

Università	Università degli Studi "Mediterranea" di REGGIO CALABRIA
Classe	L-2 - Biotecnologie
Nome del corso in italiano	Biotecnologie per la Sostenibilità <i>adeguamento di: Biotecnologie per la Sostenibilità (1456117.)</i>
Nome del corso in inglese	Biotechnology for Sustainability
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	L-2 R-BS
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Agraria
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	48
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-2 Biotecnologie

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati esperti nelle scienze biotecnologiche, con una preparazione interdisciplinare e bilanciata che permetta loro di inserirsi nel mondo del lavoro e/o di proseguire gli studi in corsi di laurea magistrale. Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono: - possedere una adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare utile per sviluppare una professionalità operativa nei settori biotecnologici;

- conoscere le metodologie disciplinari ed essere in grado di applicarle in situazioni concrete e nei contesti delle biotecnologie con una visione globale di salute, benessere e di sostenibilità delle applicazioni;
- conoscere le normative e le problematiche deontologiche e bioetiche anche al fine di comprendere l'impatto delle soluzioni biotecnologiche nel contesto sociale;
- possedere le basi culturali e metodologiche per l'applicazione delle piattaforme multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica per la produzione di beni e di servizi attraverso l'analisi, l'uso e lo sviluppo di sistemi biologici;
- possedere le basi culturali e metodologiche per comprendere le innovazioni tecnologiche nel campo delle biotecnologie e le nuove applicazioni delle tecnologie omiche e della bioinformatica, della biologia dei sistemi e dell'editing genomico applicate allo studio e all'utilizzo degli organismi viventi;
- acquisire, in relazione ai differenti obiettivi formativi dei corsi della classe, conoscenze teoriche, metodologiche e pratiche delle biotecnologie nel campo industriale, della chimica fine, agro-alimentare, ambientale ed energetico, farmaceutico, medico e veterinario.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di: - conoscenze di base di matematica, fisica, informatica e statistica, di chimica e di biologia necessarie per la formazione nel campo delle biotecnologie. Le attività formative saranno, inoltre rivolte ad acquisire: - le conoscenze essenziali sulla struttura e sul funzionamento dei sistemi biologici in condizioni fisiologiche, patologiche anche grazie all'utilizzo di appropriati modelli sperimentali, per comprenderne le logiche molecolari, informazionali e integrative;

- gli strumenti teorici e tecnico-pratici per analizzare e utilizzare, anche modificandoli, organismi, cellule o loro componenti, e per applicare biotecnologie innovative alla identificazione, alla caratterizzazione, allo studio, alla progettazione e alla produzione di molecole e sistemi biologici;
- conoscenze degli aspetti di regolamentazione, responsabilità e bioetica, oltre che economici e di gestione aziendale. Al fine di acquisire competenze in specifici ambiti applicativi (quali l'agro-alimentare, l'industriale, il chimico, il farmaceutico, il medico e il medico veterinario) e coerentemente con gli obiettivi formativi specifici, i corsi della classe selezioneranno opportunamente gli ambiti disciplinari delle attività formative caratterizzanti per formare specifiche figure professionali capaci di operare con approcci e metodologie comuni nei diversi ambiti.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere capaci di: - lavorare in gruppi costituiti anche da esperti provenienti da settori diversi;

- operare con autonomia in attività esecutive e inserirsi prontamente negli ambienti lavorativi;
- mantenersi aggiornati sugli sviluppi delle scienze e tecnologie;
- comunicare efficacemente i risultati delle attività condotte, in forma scritta e orale;
- valutare le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale e impatto nel contesto sociale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- essere in grado di promuovere e gestire la digitalizzazione dei processi e dei servizi negli ambiti di competenza.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno trovare impiego con ruoli tecnici in diversi ambiti biotecnologici, quali l'agro-alimentare, l'ambientale, il diagnostico, l'energetico, della chimica fine, l'industriale, il farmaceutico, il cosmetico, il nutraceutico, il medico e il medico veterinario, nonché nell'ambito del controllo di qualità, della promozione di prodotti e processi biotecnologici e della comunicazione scientifica.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari. f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Conoscenze di base di matematica e scienze come fornite dalle scuole secondarie di secondo grado.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato su un argomento coerente con gli obiettivi formativi della classe che dimostri la padronanza degli argomenti e l'acquisizione delle competenze, nonché la capacità di operare in modo autonomo. La prova finale può essere collegata a un progetto di ricerca o a una attività di tirocinio o può essere una rielaborazione individuale di ricerche bibliografiche.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere un consistente numero di CFU per attività pratiche e/o di laboratorio finalizzate all'acquisizione di metodiche sperimentali, alla misura, all'elaborazione e interpretazioni dei dati e all'uso delle tecnologie.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende e/o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali.

