

Università degli Studi di Urbino Carlo Bo
Laurea
in BIOTECNOLOGIE
D.M. 22/10/2004, n. 270
Regolamento didattico - anno accademico 2024/2025

Premessa

Denominazione del	BIOTECNOLOGIE
Denominazione del corso in inglese	BIOTECHNOLOGY
Classe	L-2 Classe delle lauree in Biotecnologie
Facoltà di	
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Scienze Biomolecolari (DISB)
Altri Dipartimenti	
Durata normale	3
Crediti	180
Titolo rilasciato	Laurea in BIOTECNOLOGIE
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	di nuova istituzione
Data di attivazione	
Data DM di	
Data DR di	
Data di approvazione del consiglio di	
Data di approvazione del senato accademico	23/01/2018
Data parere nucleo	28/01/2014
Data parere Comitato reg. Coordinamento	16/01/2018

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della	15/01/2018
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	No
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	FANO (PU)
Sedi didattiche	FANO (PU)
Indirizzo internet	https://www.uniurb.it/corsi/1757139
Ulteriori	

ART. 1 Caratteristiche generali e finalità del corso

Il Corso di Laurea in Biotecnologie (L-2, Classe delle lauree in Biotecnologie) fornisce conoscenze teoriche di base ed avanzate dei sistemi biologici e competenze pratiche che permettono alle laureate e ai laureati di esercitare attività di servizio, ricerca e sviluppo nei diversi settori biotecnologici fra cui: aziende farmaceutiche e aziende che producono diagnostici; aziende che producono proteine, enzimi, anticorpi ricombinanti e vaccini; laboratori di certificazione di qualità; strutture del Sistema Sanitario; Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IZS); laboratori di Università o altri Centri pubblici e privati; studi e/o società di trasferimento tecnologico; agenzie di comunicazione e divulgazione scientifica. Nello specifico, la Laurea della classe L-2 consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate: agrotecnico laureato; biologo junior; biotecnologo agrario; perito agrario laureato.

Il numero di esami previsti per il conseguimento del titolo è pari a 20. Gli insegnamenti sono tutti semestrali. Nel primo anno è privilegiato l'insegnamento di discipline di base, per poi dare spazio, nel secondo e terzo anno, a discipline maggiormente caratterizzanti nell'ambito biotecnologico-applicativo. Il percorso formativo prevede diverse forme di attività didattiche: lezioni frontali in aula e/o in laboratorio didattico o informatico; tirocini formativi e di orientamento (attività finalizzate all'acquisizione di specifiche capacità professionali, da potersi effettuare anche all'estero grazie al programma Erasmus+ Traineeship); attività didattiche elettive, a scelta dello/a studente/ssa per completare e personalizzare la propria formazione culturale.

Il CdS promuove la mobilità internazionale delle studentesse e degli studenti

e l'acquisizione di CFU presso Atenei esteri (grazie al programma Erasmus) incrementando la sottoscrizione di nuovi Learning Agreement e valorizzando l'esperienza formativa e culturale dello/a studente/ssa in sede di valutazione finale.

Il piano di studi del CdS in Biotecnologie fornisce alle laureate e ai laureati un'adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici (in chiave molecolare e cellulare), basi culturali e competenze sperimentali per applicare le principali tecniche multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica in ambiti specifici, come quelli finalizzati alla produzione di beni e servizi attraverso l'uso di sistemi biologici o loro componenti.

Le conoscenze teoriche e le competenze pratiche acquisite delineano una figura professionale con un solido curriculum, che consente alle laureate e ai laureati triennali l'accesso a Master di primo livello, nonché la prosecuzione della formazione attraverso l'iscrizione ad una Laurea magistrale di filiera.

ART. 2 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

L'obiettivo del Corso di Laurea consiste nel fornire le conoscenze di base ed avanzate dei sistemi biologici e competenze tecnologiche che permettano alla laureata e al laureato di esercitare attività di ricerca e sviluppo nei diversi settori biotecnologici. La formazione culturale avviene sia attraverso l'insegnamento ex-cathedra, sia con una marcata attività di laboratorio. Dopo l'erogazione di un ampio spettro di discipline di base, con appropriata scansione temporale, il maggior peso didattico verte su una formazione scientifica multidisciplinare, ottenuta coniugando in modo progettuale conoscenze teoriche e capacità operative, anche su alcuni temi di avanguardia caratterizzanti le biotecnologie. Sono pertanto previste discipline mirate a far acquisire alla studentessa e allo studente competenze conoscitive e abilità tecniche rilevanti per le applicazioni biotecnologiche, con particolare attenzione agli approcci multidisciplinari per la produzione di proteine ricombinanti con potenzialità di impiego nei settori della cura della salute e nella diagnostica molecolare. Il Corso di Laurea prevede, come elemento qualificante dell'offerta formativa, un congruo numero di Crediti Formativi Universitari (CFU) dedicati allo svolgimento di tirocini formativi presso i dipartimenti dell'Ateneo, aziende o laboratori convenzionati e soggiorni presso altre università, italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

Al fine di raggiungere i suddetti obiettivi il percorso formativo si articola nelle seguenti Aree tematiche di apprendimento:

AREA DI BASE

Gli insegnamenti compresi in questa area mirano a fornire i fondamenti di matematica, statistica, fisica e chimica che rappresentano gli strumenti culturali di base per l'apprendimento delle materie previste nelle altre aree tematiche e sono essenziali per la comprensione e l'analisi dei fenomeni biologici in chiave molecolare, cellulare e sub-cellulare, anche attraverso l'utilizzo di strumenti statistici. Obiettivo di questa area di apprendimento è anche l'acquisizione delle conoscenze di base dell'organizzazione cellulare

e del funzionamento e della regolazione delle principali vie metaboliche.

Discipline: Matematica; Statistica; Fisica; Chimica; Microbiologia generale; Biochimica.

AREA BIOLOGICO-BIOTECNOLOGICA

L'obiettivo di tale area di apprendimento è l'acquisizione delle conoscenze, in chiave molecolare, dell'organizzazione cellulare e dei meccanismi che regolano l'espressione genica in procarioti ed eucarioti. Sono fornite conoscenze utili a comprendere i rapporti tra struttura e funzione delle macromolecole biologiche e sono trasmesse le basi teoriche e le competenze pratiche delle principali strategie sperimentali utilizzate per l'espressione, la purificazione e la caratterizzazione delle proteine ricombinanti. In tale ambito sono inoltre fornite nozioni di epidemiologia tradizionale e molecolare per lo studio delle malattie, nonché delle principali strategie per la loro prevenzione.

Discipline: Biologia molecolare; Laboratorio inerente la Biochimica delle proteine; Igiene generale.

AREA BIOTECNOLOGICA CON FINALITÀ BIOLOGICHE E INDUSTRIALI, MEDICHE E TERAPEUTICHE

Questa area tematica fornisce nozioni avanzate in ambito biologico e genetico, approfondendo le conoscenze sui meccanismi patogenetici delle principali malattie d'organo, il ruolo e la potenzialità dei principali marcatori usati nella pratica clinica per il controllo e la prevenzione delle stesse. Sono inoltre approfonditi i principi della genetica medica e della patologia genetica con particolare riferimento alle prospettive della medicina genomica e personalizzata. In questo ambito vengono fornite basi culturali delle principali tecniche multidisciplinari di tipo biotecnologico, applicate nel campo della diagnostica e della produzione di farmaci.

Discipline: Citologia e Genetica; Biochimica clinica e biologia molecolare clinica; Biologia applicata; Genetica medica.

AREA ATTIVITÀ FORMATIVE PER LA REGOLAMENTAZIONE, ECONOMIA E BIOETICA

Le attività formative in questo ambito sono finalizzate alla conoscenza delle normative vigenti e degli elementi base dell'economia e dell'economia aziendale, nonché delle problematiche deontologiche ed etiche connesse alle applicazioni biotecnologiche. Sono fornite anche nozioni di diritto brevettuale, trasferimento tecnologico, con particolare attenzione alle tematiche relative al processo di start-up e spin-off. Le attività formative mirano, inoltre, a maturare nelle studentesse e negli studenti una sensibilità economico-aziendale e a stimolare la conoscenza del fenomeno imprenditoriale, attraverso l'acquisizione delle conoscenze di base delle regole e dei principi di funzionamento e di governo aziendale.

Discipline: Economia aziendale.

AREA ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE

Questa area tematica fornisce strumenti teorico-pratici per progettare ed eseguire operatività sperimentali, che prevedono l'applicazione delle più moderne strategie molecolari e cellulari per la produzione di molecole di

interesse in campo diagnostico e terapeutico.

Le attività previste in questo ambito, dopo aver fornito le conoscenze minime necessarie per operare con sicurezza in un laboratorio, applicare le più comuni tecniche utilizzate in un laboratorio di chimica e analizzare ed interpretare i risultati, sono finalizzate a trasmettere le conoscenze teoriche e soprattutto le competenze pratiche delle più comuni strategie di clonaggio del DNA e dei principali approcci sperimentali per lo studio sia dei fenomeni biologici più rilevanti che dei pattern molecolari associati allo stato di malattia.

Discipline: attività di tipo applicativo interdisciplinare inerenti a Chimica analitica, Biologia molecolare e Scienze tecniche di medicina di laboratorio.

AREA ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

Questo ambito mira a fornire competenze trasversali che completano la formazione della laureata e del laureato. La conoscenza della lingua inglese è strumento indispensabile per acquisire e comunicare l'informazione scientifica alle diverse aree, come il mondo della ricerca, l'industria, il pubblico in generale e la scuola.

Seminari/workshop sono organizzati per erogare una trattazione più approfondita di tematiche di particolare interesse biotecnologico.

I tirocini/stages obbligatori permettono alla studentessa e allo studente di approfondire tecniche specifiche e professionalizzanti, con responsabilità ed autonomia, in un contesto più vicino al mondo del lavoro.

