di analisi). Dodici CFU sono a libera scelta dello studente tra quelli offerti dal CdS e dagli altri CdS triennali del Dipartimento 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. Inoltre, è richiesta la conoscenza della lingua inglese (7 CFU), 7 CFU sono attribuiti al tirocinio e 6 CFU sono attribuiti alla prova finale.

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

<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza e capacità di comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione 	<p>Conoscenza e capacità di comprensione.</p> <p>Il laureato in Biotecnologie dovrà acquisire una buona conoscenza e comprensione della struttura e funzioni dei sistemi biologici, dal livello molecolare a quello cellulare e tissutale, e degli strumenti concettuali, tecnici, normativi, etici, ambientali ed economici implicati nella produzione di beni e servizi da questi sistemi. Dovranno, inoltre, essere sviluppate capacità di mantenere continuamente aggiornate e collegate tali conoscenze e capacità agli aspetti più innovativi ed avanzati nei contesti di esercizio della propria professione.</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>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</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</p>
--	--

	<p>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"> - Autonomia di giudizio - Abilità comunicative - Capacità di apprendimento 	<p>Autonomia di giudizio</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>Abilità comunicative</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</p>

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. E' 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

Capacità di apprendimento

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 per l'aggiornamento e l'innalzamento continuo delle proprie competenze, quindi motivazioni e metodi per progredire a livelli di conoscenza sempre più avanzati mediante una adeguata autonomia operativa.

Modalità di conseguimento

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.

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.

Il Laureato in Biotecnologie svolge compiti tecnici di gestione e controllo nelle attività di produzione, analisi, rilevazione e gestione di prodotti biotecnologici. 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 anche di valutarne la presenza negli alimenti e, quindi, l'impatto sulla loro qualità e sicurezza. Un aspetto peculiare e rilevante della formazione del Biotecnologo teramano 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.

La sua attività professionale si svolge in tutti gli ambiti deputati ad ottenere beni e servizi che contribuiscano al miglioramento della salute dell'uomo e della qualità dell'ambiente. Questi sono rappresentati dagli Enti pubblici e privati che conducono attività di produzione, analisi, controllo, gestione e certificazione dei prodotti biotecnologici, dalle industrie biotecnologiche propriamente dette, a quelle farmaceutiche ed alimentari. 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.

Il laureato in Biotecnologie svolgerà attività professionali in diversi ambiti biotecnologici, quali l'agro-alimentare, l'ambientale, il farmaceutico, l'industriale, il medico e il veterinario nonché in quello della comunicazione scientifica.

In particolare, gli sbocchi occupazionali del laureato in Biotecnologie sono individuabili in: industrie preposte alla produzione e commercializzazione di prodotti biotecnologici; centri pubblici e privati di ricerca di base o applicata, operanti nel campo della biomedicina, della salute pubblica, della protezione dell'ambiente e della produzione e trasformazione agro-alimentare.

Il laureato triennale può svolgere il ruolo di tecnico di laboratorio nei laboratori di analisi del settore agro-alimentare, ambientale, della ricerca e dell'industria 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" (<https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-biologia/home-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 il 5 novembre 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 e le modalità di eventuale recupero saranno rese note con apposito avviso:

<https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Corsi di studio 2022 2023/Biotecnologie 2223/DATE DI RECU PERO OFA a a 2022 23>).

<https://www.unite.it/UniTE/Corsi di studio 2022 2023/Biotecnologie 2223>

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.

In generale, ogni insegnamento prevede che circa il 15% 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 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](https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Insegnamenti) al link <https://www.unite.it/UniTE/Didattica/Insegnamenti>.

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.

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 *in itinere* 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 7 CFU (175 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 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 seguente link [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 consultabile accedendo al seguente link: 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 Trainsheep;

-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 Trainsheep.

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.