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

Il 2 dicembre 2025 alle ore 15:00 presso l'Aula Seminari "Francesco Saverio Nesci" del Dipartimento di Agraria dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria si è tenuta la Giornata di Consultazione con le Parti Sociali per discutere degli obiettivi formativi del Corso di Studio in "Biotecnologie per la Sostenibilità", nella classe L-2R delle lauree triennali, che codesto Dipartimento proporrà al MUR per l'attivazione nel prossimo gennaio 2026.

Alla Giornata di Consultazione, organizzata dal Dipartimento con invito del 19 novembre 2025 prot. N. 0043971 inviato alle parti sociali potenzialmente interessate che prevedeva la possibilità di partecipazione anche on-line tramite la piattaforma Microsoft Teams hanno partecipato in presenza un rappresentante il Grande Ospedale Metropolitano (GOM) di Reggio Calabria; una rappresentante dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria (ARPACAL); il presidente dell'Ordine dei Biologi della regione Calabria; una rappresentante della Confindustria di Reggio Calabria; il

Direttore del Dipartimento di Agraria, il Referente del CdS, un prof. che rappresenta il Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali – DICEAM – di Reggio Calabria. All'incontro hanno inoltre partecipato a distanza Presidente e Vicepresidente della Federazione Nazionale degli Ordini dei Biologi (FNOB); un rappresentante dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Meridionale (IZSM) di Catona (RC) ed il Presidente della Camera di Commercio di Reggio Calabria.

Il direttore del Dipartimento ha introdotto l'incontro sottolineando le motivazioni di tipo occupazionali che hanno spinto il Dipartimento a proporre un Corso di Studi nella classe delle lauree triennali L-2R in "Biotecnologie per la Sostenibilità" che fornirà ai diplomati di Reggio Calabria e provincia un'altra opportunità nell'ambito biologico dell'istruzione universitaria oltre ai corsi nelle classi L-25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Scienze Forestali e Ambientali) ed L-26 (Scienze e Tecnologie Alimentari e Gastronomiche) già attivi presso il Dipartimento e il corso di studi inter-ateneo nella classe L-13 (Scienze Biologiche per l'Ambiente), attivo in collaborazione tra gli Atenei di Reggio Calabria e Catanzaro. Il Prof. Poiana passa quindi la parola al Prof. Francesco Sunseri, tra i proponenti il Corso di Studio per una breve illustrazione dello stesso.

Il Referente del nuovo CdS ha illustrato con maggiori dettagli le motivazioni della nuova proposta presentando gli sbocchi professionali del CdS in Biotecnologie per la Sostenibilità (L-2R) e le figure professionali che il CdS può formare. Successivamente ha illustrato il percorso formativo anno x anno con il numero dei CFU attribuiti a ciascun ambito e ciascun

Successivamente è intervenuto il vicepresidente nazionale del FNOB che ritiene il CdS in Biotecnologie per la Sostenibilità appena illustrato di alto profilo tra quelli utili per formare un biologo junior. Complessivamente esprime un giudizio più che positivo, unica osservazione relativa agli sbocchi occupazionali per quanto attiene alla parte sanitaria, sottolineando che dal punto di vista ordinamentale si dovrebbe prevedere un percorso diverso per formare un "tecnico sanitario di laboratorio biomedico"; d'altra parte il tecnico chimico o biochimico potrebbe operare adeguatamente sia nel privato che nel pubblico per finalità di ricerca.

A seguire è intervenuto il presidente nazionale del FNOB, che condivide le osservazioni del suo vicepresidente, sottolineando il pregio di un CdS che si propone di collocare nel mondo del lavoro il laureato triennale. Sottolinea che nella riclassificazione delle competenze professionali il CdS proposto si colloca adeguatamente con esami di abilitazione ben sostenibili in base a CFU (materie) acquisibili nel percorso formativo proposto. I laureati L-2R del CdS di Reggio Calabria ben figurerebbero nell'albo junior dei biologi con qualificazione utile ad una Laurea Magistrale tra quelle disponibili con ambiti di pregio quali la tossicologia ambientale e la sicurezza alimentare. Si apprezzano molto le competenze bioinformatiche ben inserite nel CdS unitamente alle "Applicazioni di IA per le biotecnologie".