Infine la prova finale costituisce un'importante occasione formativa individuale a completamento del percorso di studio.

Discipline/Attività: Lingua inglese; altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (seminari/workshop); tirocini formativi e di orientamento; prova finale.

Tale percorso formativo fornisce alla studentessa e allo studente gli strumenti per raggiungere gli obiettivi prefissati: acquisizione di solide basi culturali e competenze sperimentali delle principali tecniche molecolari utilizzate in ambito biotecnologico; capacità di stendere rapporti tecnico-scientifici, di collaborare nelle attività di gruppo e operare con definiti gradi di autonomia.

Tutte le laureate e tutti i laureati devono aver sviluppato le capacità di apprendimento necessarie per intraprendere studi specialistici.

ART. 3 Risultati di apprendimento attesi

AREA DI BASE

Conoscenza e comprensione

Il Corso di Laurea in Biotecnologie si prefigge di formare laureate e laureati che posseggano, oltre ad un'approfondita conoscenza della struttura e della funzione dei sistemi biologici e una solida preparazione nelle biotecnologie di base, anche conoscenze specifiche per creare figure ad elevata professionalità, che possano operare nell'ambito delle Biotecnologie per la salute.

Per raggiungere tale obiettivo, l'Area di apprendimento delle discipline di base è caratterizzata da insegnamenti volti a fornire alla studentessa e allo

studente i fondamenti di matematica, statistica, fisica e chimica che rappresentano gli strumenti culturali di base per l'apprendimento delle materie previste nelle altre aree tematiche e sono essenziali per la comprensione e l'analisi dei fenomeni biologici in chiave molecolare, cellulare e sub-cellulare, anche attraverso l'utilizzo di strumenti statistici. In tale area di apprendimento sono fornite le nozioni di base della microbiologia, con particolare riferimento ai microrganismi che trovano impiego nelle biotecnologie. Sono inoltre fornite conoscenze di base dell'organizzazione cellulare e del funzionamento e della regolazione delle principali vie metaboliche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Questa prima Area di Apprendimento dell'itinerario formativo consente alle studentesse e agli studenti di:

- applicare le conoscenze delle discipline chimiche per lo studio della Biochimica e successivamente della Biologia molecolare;

- applicare le conoscenze matematiche, fisiche e statistiche per la comprensione dei fenomeni biologici e l'analisi dei dati sperimentali;

- utilizzare i sistemi informatici per accedere a servizi di banche dati o alla elaborazione di informazioni presenti a livello locale o remoto.

La studentessa o lo studente dovrà dimostrare di:

- aver acquisito il metodo di indagine scientifica e l'abilità di analizzare i problemi scegliendo gli approcci più efficaci per una risoluzione ottimale degli stessi;

- saper utilizzare le conoscenze teoriche delle discipline chimiche e biologiche apprese, applicandole alle più moderne tecniche strumentali.

La verifica delle conoscenze sarà accertata secondo le modalità definite in maniera dettagliata dal/la docente, tenendo anche in considerazione gli obiettivi formativi del proprio insegnamento.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative: Chimica generale ed inorganica, Chimica organica, Matematica, Microbiologia generale, Biochimica, Chimica analitica, Elaborazione statistica dei dati sperimentali, Fisica.

AREA BIOLOGICO-BIOTECNOLOGICA

Conoscenza e comprensione

In tale Area di Apprendimento le studentesse e gli studenti acquisiranno le conoscenze di base e avanzate relative ai seguenti campi: struttura e funzione dei sistemi biologici e relative macromolecole, dal livello molecolare a quello cellulare. Partendo dall'organizzazione della cellula, sia a livello morfologico che molecolare, la studentessa o lo studente acquisirà poi le conoscenze delle basi molecolari che regolano i processi genetici fondamentali. Inoltre verranno fornite conoscenze dei meccanismi che regolano il funzionamento dei geni in procarioti ed eucarioti e delle principali metodologie utilizzate per valutarne l'espressione. Saranno inoltre trasmesse le basi teoriche e le competenze pratiche delle principali strategie sperimentali utilizzate per l'espressione, la purificazione e la caratterizzazione delle proteine ricombinanti. Infine, la studentessa o lo studente entrerà in possesso degli strumenti necessari ad un approccio di studio "tecnologico" alle malattie infettive, con particolare riferimento ai meccanismi patogenetici, ai metodi diagnostici e alle strategie per lo sviluppo di vaccini innovativi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le studentesse e gli studenti formati, con riferimento a questa specifica area di apprendimento, saranno in grado di applicare le conoscenze teoriche acquisite per lo sviluppo di nuovi approcci sperimentali volti all'ottenimento di prodotti biotecnologici con potenzialità d'impiego nel campo della salute.

Le laureate e i laureati in Biotecnologie acquisiranno un'approfondita conoscenza delle metodologie di laboratorio, degli strumenti e delle metodiche di analisi e pertanto potranno:

- ricoprire figure professionali di tipo tecnico in laboratori a prevalente caratterizzazione biotecnologica;
- condividere la responsabilità di progetti in ambito accademico e aziendale;
- partecipare al coordinamento di programmi di sviluppo delle biotecnologie industriali, con particolare riguardo al settore della salute (alimenti, farmaci e prodotti per la salute su base biotecnologica).

La verifica delle conoscenze sarà accertata secondo le modalità definite in maniera dettagliata dal/la docente, tenendo anche in considerazione gli obiettivi formativi del proprio insegnamento.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative: Biologia molecolare, Laboratorio di biotecnologie III, Igiene generale e applicata.

AREA BIOTECNOLOGICA CON FINALITÀ BIOLOGICHE E INDUSTRIALI, MEDICHE E TERAPEUTICHE

Conoscenza e comprensione

Le attività formative in tale Area di Apprendimento sono focalizzate a fornire alle studentesse e agli studenti conoscenze avanzate sui meccanismi molecolari che si attivano nel passaggio dalla salute alla malattia, con particolare riferimento alle principali malattie d'organo e ai principali marcatori usati nella pratica clinica per il loro controllo e la loro prevenzione, e sulle strategie di intervento con prodotti diagnostici e terapeutici sviluppati grazie alle biotecnologie applicative.

Sono inoltre approfonditi i principi della genetica medica e della patologia genetica con particolare riferimento alle prospettive della medicina genomica e personalizzata.

La laureata o il laureato avrà quindi conseguito:

- conoscenze di base di biochimica clinica e biologia molecolare clinica;
- conoscenze di genetica medica e farmacogenomica;
- competenze in ambito produttivo, relativamente alle procedure diagnostiche, alla produzione di proteine ricombinanti con potenzialità d'impiego nei settori della cura della salute e nella diagnostica molecolare.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La studentessa o lo studente dovrà essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite e dimostrare:

- familiarità con le tecnologie avanzate utilizzate in ambito biotecnologico;
- capacità di adattare protocolli sperimentali a situazioni pratiche.

Con queste finalità, durante il corso alle studentesse e agli studenti verranno assegnati progetti, da svolgere in laboratorio con la guida di tutor, finalizzati al clonaggio, all'espressione, alla purificazione e caratterizzazione di proteine ricombinanti, a partire da geni microbici,

vegetali, animali ed umani.

L'accertamento dell'acquisizione degli strumenti concettuali e teorico-pratici e della capacità di comprendere pubblicazioni scientifiche, è definito in maniera dettagliata dal/la singolo/a docente, tenendo anche in considerazione gli obiettivi formativi del proprio insegnamento.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative: Biologia cellulare e genetica, Biochimica clinica e biologia molecolare clinica, Biotecnologie diagnostiche e terapeutiche, Genetica medica e farmacogenomica.

AREA ATTIVITÀ FORMATIVE PER LA REGOLAMENTAZIONE, ECONOMIA E BIOETICA

Conoscenza e comprensione

Il Corso di Laurea in Biotecnologie prevede nel suo piano di studi attività formative di diritto brevettuale, economia delle imprese ad alta innovazione e bioetica. La studentessa o lo studente comprenderà i principi teorici fondamentali dell'economia aziendale e acquisirà le conoscenze proprie del fenomeno della creazione di nuove imprese, affrontando in particolare le tematiche relative al processo di start-up e spin-off.

Tali attività formative forniranno alla studentessa e allo studente:

- conoscenze di base per l'analisi della fattibilità economico-finanziaria di nuove iniziative imprenditoriali attraverso lo strumento del business plan;
- competenze per la gestione, il trasferimento e la tutela del patrimonio e delle conoscenze tecnologiche, focalizzandosi sulla normativa e sulla prassi operativa relativa a brevetti, marchi e know-how.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Con tale area tematica, le studentesse e gli studenti acquisiranno una adeguata conoscenza degli elementi base dell'economia e delle normative vigenti per brevetti e trasferimento tecnologico nonché delle problematiche deontologiche ed etiche connesse alle applicazioni biotecnologiche.

L'accertamento dell'acquisizione delle conoscenze economiche e legislative dell'attività imprenditoriale è definito in maniera dettagliata dal/la docente, tenendo anche in considerazione gli obiettivi formativi del proprio insegnamento.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative: Elementi di economia aziendale.

AREA ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE

Conoscenza e comprensione

Il piano di studi di Biotecnologie prevede un congruo numero di CFU dedicati ad attività tecnico-pratiche di laboratorio. Le attività formative in tale Area di Apprendimento sono infatti focalizzate a fornire alle studentesse e agli studenti strumenti teorico-pratici affinché siano in grado di applicare le più moderne strategie molecolari e cellulari per la produzione di molecole di interesse in campo diagnostico e terapeutico. Dopo aver fornito le conoscenze minime necessarie per operare con sicurezza in un laboratorio, le attività sono finalizzate a trasmettere le conoscenze teoriche e soprattutto le competenze pratiche delle più comuni strategie di clonaggio del DNA e dei principali approcci sperimentali per lo studio sia dei fenomeni biologici più rilevanti che dei pattern molecolari associati a condizioni patologiche.

La studentessa o lo studente sarà in grado di:

- applicare le più comuni tecniche utilizzate in un laboratorio di chimica e analizzare ed interpretare i risultati;
- comprendere le principali tecniche di biologia molecolare, nonché applicare le tecnologie del DNA ricombinante e di diagnostica molecolare;
- analizzare anche dati di proteine e acidi nucleici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Tale Area di Apprendimento è progettata affinché le laureate e i laureati in Biotecnologie siano capaci di applicare le conoscenze acquisite con gli insegnamenti teorici a contesti pratici nei diversi settori applicativi delle biotecnologie, dimostrando un approccio professionale al proprio lavoro anche in attività di gruppo. Tali capacità di applicare conoscenza e comprensione sono stimulate e conseguite tramite la frequenza dei corsi di Laboratorio di biotecnologie I, II, III e durante lo svolgimento di tirocini o stages, che sono parte integrante del percorso formativo. Per quanto attiene alle lezioni di laboratorio, la capacità di applicare conoscenza e comprensione è dimostrata dal superamento delle prove d'esame, basate anche sulla discussione inerente le attività di laboratorio e progettuali e sulla valutazione delle relazioni redatte sulla attività pratica svolta in laboratorio.

Le modalità di accertamento dell'acquisizione di tali conoscenze e competenze sono definite in maniera dettagliata dal/la docente, tenendo anche in considerazione gli obiettivi formativi del proprio insegnamento.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative: Laboratorio di biotecnologie I, Laboratorio di biotecnologie II, Patologia generale e immunologia.

AREA ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

Conoscenza e comprensione

In tale Area di Apprendimento vengono fornite competenze trasversali che completano la formazione della laureata e del laureato. La conoscenza della lingua inglese è strumento indispensabile per acquisire e comunicare l'informazione scientifica alle diverse aree, come il mondo della ricerca, l'industria, il pubblico in generale e la scuola. La selezione nell'offerta dei corsi a libera scelta rappresenta una opportunità di approfondimento delle conoscenze teorico-pratiche per "personalizzare" la propria formazione in specifici ambiti inerenti le biotecnologie.

Seminari/workshop sono organizzati per approfondire tematiche di particolare interesse biotecnologico. I tirocini/stages obbligatori permettono alla studentessa e allo studente di approfondire tecniche specifiche e professionalizzanti, con responsabilità ed autonomia, in un contesto più vicino al mondo del lavoro.

Il piano di studi di Biotecnologie prevede un congruo numero di CFU dedicati allo svolgimento di tirocini formativi presso aziende o laboratori convenzionati e soggiorni presso altre università, italiane ed estere, nel quadro di accordi internazionali. Il tirocinio curriculare obbligatorio consente alla studentessa e allo studente di applicare in maniera più approfondita una o più tecniche, in un contesto diverso dalle esercitazioni di laboratorio rappresentando un primo contatto con il mondo del lavoro.

Ulteriori conoscenze in campi in cui le biotecnologie svolgono un ruolo importante, sono acquisite tramite i crediti assegnati alla preparazione

della tesi di laurea, che costituisce un'importante occasione formativa individuale a completamento del percorso di studio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le capacità di applicare trasversalmente l'insieme delle conoscenze teorico-pratiche acquisite vengono particolarmente sviluppate e rilevate in occasione dell'attività di tirocinio e stage e durante la preparazione del lavoro di tesi (soprattutto se di tipo sperimentale). Per i tirocini, il raggiungimento dell'obiettivo formativo è verificato sulla base della sintetica relazione redatta dal/la tirocinante al termine dell'esperienza e del giudizio predisposto dal tutor. Per la prova finale, il raggiungimento dell'obiettivo formativo viene valutato durante la discussione dell'elaborato di tesi da parte della candidata o del candidato, mediante l'utilizzo di strumenti multimediali, dinanzi ad una apposita Commissione.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative: Lingua Inglese, Tirocini/Stages, Prova finale.

ART. 4 Prospettive occupazionali e profili professionali di riferimento

BIOTECNOLOGA/BIOTECNOLOGO

Funzione in un contesto di lavoro:

La laureata e il laureato in Biotecnologie sono in grado di condurre sia ricerca di base nel campo della biologia e della genetica, incrementando la conoscenza scientifica in materia, sia ricerca applicata. Il profilo della laureata e del laureato in Biotecnologie con proiezione verso i prodotti della salute è particolarmente incentrato sulle attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, in contesti biotecnologici produttivi e di ricerca correlati alla salute dell'uomo.

La Biotecnologa o il Biotecnologo può assumere posizioni di:

- collaboratrice/collaboratore tecnico nelle imprese biotecnologiche dove sia previsto l'utilizzo di sistemi viventi e di metodiche molecolari per la produzione di prodotti utilizzati a fini diagnostici, di prevenzione (vaccini innovativi) e terapeutici (nuovi farmaci biologici, terapie molecolari, cellulari e geniche);
- collaboratrice/collaboratore tecnico in laboratori di diagnostica per il controllo di fattori inerenti la salute e la sicurezza dell'uomo e dell'ambiente;
- tecnica/tecnico esperta/o nei laboratori di analisi di certificazione e di controllo dell'efficacia e sicurezza di farmaci e prodotti della salute;
- Informatrice/Informatore scientifico del farmaco, oppure di Scientific Area Specialist (limitatamente ad alcune linee di farmaci di cui ha una conoscenza approfondita degli aspetti molecolari);
- tecnica/tecnico nei laboratori di analisi di certificazione e di controllo della sicurezza alimentare, assistendo specialisti/e nella conduzione di analisi delle sostanze alimentari, rivolte a certificarne la qualità, la derivazione genetica, la tecnologia di produzione e la salubrità;
- figura professionale in grado di effettuare comunicazione e divulgazione scientifica, nonché di partecipare allo sviluppo ed elaborazione di brevetti e proprietà intellettuali riguardanti lo sfruttamento di prodotti e processi biotecnologici.

Competenze associate alla funzione:

La Biotecnologa o il Biotecnologo, con formazione specifica nel contesto della salute, acquisisce competenze teorico-pratiche delle più comuni tecniche del DNA ricombinante finalizzate a clonare, esprimere, purificare e caratterizzare proteine ricombinanti, di natura microbica, vegetale, animale o umana, con potenzialità di impiego nei settori della cura della salute e nella diagnostica molecolare.

Per lo svolgimento delle funzioni sopra descritte, la Biotecnologa o il Biotecnologo possiede:

- nozioni fondamentali di biologia cellulare, genetica, biologia molecolare, microbiologia e biochimica applicate alle biotecnologie;
- adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare, che gli consente di sviluppare una professionalità operativa;
- basi culturali e competenze sperimentali per applicare le principali tecniche multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica in ambiti specifici, come quelli finalizzati alla produzione di beni e servizi attraverso l'uso di sistemi biologici o loro componenti;
- conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche ed etiche connesse alle applicazioni biotecnologiche;
- competenze e strumenti per comunicare risultati, informazioni e idee;
- capacità di stendere rapporti tecnico-scientifici;
- capacità di "problem solving", predisposizione a lavorare in gruppo, ma anche ad operare con autonomia ed inserirsi adeguatamente in ambito lavorativo.

Sbocchi occupazionali:

Le conoscenze teoriche e le competenze pratiche acquisite delineano una figura professionale con un solido curriculum, che consente alle laureate e ai laureati triennali l'accesso a Master di primo livello (ovvero corsi di approfondimento in svariate discipline volti a potenziare specifiche professionalità), nonché la prosecuzione della formazione attraverso l'iscrizione ad una Laurea magistrale.

I principali sbocchi occupazionali per la laureata e il laureato in Biotecnologie sono:

- aziende farmaceutiche e aziende che producono diagnostici;
- aziende impegnate nello sviluppo di piattaforme tecnologiche per la genomica e proteomica funzionale, nella produzione di proteine, enzimi, anticorpi ricombinanti e vaccini;
- laboratori di certificazione di qualità;
- strutture del Sistema Sanitario;
- Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IZS);
- tecnica/tecnico di ricerca presso laboratori di Università o altri Centri pubblici e privati;
- in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano gestire, utilizzare e modificare organismi viventi e loro costituenti;
- studi e/o società di trasferimento tecnologico (sviluppo di brevetti e proprietà intellettuale);
- agenzie di comunicazione e divulgazione scientifica.

La Laurea della classe L-2 consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- agrotecnico laureato
- biologo junior
- biotecnologo agrario
- perito agrario laureato.

In base alla classificazione delle unità professionali dell'ISTAT, le laureate e i laureati in Biotecnologie (L-2) si configurano come:

TECNICI DI LABORATORIO BIOCHIMICO - (3.2.2.3.1) di cui questa è la descrizione:

Le professioni comprese in questa unità assistono gli specialisti conducendo test ed analisi finalizzate alla verifica e alla valutazione della composizione chimica, fisica e biologica di acque, prodotti naturali o industriali, alla diagnosi delle patologie animali e vegetali e alla ricerca in campo agronomico e zootecnico.

ART. 5 Modalità di ammissione al corso

Per essere ammessi/e al Corso di Laurea in Biotecnologie (L-2) occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Corso ad accesso libero: le domande di immatricolazione vengono accettate fino al raggiungimento della numerosità massima sostenibile del Corso di Laurea rispettando l'ordine di perfezionamento delle domande stesse.

È prevista una prova obbligatoria di Verifica dell'adeguata Preparazione Iniziale (test VPI) che verte sul possesso di competenze di Matematica di base facenti parte dei programmi della scuola secondaria superiore (si veda il relativo Syllabus di riferimento pubblicato nel sito web del Corso di Laurea).