Il presidente della Camera di Commercio di Reggio Calabria ha sottolineato l'importanza degli sbocchi professionali ad ampio raggio che può offrire il proponendo CdS in un territorio dove i settori dell'industria agro-alimentare e della chimica sono sempre dei pilastri di crescita.

Il rappresentante del Grande Ospedale Metropolitano (GOM) di Reggio Calabria ha espresso grande interesse per il CdS proposto, essendo le biotecnologie ben strutturate e ancorate nei laboratori del GOM sia per fini diagnostici che di ricerca, augurandosi quindi di potere collaborare allo sviluppo di questo CdS presso l'Ateneo di Reggio Calabria.

La rappresentante di Confindustria di Reggio Calabria e del comparto delle aziende di trasformazioni agrumarie, ha reputato necessaria e di interesse questa giornata di consultazioni, ritenendo sostenibile il CdS proposto e si augura di potere accogliere nelle aziende dei propri associati figure professionali che verranno formate presso l'Ateneo di Reggio Calabria.

I rappresentanti rispettivamente dell'ARPACAL e dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS) di Catona (RC) hanno espresso un forte interesse per queste professionalità occupandosi rispettivamente di ambiente e di attività di ricerca scientifica, diagnostica, sicurezza alimentare e assistenza tecnica agli allevatori. Entrambi ritengono adeguato il percorso formativo proposto e si augurano di potere presto accogliere laureati triennali in biotecnologie per i propri laboratori di ricerca, sicurezza alimentare e diagnostica.

L'ultimo intervento è del presidente della FNOB Calabria, che ha sottolineato come molti diplomati della provincia di Reggio Calabria siano costretti ad emigrare in province o regioni limitrofe o altrove per garantirsi una formazione nel settore proposto. Il valore aggiunto del CdS proposto dal Dipartimento di Agraria è da ricercare anche nel contrasto all'emigrazione di giovani che avranno l'opportunità di formarsi come professionisti nelle biotecnologie e potranno incidere positivamente sullo sviluppo del territorio.

Infine, il referente del CdS ringrazia tutti gli intervenuti alla Giornata di Consultazioni per il fattivo contributo di idee e per il giudizio sostanzialmente positivo ottenuto dal proponendo Corso di Studio in "Biotecnologie per la Sostenibilità" nella classe L-2R delle lauree triennali, ricordando a tutti l'impegno a compilare un questionario che fornirà certamente nuove indicazioni.

Il direttore del Dipartimento di Agraria, esprime soddisfazione per i giudizi UNANIMEMENTE POSITIVI ESPRESSI DALLE PARTI SOCIALI e constatato che non ci sono altri interventi dichiara conclusa la Giornata di Consultazione con le Organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni del territorio della provincia di Reggio Calabria.

Vedi allegato

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo, anche con riferimento ai descrittori di Dublino

Il Corso di Studi in Biotecnologie per la Sostenibilità (L-2R) si inserisce nel contesto più ampio della Biologia (ambito non presente presso l'Ateneo), e forma una figura professionale, il Biotecnologo, in grado di operare nei numerosi settori applicativi più volte menzionati in questo documento: industriale, farmaceutico, medico, produzioni agro-forestali, zootecniche ed alimentari, ambientale e veterinario. Alla figura professionale del Biotecnologo è demandato il compito di progettare, realizzare ed applicare soluzioni e sistemi biotecnologici finalizzati a sostenere ed innovare processi produttivi dei settori su indicati.