Il test VPI non è selettivo ma è finalizzato unicamente all'individuazione di eventuali carenze formative ed è utile come strumento di autovalutazione per l'inserimento nel percorso di studi universitari.

Il test VPI viene somministrato in almeno due edizioni: una prima dell'inizio del primo semestre e l'ultima entro il mese di febbraio dell'anno accademico relativo all'immatricolazione. Le studentesse e gli studenti sono tenuti a sostenere la VPI nella prima data prevista.

Il test VPI adottato dal Corso di Laurea è erogato dal corso di laurea stesso ed è predisposto dalle/dai docenti di matematica e statistica afferenti alla Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche. Le indicazioni dettagliate su date, orari, modalità di svolgimento delle edizioni del test VPI, nonché su argomenti, struttura e soglia di superamento del test stesso, sono pubblicate nella pagina web del Corso di Laurea a ciò dedicata. La mancata partecipazione al test VPI, così come il suo mancato superamento, comporta l'attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) che devono essere soddisfatti entro il primo anno di corso. Gli OFA si ritengono assolti attraverso il recupero delle competenze di Matematica di base, da accertare mediante una successiva verifica attraverso la partecipazione al corso di recupero organizzato dal Corso di Studi, al termine del quale è previsto l'accertamento del superamento degli OFA. Il mancato assolvimento degli OFA comporta l'impossibilità, a partire dall'anno successivo a quello di immatricolazione, di sostenere esami di profitto relativi ad anni successivi al primo.

ART. 6 Modalità per il trasferimento in ingresso, passaggi di corso e riconoscimenti di attività

Le studentesse e gli studenti che intendono trasferirsi da un corso di laurea di un altro Ateneo (trasferimento in ingresso) o da un altro corso di laurea di questo Ateneo (passaggio di corso) possono chiedere il riconoscimento dei Crediti Formativi Universitari (CFU) acquisiti presentando alla Commissione didattica (cd.biotecnologie@uniurb.it) idonea documentazione che consenta di stabilire la corrispondenza dei crediti acquisiti con quelli previsti dal Regolamento didattico per il conseguimento della laurea in Biotecnologie.

In base a quanto stabilito dal D.M. 16 marzo 2007 (art. 3, comma 8) (Determinazione delle classi delle lauree universitarie) è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU già maturati dalla studentessa o dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute; il mancato riconoscimento di crediti sarà adeguatamente motivato. Nel caso di trasferimento della studentessa o dello studente fra corsi di laurea appartenenti alla medesima classe, la quota di CFU relativi al medesimo SSD riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto con modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato.

Le studentesse e gli studenti trasferiti che hanno già sostenuto e superato il test VPI nell'ateneo di provenienza sono esentati dal sostenere il test, dietro presentazione di certificazione attestante il superamento del test e l'accertamento delle conoscenze di matematica di base.

Le studentesse e gli studenti trasferiti che non hanno sostenuto o non hanno superato il test VPI nel CdS di provenienza dovranno colmare gli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) sostenendo una prova (test o colloquio) avente ad oggetto la matematica di base. Il mancato assolvimento degli OFA comporta l'impossibilità di sostenere esami di profitto relativi ad anni successivi al primo.

Per quanto riguarda il test VPI, ai passaggi di corso si applicano, per quanto compatibili, le procedure previste per i trasferimenti in ingresso.

Alla studentessa o allo studente dichiarata/o decaduta/o o che abbia rinunciato agli studi può essere riconosciuta la carriera pregressa, previa verifica della non obsolescenza dei contenuti formativi.

La studentessa o lo studente a cui siano riconosciuti meno di 30 CFU verrà iscritto al 1° anno, non meno di 30 CFU al 2° anno e non meno di 60 CFU al 3° anno del Corso di Laurea in Biotecnologie (L-2).

La studentessa o lo studente che non sia stato iscritto a corsi di laurea e al quale siano riconosciuti crediti formativi universitari, conseguiti in seguito al superamento della verifica del profitto di singole attività formative, o ai sensi di quanto previsto dall'art. 5, comma 7, del D.M. n. 270/2004, non potrà, in ogni caso, essere iscritto ad anni di corso successivi al primo, a prescindere dal numero di CFU riconosciuti.

Il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili per conoscenze e abilità ai sensi dell'art. 5 c. 7 del DM 270/04 non può essere superiore a 12.

La Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche, accertata la coerenza con gli obiettivi formativi del corso, in presenza di idonea certificazione, può riconoscere, come crediti formativi, le conoscenze e le abilità professionali

acquisite nell'ambito dello svolgimento del Servizio civile.

La studentessa o lo studente può chiedere il riconoscimento dell'idoneità della Lingua inglese dietro presentazione di certificati linguistici rilasciati da Enti Certificatori riconosciuti dall'AICLU (Associazione Italiana Centri Linguistici Universitari). L'elenco degli Enti Certificatori Riconosciuti è pubblicato nel sito del Corso di Laurea in Biotecnologie alla voce: Regolamenti, Organigramma e Commissioni.

La Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche, accertata la coerenza con gli obiettivi formativi del corso, in presenza di idonea certificazione, conforme alla normativa vigente in materia, può riconoscere come crediti formativi le conoscenze e le abilità professionali acquisite, nonché altre competenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso.

Il riconoscimento dei CFU è deliberato dal Consiglio della Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche su proposta della Commissione didattica.

ART. 7 Attività Formative

Il Corso di Laurea in Biotecnologie è organizzato secondo il D.M. n. 270/04, in modo da soddisfare i requisiti della Classe in Biotecnologie (Classe L-2).

Il numero di esami previsti per il conseguimento del titolo è pari a 20. Gli insegnamenti sono tutti semestrali.

Il Corso di Laurea in Biotecnologie non è articolato in curricula e prevede comunque un primo anno in cui sarà privilegiato l'insegnamento di discipline di base, per poi dare spazio, nel secondo e terzo anno, a discipline maggiormente caratterizzanti nell'ambito biotecnologico-applicativo.

Le attività formative indispensabili per conseguire gli obiettivi formativi del corso di laurea sono raggruppate per le seguenti tipologie:

- attività formative di base: 58 CFU
- attività formative caratterizzanti: 60 CFU
- attività formative affini o integrativi: 24 CFU
- attività formative autonomamente scelte dallo/a studente/ssa: 12 CFU
- lingua inglese: 5 CFU
- stage: 10 CFU
- attività formative utili per l'inserimento nel mondo del lavoro: 3 CFU
- prova finale: 8 CFU

Tipologia delle forme didattiche

Il percorso formativo prevede l'utilizzo di diverse forme di insegnamento o attività didattiche:

- lezioni frontali in aula e/o in laboratorio didattico o informatico;
- attività formative finalizzate all'acquisizione di specifiche capacità professionali, che comprendono i tirocini formativi e di orientamento. Il piano di studi prevede un tirocinio obbligatorio da effettuarsi presso laboratori di ricerca dell'Ateneo o di altri Atenei, nonché presso aziende o enti, pubblici o privati, di servizio o di produzione, in cui la studentessa o lo studente svolge attività pratiche congrue con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Biotecnologie, con l'assistenza di una figura professionale (docente o tutor). È possibile anche effettuare un tirocinio all'estero presso un ente o azienda di un Paese aderente al programma Erasmus+ Traineeship.

I crediti formativi riservati alla libera scelta della studentessa o dello

studente si acquisiscono includendo nel Piano di Studi individuale insegnamenti offerti dall'Ateneo. Il CdS indica delle attività formative la cui coerenza con il percorso di studio è assicurata.

Il CdS riconosce inoltre la possibilità alle studentesse e agli studenti di inserire anche altre attività previa valutazione, da parte della Commissione Didattica, della loro coerenza con il percorso formativo e dell'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite.

Possono essere accettate anche attività formative che non siano insegnamenti.

L'acquisizione dei crediti relativi a queste attività è comunque subordinata al superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

Alcune attività didattiche potranno essere svolte in lingua inglese.

Tutte le attività formative previste dal piano di studi comportano acquisizione di crediti, tenendo conto dell'impegno di lavoro richiesto alla studentessa o allo studente dalle diverse forme di apprendimento.

- 1 CFU (Credito Formativo Universitario) equivale a 8 ore di lezione frontale e/o in laboratorio e a 25 ore di tirocinio o stages.

Disposizioni sulla frequenza

Non c'è obbligo di frequenza per le lezioni frontali in aula.

La frequenza delle lezioni di Laboratorio di biotecnologie I, II e III è obbligatoria per i 2/3 delle ore.

Eventuali deroghe al suddetto obbligo potranno essere deliberate dal Consiglio della Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche, su proposta del/la docente interessato/a, previa acquisizione di opportuna documentazione attestante il possesso delle conoscenze richieste.

ART. 8 Descrizione del piano degli studi e articolazione in eventuali curricula

Il CdS di Biotecnologie (L-2) prevede un percorso unico, non è suddiviso in curriculum.

Il piano di studio di Biotecnologie (L-2) contiene tutti gli insegnamenti e le attività formative previste nell'intero percorso formativo ed è costituito da insegnamenti obbligatori e a scelta dello studente (12 CFU); questi ultimi potranno essere scelti, nel corso della carriera, nel rispetto delle tempistiche e delle modalità pubblicate nel sito di Ateneo.

Alla studentessa e allo studente viene richiesto di compilare il piano di studio utilizzando una procedura online. La Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche prevede l'approvazione automatica del piano in base a parametri predefiniti o, in alternativa, l'approvazione previa delibera.

Le studentesse e gli studenti in regola con l'iscrizione possono modificare in corso d'anno, nel rispetto delle finestre temporali stabilite, le scelte effettuate nel piano di studio.

È prevista la possibilità, su istanza della studentessa o dello studente, di inserire nel piano degli studi, oltre a quelli previsti per conseguire il titolo di studio, un numero massimo di due esami, per un numero di crediti aggiuntivi non superiore a 16 CFU, come attività formative soprannumerarie.

Le studentesse e gli studenti sono tenuti a sostenere gli esami nel rispetto delle regole previste dal proprio piano di studio.

ART. 9 Propedeuticità

La sequenza temporale degli insegnamenti indicata nel Piano di Studi riflette una pianificazione dei programmi di apprendimento e le studentesse e gli studenti sono fortemente consigliati ad attenersi ad essa.

In particolare si consiglia fortemente di sostenere l'esame di Chimica generale ed inorganica prima di Laboratorio di biotecnologie I e di Chimica organica.

Propedeuticità obbligatoria: per sostenere l'esame di Biochimica è obbligatorio aver superato l'esame di Chimica organica.

ART. 10 Organizzazione didattica, esami e verifiche di profitto

L'attività didattica si articola in due periodi di lezione. Il Dipartimento di Scienze Biomolecolari organizza le attività del CdS coerentemente con il Calendario Didattico di Ateneo, approvato ogni anno dal Senato Accademico. Il Dipartimento, sentita la Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche, stabilisce il calendario degli esami di profitto prevedendo almeno tre sessioni opportunamente distribuite nel corso dell'anno accademico, con almeno cinque appelli totali per le prove orali.

Tra due appelli della stessa sessione di esame deve intercorrere un intervallo di almeno due settimane. Il calendario degli esami viene pubblicato almeno trenta giorni prima della data di inizio di ogni sessione. Le date degli appelli non possono essere anticipate rispetto al calendario previsto; eventuali posticipazioni possono essere disposte dal Presidente della commissione esame per motivate esigenze. Ogni modifica viene pubblicata immediatamente nel sito web del CdS.

Per ciascuna attività formativa è previsto un accertamento finale il cui superamento permette l'acquisizione dei CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.

La verifica dei moduli didattici di insegnamento frontale avverrà con esami secondo una delle seguenti tipologie:

a) colloquio orale, costituito da domande su almeno 3 argomenti trattati nel corso per verificare quale sia il livello di conoscenze raggiunto dallo studente relativamente agli obiettivi formativi indicati; le risposte vengono giudicate in base alla conoscenza della materia, alla capacità espositiva e al linguaggio utilizzato come terminologia scientifica corretta e appropriata;

b) una o più prove scritte, eventualmente seguite da colloquio. Le studentesse e gli studenti hanno diritto di conoscere l'esito delle prove d'esame scritte, nonché a ricevere spiegazioni sui criteri di correzione e di valutazione;

c) eventuale prova pratica di laboratorio o al computer.

La frequenza dei laboratori, con i vincoli previsti nell'ambito dei singoli insegnamenti, consentirà di sostenere il relativo esame sul programma attinente.

L'esame è individuale. La valutazione del profitto è espressa in trentesimi o mediante giudizio di idoneità. L'esito si considera positivo se è almeno pari a 18/30. Ove venga conseguito il voto massimo può essere concessa la lode. L'esito negativo dell'esame è registrato sul verbale di esame, mediante l'annotazione "respinto" o "insufficiente". Tale annotazione non influisce sul voto di laurea. Qualora

l'insegnamento sia organizzato in moduli, l'esame finale è unico, tuttavia deve essere accertato il profitto su ogni singolo modulo.

I crediti relativi alla Lingua Inglese (livello B1) vengono acquisiti mediante il superamento di una prova scritta e/o di un colloquio orale e si risolvono nel riconoscimento di un giudizio di idoneità da parte del/la docente titolare dell'insegnamento. La studentessa o lo studente può chiedere il riconoscimento dell'idoneità della Lingua inglese dietro presentazione di certificati linguistici rilasciati da Enti Certificatori riconosciuti dall'AICLU (Associazione Italiana Centri Linguistici Universitari). L'elenco degli Enti Certificatori riconosciuti è pubblicato nel sito del Corso di Studio alla voce: Regolamenti, Organigramma e Commissioni.

Le verifiche di profitto di stages e tirocini avvengono attraverso la redazione di una sintetica relazione finale da parte del/la tirocinante, che è valutata dal/la Responsabile Tirocini/Stages. La frequenza e i CFU attribuiti con l'esperienza di tirocinio sono registrati sul libretto della studentessa o dello studente.

Le prove orali sono pubbliche. Non è consentita la ripetizione, con eventuale modifica della relativa valutazione, di un esame già superato, anche nel caso di attività formative convalidate da pregressa carriera. È consentito il ritiro dall'esame prima della registrazione dell'esito.

Le prove di esame possono essere svolte anche presso strutture esterne appositamente convenzionate con l'Ateneo che assicurino la pubblicità della prova.

Le studentesse e gli studenti in possesso di regolare certificazione DSA e/o con certificazione di disabilità - inserita nella piattaforma di gestione amministrativa delle carriere studenti/esse Esse3 – possono avvalersi di misure integrative/compensative/sostitutive per gli esami.

L'utilizzo di mappe concettuali deve essere preventivamente concordato con il/la docente.

Link da consultare in caso di DSA: <https://www.uniurb.it/studiaconnoi/studenti/studenti-con-dsa>

Link da consultare in caso di disabilità: <https://www.uniurb.it/studiaconnoi/studenti/studenti-con-disabilita>

ART. 11 Commissioni didattiche del corso di studio

La Commissione didattica del Corso di Studio si occupa della disanima delle pratiche legate alle studentesse e agli studenti quali: riconoscimenti di CFU, passaggi di corso, trasferimenti, contemporanea iscrizione e verifica della coerenza dei programmi di insegnamento con le finalità del Corso di Biotecnologie.

La Commissione didattica, composta da almeno due docenti appartenenti al Corso di Studio in Biotecnologie, è nominata dal Consiglio della Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche. E' di durata triennale rinnovabile.

ART. 12 Commissioni d'esame (verifiche di profitto)

Le Commissioni d'esame sono nominate dal Direttore o dalla Direttrice del Dipartimento o, su sua delega, dal/la Presidente della Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche su proposta della professoressa o del professore ufficiale dell'insegnamento.

La valutazione del profitto è effettuata dal/dalla titolare dell'insegnamento eventualmente assistito/a da un altro/a docente o da un/una cultore/trice della materia cui il Consiglio della Scuola abbia precedentemente riconosciuto a questo fine tale qualità.

Le Commissioni esaminatrici sono presiedute dalla professoressa o dal professore ufficiale della materia o, nel caso di corsi a più moduli o di esami integrati, dalla professoressa o dal professore indicata/o nel provvedimento di nomina. In sua assenza, le funzioni di Presidente sono assunte da altra/o professoressa/professore designata/o dal Direttore di Dipartimento o, su sua delega, dal Presidente della struttura didattica.

La studentessa o lo studente ha diritto di essere esaminata/o dal/la docente titolare dell'attività didattica, salvo grave e motivato impedimento del/la docente stesso/a.

L'esito dell'esame è certificato dal/la docente responsabile con la sottoscrizione del verbale digitale nella modalità con firma remota, secondo le procedure adottate dall'Ateneo.

Le/i docenti titolari delle attività didattiche sono tenute/i a compilare e chiudere i verbali dopo la conclusione di ogni appello e, comunque, entro sette giorni.

ART. 13 Commissione della prova finale

Le Commissioni di esame di laurea sono nominate dal Direttore del Dipartimento su proposta del Presidente della Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, e presiedute dal medesimo o da una professoressa o un professore di ruolo da lui delegato.

La Commissione di laurea è composta da almeno 5 membri e non può essere costituita da più di 11 membri compreso il Presidente.

La maggioranza dei membri è costituita da professoresse/professori e ricercatrici/ricercatori di ruolo della Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche.

Le Commissioni operano nel rispetto di un proprio regolamento interno.

ART. 14 Modalità di svolgimento della prova finale

Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale.

Per il conseguimento della laurea è prevista la presentazione di un elaborato scritto di tipo compilativo o sperimentale. La tesi compilativa consiste nella presentazione e discussione orale di un elaborato scritto di approfondimento personale di un argomento di carattere biotecnologico affrontato, di regola, nell'ambito di una disciplina studiata. La tesi sperimentale è, invece, frutto di lavoro sperimentale individuale compiuto presso una struttura universitaria o anche esterna all'Università, purché riconosciuta congrua con gli obiettivi formativi del corso di laurea dal/la docente guida (relatore/relatrice); alla preparazione della tesi sperimentale può concorrere anche l'attività di tirocinio. La/Il docente relatrice o relatore può nominare una co-relatrice o un co-relatore, sia per le tesi compilative che per le tesi sperimentali.

Alla prova finale sono assegnati 8 CFU dei 180 richiesti per il conseguimento del titolo.

La studentessa o lo studente può condurre in tutto o in parte le attività sperimentali connesse alla predisposizione dell'elaborato finale avvalendosi del soggiorno Erasmus o di altre forme di cooperazione interuniversitaria, previa autorizzazione da parte del relatore o della relatrice.

Il Corso di Studio favorisce l'acquisizione di CFU presso Atenei esteri e a tal fine:

- a) promuove la preparazione (anche parziale) della tesi all'estero prevedendo dei soggiorni presso Atenei partner (anche al fine di reperire documentazione specifica o acquisire esperienze in loco);
- b) prevede l'attribuzione di un punteggio aggiuntivo di merito, in sede di discussione finale, alle studentesse e agli studenti che abbiano seguito un percorso all'estero (in termini di CFU maturati, sia attraverso esami sia con preparazione della tesi all'estero).

Il voto minimo per superare la prova è sessantasei/centodieci (66/110). Il voto finale di Laurea è espresso in centodecimi, con possibilità di far seguire la lode al punteggio massimo (110/110). Il voto di laurea è determinato dalla media ponderata dei voti conseguiti negli esami, a cui possono aggiungersi dei bonus che tengono in considerazione l'intero percorso di studio della studentessa o dello studente, come il numero di anni in cui si consegue la laurea, il numero di lodi ottenute e la partecipazione al programma Erasmus o Erasmus Traineeship.