Il percorso formativo del CdS in Biotecnologie per la Sostenibilità privilegia, nel suo complesso, l'acquisizione di una formazione ad ampio spettro nei diversi settori della biologia e della biologia applicata integrandola a solide basi di matematica, fisica, chimica, genetica, informatica e bioinformatica. Tale impostazione intende salvaguardare l'ampia apertura culturale della laureata e del laureato L-2R come requisito essenziale per un proficuo inserimento professionale nella mutevolezza degli scenari tecnologici, biotecnologici ed occupazionali, ed anche garantire la prosecuzione del processo formativo in percorsi di laurea specifici nei diversi settori della Biologia (LM-6R) e Biotecnologie (LM-7R, LM-8R e LM-9R). Questa figura professionale potrà certamente accedere a Lauree Magistrali già attive nel Dipartimento AGRARIA nelle classi LM-69R (Scienze e Tecnologie Agrarie), LM-70R (Scienze e Tecnologie Alimentari) e LM-73R (Scienze Forestali e Ambientali).

Il percorso formativo del CdS ha come obiettivo quello di fornire ai laureati un bagaglio di conoscenze di base ma anche di competenze relative ai settori scientifico disciplinari caratterizzanti le Classi della Biologia e delle Biotecnologie: AGRI-06/A Genetica Agraria; BIOS-01/A Botanica generale; BIOS-08/A Biologia Molecolare; BIOS-14/A Genetica; BIOS-07/A Biochimica; AGRI-06/B Chimica Agraria; BIOS-02/A Fisiologia Vegetale. Oltre ai settori caratterizzanti il progetto formativo propone un ambito di formazione affine-caratterizzante, finalizzato all'acquisizione di competenze interdisciplinari nei settori delle biotecnologie applicate ai processi biologico-industriali e ambientali. La formazione considererà competenze sui materiali in campo biotecnologico (SSD IMAT-01/A Scienza e Tecnologia dei Materiali), sulle fermentazioni (SSD BIOS-15/A Microbiologia e AGRI-08/A Microbiologia Agraria) e sui processi tecnologici volti ad ottenere molecole biologicamente attive e sulla loro applicazione nei settori alimentari, agrario e dei prodotti di consumo (SSD AGRI-07/A Scienze e Tecnologie Alimentari). Seguendo i principi dell'economia circolare, verranno analizzati i fondamenti dei processi e delle tecnologie biotecnologiche nel campo dell'ingegneria ambientale (SSD CEAR-02/A Ingegneria Sanitaria-Ambientale) che consentono la valorizzazione finale degli scarti e dei rifiuti per la loro trasformazione in biocombustibili e ammendanti dei terreni. Inoltre, nel percorso formativo è stata inserita anche la disciplina "Fondamenti di intelligenza artificiale per le biotecnologie" impartita dal SSD IIET-01/A Elettrotecnica ritenuto affine, ma giustificata dal fondamento metodologico dell'IA basato sulle Reti Neurali.

Nel dettaglio, l'articolazione del CdS per anno prevede l'acquisizione al primo anno di 57 CFU che includono 42 CFU delle discipline di base (9 CFU di Biologia, 6 CFU di Matematica, 6 CFU di Fisica, 12 CFU di Chimica generale, inorganica ed organica e 9 CFU di Genetica), 6 CFU di Zoologia (disciplina biotecnologica con finalità agraria), 6 CFU di Economia e Politica per le Biotecnologie (caratterizzante le discipline per la regolamentazione, economia e bioetica) oltre a 3 CFU di inglese. Il secondo anno prevede l'acquisizione di 63 CFU, dei quali 33 caratterizzanti le discipline biotecnologiche comuni (15 CFU di Biologia Molecolare, 12 CFU di Biochimica e Fisiologia generale e 6 CFU di Biotecnologie e Genomica applicata) e 30 CFU attinenti alle discipline biotecnologiche con finalità agrarie (6 CFU di Microbiologia generale, 6 CFU di Analisi dei Microbiota, 6 CFU di Biorisanamento ambientale e 9 CFU di Biotecnologie dei sistemi culturali) ed un tirocinio in laboratorio di 3 CFU. Infine, il terzo anno prevede l'acquisizione di 60 CFU, dei quali 18 CFU attinenti

alle discipline biotecnologiche con finalità agraria (12 CFU Processi biotecnologici e molecole bioattive e 6 CFU Biotecnologie microbiche) e 18 CFU di discipline ritenute affini con 12 CFU di Impianti e materiali per le biotecnologie e 6 CFU Elementi di Intelligenza Artificiale per le biotecnologie, 12 CFU prevedono materie a scelta dello studente e 12 CFU suddivise tra tirocinio formativo, stage esterni e prova finale.