Tipologia dell'elaborato

Elaborato/tesi compilativa: riguardante argomenti già affrontati dalla studentessa o dallo studente nell'ambito dell'insegnamento cui la tesi si riferisce, del quale fornisce un approfondimento e/o uno sviluppo dei contenuti, e/o una illustrazione di esperienze.

Elaborato/tesi sperimentale: consiste nella presentazione di un'idea progettuale o di un'attività sperimentale o di un tirocinio formativo, anche derivanti da un'esperienza professionale e/o personale della studentessa o dello studente, di cui deve mostrare un'adeguata conoscenza e una capacità di autonoma interpretazione critica dei contenuti.

Criteri generali relativi all'assegnazione della tesi e alla predisposizione dell'elaborato

La prova finale viene assegnata nell'ambito di un insegnamento che sia stato inserito nel piano degli studi della studentessa o dello studente. Nell'ipotesi in cui la studentessa o lo studente intenda sostenere la prova finale nell'ambito di un insegnamento fuori piano dovrà presentare apposita istanza al/alla Referente del Corso di Studio che deciderà sulla relativa autorizzazione.

Modalità di conseguimento del titolo

Il titolo viene conseguito nelle 2 fasi di seguito riportate:

1. Valutazione preliminare dell'elaborato finale

L'elaborato, una volta approvato dalla relatrice o dal relatore, viene illustrato dalla candidata o dal candidato alla presenza della/del relatrice/relatore stessa/o e di altre/altri due docenti identificati dalla/dal referente del CdS, affini alla tematica trattata dall'elaborato.

La presentazione dell'elaborato avviene in presenza.

Al termine della presentazione la relatrice o il relatore, di concerto con

le/gli altre/altri componenti della commissione, formula una valutazione e attribuisce il punteggio che tenga in considerazione la capacità di argomentazione, la chiarezza espositiva, la capacità di sintesi della candidata o del candidato.

Il nominativo della co-relatrice o del co-relatore (ove presente) deve essere indicato e riportato nel frontespizio della tesi.

2. Proclamazione pubblica del conseguimento titolo e attribuzione del voto finale

La Commissione per la prova finale formula il voto finale di conseguimento titolo sulla base:

- a. della media ponderata (voto pesato per il numero dei CFU del singolo esame) degli esami sostenuti nel percorso formativo, espressa in 110mi;
- b. del numero di anni in cui si consegue la laurea (in corso/fuori corso);
- c. della partecipazione a Programma Erasmus o Erasmus Traineeship;
- d. del numero di lodi ottenute;
- e. della valutazione dell'elaborato finale, comprensiva della presentazione;
- f. dei punti aggiuntivi assegnati sulla base delle determinazioni assunte dal Senato Accademico.

La Commissione di prova finale proclama pubblicamente la votazione finale e l'eventuale attribuzione di lode, con contestuale consegna del diploma di laurea.

Punteggio aggiuntivo deliberato dal Senato Accademico

Il Senato Accademico con Delibera n. 78 del 28/5/21, ha previsto l'assegnazione di un punto aggiuntivo al voto di laurea/laurea magistrale per le rappresentanze studentesche nei seguenti organi:

- Senato Accademico
- Consiglio di Amministrazione
- Nucleo di Valutazione
- Commissioni Paritetiche Docenti - Studenti
- Consiglio di Dipartimento
- Consiglio della Scuola
- Consiglio di Amministrazione dell'Erdis

Se la studentessa o lo studente ha fatto parte di uno di questi organi collegiali per almeno 1 anno e ha partecipato ad almeno il 75% delle riunioni, verrà attribuito dalla Commissione di laurea/laurea magistrale, il punto aggiuntivo (1/110) su istanza dell'interessata/o e ne verrà fatta menzione anche nel Diploma Supplement.

Il punto viene attribuito in base ai seguenti criteri:

- a) partecipazione ad almeno il 75% delle sedute/riunioni, salvo assenze motivate da malattia o da impegni didattici (limitatamente alla frequenza di laboratori o lezioni con frequenza obbligatoria e alla partecipazione agli esami di profitto);
- b) calcolo della percentuale delle presenze sul numero di sedute complessive previste nell'arco del mandato, purché di durata non inferiore a dodici mesi.

Menzione speciale

Al fine di premiare la carriera che porta la candidata o il candidato a discutere la tesi avendo raggiunto una media straordinariamente alta è prevista l'automatica attribuzione da parte della Commissione Tesi della Menzione speciale.

Per l'attribuzione della Menzione speciale si terrà conto dei seguenti

requisiti:

- 1) laurea in corso (entro la durata legale del corso di studi);
 - 2) media ponderata degli esami almeno pari al 29.5/30;
 - 3) numero di lodi pari ad almeno 1/3 del totale delle votazioni conseguite (7 lodi).
- L'attribuzione della Menzione speciale sarà inserita nel Diploma Supplement.

Su scelta della studentessa o dello studente, la prova finale può svolgersi in lingua inglese; parimenti in lingua inglese può essere redatta la tesi.

La discussione della prova finale è pubblica alla stregua della proclamazione del risultato finale. Per ulteriori dettagli su predisposizione e criteri di valutazione degli elaborati si rinvia alle relative Linee guida approvate dal Consiglio della Scuola di Scienze Biologiche e Biotecnologiche e pubblicate nell'apposita pagina web del CdS, denominata Tesi di Laurea.

Le prove finali del Corso di Laurea si svolgono in conformità al Regolamento Didattico d'Ateneo.

ART. 15 Percorso a tempo parziale

Il Corso di Laurea in Biotecnologie prevede la modalità a tempo parziale, in cui il piano di studi si articola su un arco temporale di 6 (sei) anni.

L'iscrizione a tempo parziale consente di maturare la frequenza solo per una frazione dei crediti prevista nell'anno di corso di iscrizione, pertanto l'iscrizione a tempo parziale è consentita solo alle studentesse e agli studenti in corso.

Il piano degli studi part time non può contenere, ogni anno, più di 36 CFU.

Gli insegnamenti di ogni anno vengono suddivisi su due anni consecutivi, senza possibilità di scelta da parte dell'iscritta/o.

Chi è iscritta/o a tempo parziale può optare una sola volta per il passaggio a "tempo pieno" e viceversa, previo versamento del relativo contributo.

ART. 16 Contemporanea iscrizione

L'iscrizione contemporanea, nel limite massimo di due corsi, attualmente disciplinata con i Decreti attuativi MUR n. 930/2022 e n. 933/2022, può essere fatta sia a corsi di studio di uno stesso Ateneo che a corsi di Atenei o Istituzioni di Alta Formazione Artistica e Musicale diversi (anche esteri) a condizione che i due corsi di studio si differenzino per almeno i due terzi delle attività formative e che si scelgano:

- due corsi di laurea triennali, magistrali che non appartengono alla stessa classe;
- un corso di laurea triennale o magistrale e uno di dottorato di ricerca;
- un corso di laurea triennale o magistrale, e uno di master;
- un corso di laurea triennale o magistrale, e uno di specializzazione non medica.

Nel caso in cui uno dei due corsi di studio sia a frequenza obbligatoria, è consentita l'iscrizione ad un secondo Corso di Studio che non presenti obblighi di frequenza, ad eccezione dei corsi per i quali la frequenza obbligatoria è prevista per le sole attività di laboratorio e di tirocinio.

Resta fermo l'obbligo del possesso dei titoli di studio richiesti dalla

normativa nazionale e dai regolamenti di ateneo per l'iscrizione ai diversi livelli dei corsi di studio. La Commissione didattica si occupa del rispetto delle regole di compatibilità tra due CdS e cioè della verifica della differenziazione di almeno due terzi delle attività formative (sulla base dei Settori Scientifico Disciplinari nonché dei relativi crediti formativi).

ART. 17 Orientamento e tutorato

L'attività di orientamento in ingresso, promossa dal CdS, è finalizzata a facilitare la studentessa o lo studente nella scelta del percorso di studi e nell'approfondimento delle opportunità offerte dal corso di laurea.

Il CdS garantisce alle studentesse e agli studenti anche un servizio di orientamento in itinere nonché in uscita.

L'attività di tutorato in itinere è finalizzata a orientare ed assistere le studentesse e gli studenti durante il percorso di studi, motivarli e renderli attivamente partecipi del processo formativo, rimuovere gli ostacoli per una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli.

L'attività tutoriale nei confronti della laureanda o del laureando è svolta primariamente dal/dalla docente che supervisiona la dissertazione finale.

Per il tutorato di inserimento e orientamento lavorativo, le studentesse e gli studenti del CdS possono usufruire delle apposite strutture (Job Placement) attivate in ateneo.

Le figure del CdS coinvolte nel processo di orientamento e tutorato sono, oltre ai docenti e alle docenti del corso, il/i responsabile/i dell'orientamento, il/la referente del CdS, il/i docente/i tutor e lo/a studente/ssa tutor, i cui nominativi nonché gli orari di ricevimento sono reperibili sul sito web del Corso di Studio.

Tutte le attività relative all'orientamento, al tutorato e al placement, sono svolte dal CdS in collaborazione con i relativi uffici dell'Ateneo. Le attività di orientamento e le modalità di espletamento sono organizzate dalla Commissione di Orientamento e Tutorato del Dipartimento.

Orientamento in ingresso

Le attività di orientamento in ingresso sono effettuate sia a livello di Ateneo sia a livello di Scuola di afferenza del corso, sia a livello di Corso di studio.

Azioni a livello di Ateneo

Il CdS in Biotecnologie partecipa alle iniziative organizzate dall'Ateneo per l'orientamento in ingresso. In particolare, il CdS aderisce ogni anno all'iniziativa Università Aperta, durante la quale le studentesse e gli studenti degli ultimi anni delle superiori possono visitare le strutture universitarie e ricevere informazioni dettagliate su tutta l'offerta formativa proposta.

Il CdS aderisce con diversi appuntamenti allo "Sportello di Orientamento estivo", incontri rivolti alle studentesse e agli studenti delle quarte e quinte classi delle Scuole Secondarie di secondo grado, che vedono il coinvolgimento di docenti, tutor studenti/sse che forniscono informazioni sul CdS ai partecipanti ed anche interventi di ex studentesse o di ex-studenti che riportano la loro testimonianza sul percorso formativo effettuato e sull'impatto che ha avuto nella loro formazione superiore e/o esperienza

lavorativa.

Azioni a livello di CdS

Il CdS:

- organizza, su richiesta, incontri individuali e di gruppo per la visita delle strutture della sede (aule, laboratori didattici, biblioteche);
- aderisce al Programma dei corsi di orientamento offerti agli istituti scolastici di secondo grado promosso dal Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) – MISSIONE 4 “Istruzione e ricerca”, realizzando corsi con contenuti teorici ed esperienze di laboratorio incentrate sulle biotecnologie;
- aderisce al Progetto Lauree Scientifiche (PLS) con lo scopo di divulgare la cultura biotecnologica agli studenti delle Scuole Secondarie di 2° grado;
- effettua attività di promozione pubblicitaria attraverso stampa e spedizione di manifesti specifici del CdS a molte Scuole di diverse regioni d'Italia.

Orientamento e tutorato in itinere

Il Corso di Laurea in Biotecnologie, attraverso il Docente Tutor, il Gruppo Assicurazione della Qualità, il Tutor studenti/sse, che cooperano in sinergia con la Segreteria Studenti e il Referente di Sede, è in grado di assicurare un costante supporto a tutte le studentesse e a tutti gli studenti che necessitano di informazioni inerenti a: partecipazione alle lezioni in presenza, variazioni orari di lezioni, esami e seminari rispetto al calendario didattico programmato; partecipazione ai laboratori didattici e di ricerca; orientamento nel percorso formativo intrapreso; organizzazione del periodo di stage/tirocinio; orientamento nella scelta e preparazione della prova finale.

Tale supporto viene garantito con attività di sportello ed online dal Tutor studenti, ed anche con il costante aggiornamento della bacheca avvisi del sito web del Corso, dove è possibile reperire tutte le informazioni relative alle attività in itinere e alle loro variazioni. Particolare attenzione è rivolta alle matricole, alle quali è dedicato un incontro a cura del Referente nonché Docente Tutor del CdS che illustra alle nuove iscritte e ai nuovi iscritti il Piano di Studi ed il percorso formativo, chiarendo le modalità di erogazione della didattica Blended, fornendo informazioni sui servizi erogati da ERDIS e sulle figure di riferimento per le varie attività (Referente Tirocini e Stage, Referente Programma Erasmus, Commissione didattica). In tale occasione, si sottolinea la valenza della partecipazione attiva delle studentesse e degli studenti, sia all'interno delle commissioni che li vedono direttamente coinvolti in quanto eletti (Commissione Paritetica), sia all'atto della compilazione del questionario online per la valutazione degli insegnamenti erogati, al fine di garantire un adeguato processo di qualità del Corso e supportare un'azione di miglioramento continuo. L'attività di tutoraggio in itinere si estrinseca anche con l'erogazione di seminari dedicati a varie attività formative importanti, come intraprendere l'esperienza di tirocinio/stage, partecipazione al Programma Erasmus ed Erasmus Traineeship, ricerche bibliografiche, preparazione della tesi di laurea, scelta della laurea magistrale per continuare la propria formazione.

Orientamento in uscita

Il Corso di Laurea in Biotecnologie si avvale, per quanto concerne l'

orientamento in uscita e l'accompagnamento al lavoro, del supporto dell'Ufficio Stage e Job Placement di Ateneo. L'Ufficio Stage e Job Placement in raccordo con i Referenti Stage/Tirocini del Corso di studio, offre a studenti/esse, laureandi/e e laureati/e informazioni sui servizi disponibili, finalizzati all'inserimento nel mercato del lavoro, favorendo la riduzione dei tempi di ingresso.

L'Ateneo organizza, almeno una volta all'anno l'evento Career Day, che comprende cicli di seminari finalizzati all'approfondimento del mercato del lavoro e degli strumenti per un efficace inserimento.

Protagoniste dell'evento, insieme a laureandi/e e laureati/e, le aziende che partecipano sia con presentazioni aziendali sia con colloqui di recruitment mirati.

Il CdS di Biotecnologie partecipa puntualmente all'iniziativa esortando le studentesse e gli studenti del III anno a frequentare l'evento ed organizzando workshop tematici incentrati sul ruolo delle Biotecnologie nel settore ricerca e sviluppo di molte aziende.

L'ateneo offre alle imprese la possibilità di creare un incrocio domanda/offerta il più rispondente possibile alle proprie esigenze e alle competenze delle laureate e dei laureati in uscita dal corso di studio. Le imprese - concorrendo alla progettazione dell'offerta formativa - danno un contributo alla definizione dei percorsi formativi futuri, alla definizione dei profili professionali dei corsi di studio, affinché rispondano ai reali fabbisogni professionali del mondo del lavoro.

L'Ufficio Stage e Job Placement, sempre in raccordo con gli uffici stage dei CdS/Scuole, promuove i tirocini sia curriculari che extracurriculari, che sempre più frequentemente rappresentano una forma di inserimento lavorativo di primaria importanza.

ART. 18 Assicurazione della Qualità della didattica

La politica di Assicurazione Qualità (AQ) del CdS è attuata in armonia con il Piano Strategico di Ateneo e con il Documento di Sistema di Assicurazione della Qualità (elaborato dal Presidio di Qualità) in coordinamento con il Presidio di Qualità di Ateneo, il Nucleo di Valutazione di Ateneo, il Dipartimento e la Scuola di afferenza del CdS.

Il sistema di gestione del CdS, con particolare riferimento a quanto previsto dalla Scheda Unica Annuale del Corso di Studio (SUA-CDS) in termini di Obiettivi della Formazione, Esperienza dello Studente, Risultati della Formazione e Organizzazione e Gestione della Qualità è descritto nel Documento di gestione del Corso di Studio.

Il sistema di AQ di Ateneo è sancito nel Piano Strategico di Ateneo, nel Documento di adozione della Politica per la Qualità di Ateneo e dalla struttura organizzativa definita per il conseguimento degli obiettivi relativi al sistema di Qualità.

Gli organi dell'AQ didattica si occupano del monitoraggio e dell'assicurazione della qualità dei corsi di studio, della verifica della compilazione della SUA-CDS e del coordinamento di tutte le azioni preventive e correttive necessarie a garantire la qualità dei corsi di studio; si occupano in particolare della gestione delle segnalazioni e dei reclami provenienti dalla componente studentesca e della predisposizione di interventi di miglioramento continuo della gestione dei CdS e della didattica.

Gli organi della Assicurazione Qualità del Corso di Studio (CdS) sono:

- il/la Referente del CdS
- il Gruppo di Riesame (GdR) del CdS

Le studentesse e gli studenti sono parte attiva del Sistema AQ dell'Ateneo e sono presenti in tutti gli Organi di Governo centrali e periferici.

Il monitoraggio delle rilevazioni delle opinioni delle studentesse e degli studenti, laureande/i e laureate/i e la valutazione dell'efficacia degli interventi di miglioramento e le loro effettive conseguenze costituiscono ulteriori modalità concrete per la realizzazione del continuo confronto con le studentesse e gli studenti e le parti interessate ai fini della ottimale erogazione della formazione e dei servizi.

ART. 19 Attività all'estero: studio, tirocinio e preparazione tesi

Il Corso di studio promuove ed incoraggia la partecipazione delle studentesse e degli studenti ai programmi di mobilità e di scambio internazionali riconosciuti dall'Ateneo (bandi Erasmus+ Studio ed Erasmus+ Traineeship), assicurandone il massimo riconoscimento all'interno del piano di studio.

È prevista la possibilità che le studentesse e gli studenti possano condurre in tutto o in parte le attività di predisposizione/ricerca connesse alla redazione dell'elaborato finale avvalendosi del soggiorno Erasmus (sia studio sia in tirocinio) previa autorizzazione da parte del/la relatore/trice e quindi previo inserimento dello stesso all'interno del Learning Agreement e quindi di concerto anche con il/la Delegato/a Erasmus di riferimento.

Il Consiglio si impegna a riconoscere alle studentesse e agli studenti che hanno partecipato al programma Erasmus i CFU acquisiti durante il periodo di permanenza all'estero, secondo le modalità stabilite dall'ateneo.

Il Consiglio può riconoscere come attività curriculari di "tirocinio formativo e di orientamento" eventuali attività svolte all'estero.

Il Corso di studio organizza incontri informativi con le studentesse e gli studenti almeno una volta all'anno in prossimità della pubblicazione dei Bandi.

Il/la Delegato/a Erasmus di Ateneo e la Commissione per la Mobilità internazionale si adopera per promuovere e rendere efficace la mobilità internazionale delle studentesse e degli studenti ai fini di studio e tirocinio sia in uscita che in entrata.