Il percorso di studi ha l'obiettivo di formare laureate e laureati esperti nelle scienze biotecnologiche, con una preparazione interdisciplinare che permetta loro di inserirsi nel mondo del lavoro e/o di proseguire gli studi in corsi di laurea magistrale.

I laureati nei corsi della classe devono:

- possedere una adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, declinati in ottica molecolare e cellulare;
- conoscere la struttura ed il funzionamento dei sistemi biologici in condizioni fisiologiche, patologiche anche grazie all'utilizzo di appropriati modelli sperimentali, per comprenderne le logiche molecolari, informazionali e integrative;
- conoscere le metodologie disciplinari di base e caratterizzanti ed essere in grado di applicarle in situazioni concrete e nei contesti delle biotecnologie con una visione globale di salute, benessere e di sostenibilità delle applicazioni in tutti gli ambiti declinabili;
- possedere le basi culturali e metodologiche per comprendere le innovazioni biotecnologiche, con particolare riferimento a tutte le tecnologie omiche e della bioinformatica, della biologia dei sistemi e dell'editing genomico applicate allo studio e all'utilizzo degli organismi viventi;
- conoscere gli aspetti di regolamentazione, responsabilità e bioetica, oltre che economici e di gestione aziendale delle applicazioni biotecnologiche.

In coerenza con tali obiettivi, il CdS prevede un percorso formativo che includa una:

- a) formazione culturale di base, orientata alla conoscenza della matematica, fisica, chimica, genetica ed informatica;
- b) formazione nelle discipline biologiche propedeutiche a quelle caratterizzanti, con particolare riferimento agli aspetti inerenti alla botanica, la biologia cellulare e molecolare, la microbiologia e la fisiologia;
- c) formazione di natura propriamente caratterizzante, finalizzata all'acquisizione di competenze interdisciplinari nei settori delle biotecnologie applicate agli organismi viventi ed all'ambiente con acquisite conoscenze di genomica avanzata e le altre scienze omiche, nonché l'elevata capacità di gestire big data biologici con gli strumenti più avanzati della bioinformatica;
- d) formazione sugli aspetti di regolamentazione, responsabilità e bioetica, oltre che economici e di gestione aziendale nel settore biotecnologico.

Infine, le laureate e i laureati nei corsi della classe L-2R devono sapere:

- lavorare in gruppi multidisciplinari;
- operare in autonomia ed inserirsi velocemente negli ambienti lavorativi;
- comunicare efficacemente i risultati delle attività condotte;
- valutare le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità e impatto;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche.

Conoscenza e comprensione

Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti la classe, il Corso di Laurea (CdS) in Biotecnologie per la Sostenibilità ha come obiettivo principale quello di individuare un percorso, finalizzato ai nuovi sbocchi occupazionali e alle richieste di formazione emerse dal mondo della produzione, che preveda conoscenze di base di matematica, chimica, fisica, biologia cellulare, nonché conoscenze avanzate nell'ambito della fisiologia, genetica, biochimica e microbiologia, e che sia in grado di fornire le competenze specifiche, sia teoriche che pratiche, relative alle principali tecnologie innovative nei diversi ambiti applicativi dell'industria biotecnologica.

Le laureate ed i laureati in Biotecnologie per la Sostenibilità devono possedere conoscenze essenziali sulla struttura e funzione dei sistemi biologici, ricercandone le logiche molecolari, dal livello cellulare a quello degli organismi, e deve approfondire le basi culturali e sperimentali delle metodologie innovative di analisi e uso dei sistemi biologici complessi o di parti di essi. Le conoscenze dei sistemi microbiologici, animali e vegetali dovranno essere riferite a condizioni sia fisiologiche che di stress. Deve altresì conoscere le tecniche fondamentali nei vari campi delle biotecnologie industriali, con particolare attenzione sia agli approcci multidisciplinari che connotano le relative piattaforme tecnologiche che alle competenze specialistiche in specifici settori delle biotecnologie. Inoltre, deve avere conoscenze interdisciplinari relative agli ambiti della bioeconomia e sostenibilità, delle normative, italiana ed europea, applicate alle biotecnologie e della percezione e accettazione pubblica dell'innovazione biotecnologica. Deve avere inoltre una adeguata conoscenza della lingua inglese, in forma scritta e orale, finalizzata alla comunicazione di contenuti biotecnologici di carattere specifico o generale e in contesti scientifici, divulgativi e applicativi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti previsti nel percorso formativo contribuiscono a definire le capacità del laureato di applicare le sue conoscenze e capacità di comprensione nei diversi contesti delle applicazioni biotecnologiche mirate ad uno sviluppo maggiormente sostenibile, consentendogli di affrontare e risolvere autonomamente problemi e di proporre soluzioni. La consistente attività di laboratorio, anche a posto singolo, che affianca per molti insegnamenti la didattica frontale, permette allo studente di verificare sul campo e di applicare concretamente le competenze acquisite.