ART. 20 Struttura del corso di studio

PERCORSO PDS0-2013 - Percorso PERCORSO COMUNE

Tipo Attività Formativa: Base	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
-------------------------------	-----	-------	--------	-----	--------------------	--------

BIOTECNOLOGIE

Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	20	14 - 20		FIS/01 6 CFU	21870016 - FISICA Anno Corso: 2	6
				MAT/05 8 CFU	A001834 - MATEMATICA Anno Corso: 1	8
				MAT/08 6 CFU	A000317 - ELABORAZIONE STATISTICA DEI DATI SPERIMENTALI Anno Corso: 2	6
Discipline chimiche	22	12 - 22		CHIM/01 6 CFU	21870001 - CHIMICA ANALITICA Anno Corso: 2	6
				CHIM/03 8 CFU	21870005 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA Anno Corso: 1	8
				CHIM/06 8 CFU	21870054 - CHIMICA ORGANICA Anno Corso: 1	8
Discipline biologiche	16	10 - 20		BIO/10 8 CFU	21870012 - BIOCHIMICA Anno Corso: 2	8
				BIO/19 8 CFU	21870011 - MICROBIOLOGIA GENERALE Anno Corso: 1	8
Totale Base	58					58

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline biotecnologiche comuni	24	24 - 36		BIO/10 8 CFU	61130007 - LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE III Anno Corso: 3	8
				BIO/11 8 CFU	21870013 - BIOLOGIA MOLECOLARE Anno Corso: 2	8
				MED/42 8 CFU	61130021 - IGIENE GENERALE E APPLICATA Anno Corso: 3	8
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	6	6 - 8		SECS-P/07 6 CFU	61130004 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE Anno Corso: 2	6
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	14	14 - 24		BIO/06 8 CFU	61130025 - BIOLOGIA CELLULARE E GENETICA Anno Corso: 1	8
				BIO/13 6 CFU	61130024 - BIOTECNOLOGIE DIAGNOSTICHE E TERAPEUTICHE Anno Corso: 3	6
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	16	16 - 28		BIO/12 8 CFU	61130036 - BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA Anno Corso: 3	8
				MED/03 8 CFU	61130006 - GENETICA MEDICA E FARMACOGENOMICA Anno Corso: 3	8
Totale Caratterizzante	60					60

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	24	18 - 24		BIO/11 8 CFU	21870034 - LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE II Anno Corso: 2	8
				CHIM/01 8 CFU	21870020 - LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE I Anno Corso: 1	8

BIOTECNOLOGIE

				MED/46 8 CFU	61040008 - PATOLOGIA GENERALE E IMMUNOLOGIA Anno Corso: 3	8
Totale Affine/Integrativa	24					24

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12				A001466 - CORSI A SCELTA DELLO STUDENTE Anno Corso: 2 SSD: NN	12
					A001498 - EPIGENETICA E CENNI SULLE BASI EPIGENETICHE DELLE MALATTIE Anno Corso: 2 SSD: MED/46	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale A scelta dello studente	12					18

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	8	5 - 8			21870062 - PROVA FINALE Anno Corso: 3 SSD: PROFIN S	8
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	5	3 - 5			21870010 - LINGUA INGLESE Anno Corso: 1 SSD: L-LIN/12	5
Totale Lingua/Prova Finale	13					13

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	10	5 - 10			61130035 - TIROCINI, STAGES Anno Corso: 3 SSD: NN	5
					61130034 - TIROCINI, STAGES Anno Corso: 2 SSD: NN	5
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	2 - 5			61130031 - SEMINARI Anno Corso: 1 SSD: NN	1
					61130033 - SEMINARI Anno Corso: 3 SSD: NN	1
					61130032 - SEMINARI Anno Corso: 2 SSD: NN	1
Totale Altro	13					13

Totale CFU Minimi Percorso	180
Totale CFU AF	186

ART. 21 Piano degli studi

Piano degli studi

PERCORSO PDS0-2013 - PERCORSO COMUNE**1° Anno**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
21870005 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA	8	CHIM/03	Base / Discipline chimiche		LEZ:64	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
A001834 - MATEMATICA	8	MAT/05	Base / Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche		LEZ:64	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
21870054 - CHIMICA ORGANICA	8	CHIM/06	Base / Discipline chimiche		LEZ:64	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
21870011 - MICROBIOLOGIA GENERALE	8	BIO/19	Base / Discipline biologiche		LEZ:64	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
61130025 - BIOLOGIA CELLULARE E GENETICA	8	BIO/06	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e con finalità specifiche: biologiche e industriali		LEZ:64	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
21870020 - LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE I	8	CHIM/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LAB:32, LEZ:32	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
21870010 - LINGUA INGLESE	5	L-LIN/12	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
61130031 - SEMINARI	1	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		LEZ:8		Obbligatorio	Orale

2° Anno

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
21870012 - BIOCHIMICA	8	BIO/10	Base / Discipline biologiche		LEZ:64	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
21870001 - CHIMICA ANALITICA	6	CHIM/01	Base / Discipline chimiche		LEZ:48	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
A000317 - ELABORAZIONE STATISTICA DEI DATI SPERIMENTALI	6	MAT/08	Base / Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche		LEZ:48	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
21870016 - FISICA	6	FIS/01	Base / Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche		LEZ:48	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
21870013 - BIOLOGIA MOLECOLARE	8	BIO/11	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e comuni		LEZ:64	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale

BIOTECNOLOGIE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
61130004 - ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE	6	SECS-P/07	Caratterizzante / Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica		LEZ:48	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
21870034 - LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE II	8	BIO/11	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LAB:40, LEZ:24	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
A001466 - CORSI A SCELTA DELLO STUDENTE	12	NN	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:96		Obbligatorio	Orale
A001498 - EPIGENETICA E CENNI SULLE BASI EPIGENETICHE DELLE MALATTIE	6	MED/46	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:48	Secondo Semestre	Opzionale	Orale
61130032 - SEMINARI	1	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		LEZ:8		Obbligatorio	Orale
61130034 - TIROCINI, STAGES	5	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		STA:125	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale

3° Anno

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
61130036 - BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	8	BIO/12	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e con finalità specifiche: mediche e terapeutiche		LEZ:64	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
61130021 - IGIENE GENERALE E APPLICATA	8	MED/42	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e comuni		LEZ:64	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
61130007 - LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE III	8	BIO/10	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e comuni		LAB:40, LEZ:24	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
61130024 - BIOTECNOLOGIE DIAGNOSTICHE E TERAPEUTICHE	6	BIO/13	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e con finalità specifiche: biologiche e industriali		LEZ:48	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
61130006 - GENETICA MEDICA E FARMACOGENOMICA	8	MED/03	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e con finalità specifiche: mediche e terapeutiche		LEZ:64	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
61040008 - PATOLOGIA GENERALE E IMMUNOLOGIA	8	MED/46	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:64	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
21870062 - PROVA FINALE	8	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:200	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
61130033 - SEMINARI	1	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		LEZ:8		Obbligatorio	Orale
61130035 - TIROCINI, STAGES	5	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		STA:125	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale



BIOTECNOLOGIE (L-2)

Piano degli studi a.a. 2024/2025

1° ANNO

Attività formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	Ore attività frontale	Periodo
Chimica generale ed inorganica	8	CHIM/03	Base/Discipline Chimiche	LEZ:64	Primo semestre
Matematica	8	MAT/05	Base/Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche	LEZ:64	Primo semestre
Chimica organica	8	CHIM/06	Base/Discipline Chimiche	LEZ:64	Secondo semestre
Microbiologia generale	8	BIO/19	Base/Discipline Biologiche	LEZ:64	Secondo semestre
Biologia cellulare e genetica	8	BIO/06	Caratterizzante/Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	LEZ:64	Primo semestre
Laboratorio di Biotecnologie I	8	CHIM/01	Affine/Integrativa	LEZ:64	Secondo semestre
Lingua Inglese	5	L-LIN/12	Lingua Straniera	LEZ:40	Secondo semestre
Seminari	1	NN	Altro/Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	LEZ:8	

2° ANNO

Attività formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	Ore attività frontale	Periodo
Biochimica	8	BIO/10	Base/Discipline Biologiche	LEZ:64	Primo semestre
Chimica analitica	6	CHIM/01	Base/Discipline Chimiche	LEZ:48	Secondo semestre
Biologia molecolare	8	BIO/11	Caratterizzante/Discipline biotecnologiche comuni	LEZ:64	Primo semestre
Elaborazione statistica dei dati sperimentali	6	MAT/08	Base/Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche	LEZ:48	Secondo semestre
Fisica	6	FIS/01	Base/Discipline Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche	LEZ:48	Secondo semestre
Elementi di economia aziendale	6	SECS-P/07	Caratterizzante/Discipline per la regolamentazione, economica e bioetica	LEZ:48	Primo semestre



Laboratorio di Biotecnologie II	8	BIO/11	Affine/Integrativa	LEZ:64	Secondo semestre
Corsi a scelta dello studente	12	NN	A scelta dello studente	LEZ:96	
Seminari	1	NN	Altro/Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	LEZ:8	
Tirocini, Stages	5	NN	Altro/Tirocini formativi e di orientamento	STA:125	Primo semestre

3° ANNO

Attività formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	Ore attività frontale	Periodo
Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	8	BIO/12	Caratterizzante/Discipline biotecnologiche con finalità mediche e terapeutiche	LEZ:64	Primo semestre
Igiene generale e applicata	8	MED/42	Caratterizzante/Discipline biotecnologiche comuni	LEZ:64	Primo semestre
Laboratorio di Biotecnologie III	8	BIO/10	Caratterizzante/Discipline biotecnologiche comuni	LEZ:64	Primo semestre
Biotecnologie diagnostiche e terapeutiche	6	BIO/13	Caratterizzante/Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	LEZ:48	Secondo semestre
Genetica medica e farmacogenomica	8	MED/03	Caratterizzante/Discipline biotecnologiche con finalità mediche e terapeutiche	LEZ:64	Secondo semestre
Patologia generale e Immunologia	8	MED/46	Affine/Integrativa	LEZ:64	Secondo semestre
Seminari	1	NN	Altro/Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	LEZ:8	
Tirocini, Stages	5	NN	Altro/Tirocini formativi e di orientamento	STA:125	Primo semestre
Prova finale	8	PROFIN_S	Per la prova finale	PRF:200	Secondo semestre