In particolare, le laureate ed i laureati in Biotecnologie per la Sostenibilità avranno la capacità di:

- lavorare in gruppo, operare con autonomia e inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- interagire nell'ambito delle aziende biotecnologiche con addetti dei settori economici e giuridici;
- gestire il rischio legato alle attività biotecnologiche, in base a valutazioni tecniche e di carattere legale, etico ed economico;
- progettare, in collaborazione con altre figure, temi di ricerca e sviluppo;
- comunicare in contesti interni ed esterni alla realtà lavorativa i risultati delle proprie ricerche ed elaborazioni;
- comprensione delle logiche strutturali e funzionali degli ambienti di lavoro e delle più idonee modalità di inserimento;
- applicare le metodiche biotecnologiche innovative acquisite durante il corso di studi nei diversi contesti biotecnologici di riferimento.

Autonomia di giudizio

I laureati del CdS in Biotecnologie per la Sostenibilità avranno la capacità di valutare ed interpretare il dato sperimentale di laboratorio sotto il profilo della sua valenza scientifica e rigore metodologico; acquisiranno capacità di giudizio nella valutazione della sicurezza di laboratorio ed ambientale in ambito chimico-biologico e biotecnologico; nella valutazione di aspetti della ricerca e didattica in ambito biotecnologico, nella valutazione degli aspetti economico giuridici e della sostenibilità delle metodiche biotecnologiche e di elaborare valutazioni autonome, su temi sociali ed etici connessi con le attività biotecnologiche anche in raffronto con altre realtà europee ed internazionali. La verifica della acquisizione dell'autonomia di giudizio avverrà tramite la valutazione degli insegnamenti del piano di studio individuale dello studente, la valutazione della capacità di lavorare in gruppo durante le attività di laboratorio e la valutazione del grado di autonomia nella preparazione della prova finale.

Abilità comunicative

I laureati del CdS in Biotecnologie per la Sostenibilità avranno sviluppato adeguate competenze e strumenti di comunicazione scritta e orale sia in lingua italiana che inglese, moderne competenze informatiche per la presentazione e diffusione di dati sperimentali e delle tematiche biotecnologiche di attualità. Per la notevole inter-disciplinarietà che caratterizza le biotecnologie, i laureati sapranno lavorare in gruppo anche con laureati di altre aree. I laureati avranno, inoltre, capacità di interloquire con specialisti e non specialisti su problemi attuali inerenti ai settori industriali per i quali è possibile prevedere soluzioni sostenibili attraverso metodi ed approcci di tipo biotecnologico. La verifica dell'acquisizione di abilità comunicative, sia in forma scritta che orale, avverrà tramite la valutazione degli elaborati relativi alle attività di laboratorio e dell'elaborato predisposto per la prova finale ed esposto oralmente alla commissione valutatrice della prova finale.

Capacità di apprendimento

I laureati del CdS in Biotecnologie per la Sostenibilità avranno sviluppato capacità di apprendimento, e approfondimento di ulteriori competenze tramite consultazione di materiale bibliografico in forma cartacea ed elettronica, capacità di utilizzazione di banche dati bioinformatiche, aggiornamento continuo sullo sviluppo delle conoscenze e metodologie in ambito biotecnologico anche mediante la partecipazione a seminari o convegni tematici. Saranno in possesso delle basi per una corretta lettura e interpretazione della letteratura scientifica disponibile in lingua inglese e per la scrittura, anche in lingua inglese di brevi rapporti tecnico-scientifici nell'ambito biotecnologico. Tali capacità consentiranno al laureato di scegliere in piena autonomia e consapevolezza se e in quale ambito affrontare con profitto studi di secondo livello. La capacità di apprendimento sarà valutata mediante analisi della carriera del singolo studente relativamente alle votazioni negli esami ed al tempo intercorso tra la frequenza dell'insegnamento e il superamento dell'esame, e mediante valutazione delle capacità di autoapprendimento maturata durante lo svolgimento dell'attività relativa alla prova finale.

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

Conoscenze richieste o raccomandate in ingresso

Per l'ammissione al Corso di Laurea in Biotecnologia per la Sostenibilità (L-2R) occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di un analogo titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Inoltre, è opportuno possedere le conoscenze di base

della matematica, della fisica, e delle materie di base della biologia, capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo in lingua italiana e possedere un'adeguata capacità di ragionamento logico.

Specifiche attività di sostegno in ingresso o in itinere

Gli Obblighi Formativi Aggiuntivi possono essere recuperati con le modalità indicate nel Regolamento Didattico del Corso. È prevista la nomina di specifici tutor accademici a supporto delle attività degli studenti neo-immatricolati soprattutto in alcune materie di base (matematica, chimica, fisica e biologia) come richiamato in precedenza.

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

La laurea in Biotecnologie per la Sostenibilità (classe L-2R) viene conseguita con il superamento di una prova finale, consistente nella presentazione e discussione di un elaborato scritto relativo all'attività di internato o stage svolta presso laboratori dipartimentali dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria o presso altri laboratori pubblici e privati qualificati. Tale attività è supervisionata da un tutor accademico. L'elaborato deve illustrare le finalità, i metodi e/o le tecniche sperimentali utilizzati, i risultati ottenuti opportunamente elaborati, e le conclusioni che possono essere tratte, e riveste un ruolo formativo che completa il percorso di studio triennale. La Commissione preposta alla valutazione della prova finale esprimerà un giudizio che terrà conto dell'intero percorso di studio dello studente e, in particolare, della coerenza tra obiettivi formativi e professionali, della sua maturità culturale, della sua capacità espositiva e di elaborazione intellettuale.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Biotecnologo
Funzione in un contesto di lavoro e competenze: Le laureate ed i laureati, grazie anche alle intense attività di laboratorio, potranno trovare una collocazione lavorativa come tecnici con funzioni esecutive presso laboratori di ricerca e sviluppo in enti pubblici e privati e nelle industrie chimiche, farmaceutiche, alimentari e biotecnologiche, svolgendo in autonomia le loro attività professionali. In particolare, utilizzeranno strumenti concettuali e tecnico-pratici mirati ad acquisire un'operatività sperimentale capace di analizzare e utilizzare, anche modificandoli, microrganismi, cellule animali e vegetali, o loro componenti al fine di ottenere beni e servizi attraverso processi sostenibili. Essi potranno svolgere funzioni di tecnico nell'industria chimica per la produzione di intermedi e prodotti per la chimica fine, nell'industria per il risanamento ambientale per la gestione di tali processi, nell'industria fermentativa per la produzione di metaboliti primari e secondari. Inoltre, essi potranno operare presso centri di ricerca e di servizio per lo sviluppo di kit di diagnostica molecolare, per la validazione e l'analisi di prodotti biotecnologici, per l'espletamento di servizi inerenti alle principali metodologie di analisi biotecnologiche e tecnologiche di processo, per la rilevazione degli organismi geneticamente modificati nelle filiere agro-alimentari e nell'ambiente. Infine, potranno essere inseriti in aziende di produzioni sementiere certificate per implementare servizi biotecnologici inerenti alla selezione di nuove varietà vegetali.
sbocchi occupazionali: Il CdS in Biotecnologie per la Sostenibilità è volto alla preparazione della figura professionale del Biotecnologo attraverso un percorso multidisciplinare concreto e formativo, fornendo le competenze tecnico-scientifiche per l'impiego di sistemi biologici, interpretati in chiave cellulare e molecolare, per progettare e/o produrre nuovi prodotti biotecnologici e per sviluppare bio-processi maggiormente ecocompatibili. La Laurea in Biotecnologie classe L-2R consente un facile inserimento nel mondo del lavoro, sia nel privato che in enti pubblici. Le laureate ed i laureati svolgono attività professionali tecnico-operative, utilizzando sistemi biologici e tecniche di ingegneria genetica per applicazioni in svariati settori produttivi, tra i quali quello agro-alimentare, ambientale, chimico, medico, farmaceutico e veterinario dove possono svolgere le seguenti attività: • l'impiego integrato di tecnologie biologiche che coinvolgono l'uso di sistemi biologici e parti di essi per l'ottenimento di prodotti innovativi nei vari comparti produttivi suddetti; • il controllo biologico, analitico e la convalida dei suddetti processi e prodotti; • la conduzione e manutenzione di impianti biotecnologici; • la certificazione di prodotti che hanno subito modificazioni genetiche assicurandone risultato, finalità, qualità e biosicurezza e valutandone l'impatto sanitario, ambientale, socioeconomico, brevettuale e bioetico; • l'attività di ricerca in ambito biotecnologico nelle declinazioni dei vari settori produttivi, al fine di ottenere beni o servizi; • l'utilizzo di strumenti informatici e bioinformatici per l'analisi dei dati ottenuti da ricerche e analisi caratterizzanti l'attività del biotecnologo in accordo con i punti precedenti, e per lo sviluppo di modelli di sistemi biotecnologici; • la valutazione di procedure di ricerca e di produzione di ambito biologico nel rispetto delle norme di bioetica definite dalla comunità scientifica, applicate a livello nazionale e Comunitario; • l'attività di commercializzazione di prodotti ottenuti da attività di ricerca o di produzione coinvolgenti processi o metodologie biotecnologici.
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
• Biotecnologi - (2.3.1.1.4.) • Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1) • Tecnici chimici - (3.1.1.2.0)

Attività di base

Ambito Disciplinare	Settore	CFU		min da D.M. ambito
		min	MAX	
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	MATH-03/A PHYS-06/A	10	14	10
Discipline chimiche	CHEM-03/A CHEM-05/A	10	14	10
Discipline biologiche	BIOS-01/A BIOS-14/A	10	18	10
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:		30		

Totale Attività di Base	30 - 46
--------------------------------	---------

Attività caratterizzanti

Ambito Disciplinare	Settore	CFU		min da D.M. ambito
		min	MAX	
Discipline biotecnologiche comuni	AGRI-06/A BIOS-06/A BIOS-07/A BIOS-08/A	27	35	24
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	AGRI-01/A	4	8	4
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGRI-02/A AGRI-03/A AGRI-05/A AGRI-05/B AGRI-06/B AGRI-07/A AGRI-08/A	40	55	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	71 - 98
--	---------

Attività affini

Ambito Disciplinare	CFU		min da D.M. ambito
	min	MAX	
Attività formative affini o integrative	18	24	18

Totale Attività Affini	18 - 24
-------------------------------	---------

Altre attività

Ambito Disciplinare		CFU min	CFU MAX
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	6	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		6	9
Totale Altre Attività		30 - 42	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	149 - 210

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Oltre ai settori caratterizzanti il Corso di Studio propone un ambito di formazione affine-caratterizzante, finalizzato all'acquisizione di competenze interdisciplinari nei settori delle biotecnologie applicate ai processi biologico-industriali e ambientali. La formazione considererà competenze sui materiali in campo biotecnologico (SSD IMAT-01/A Scienza e Tecnologia dei Materiali), sulle fermentazioni (SSD BIOS-15/A Microbiologia e AGRI-08/A Microbiologia Agraria) e sui processi tecnologici volti ad ottenere molecole biologicamente attive e sulla loro applicazione nei settori alimentari, agrario e dei prodotti di consumo (SSD AGRI-07/A Scienze e Tecnologie Alimentari). Seguendo i principi dell'economia circolare, verranno analizzati i fondamenti dei processi e delle tecnologie biotecnologiche nel campo dell'ingegneria ambientale (SSD CEAR-02/A Ingegneria Sanitaria-Ambientale) che consentono la valorizzazione finale degli scarti e dei rifiuti per la loro trasformazione in biocombustibili e ammendanti dei terreni. Inoltre, nel percorso formativo è stata inserita anche la disciplina "Fondamenti di intelligenza artificiale per le biotecnologie", impartita dal SSD IIET-01/A Elettrotecnica, ritenuta affine e giustificata dal fondamento metodologico dell'IA basato sulle Reti Neurali.

Note relative alle attività di base

RAD chiuso il 04/03/2026

Firmato digitalmente da Antonino Caridi
Data: 23.09.2026 10:51:44 CEST
Organizzazione: UNIVERSITAMEDITERRANEA/00163260805

Firmato digitalmente da Antonietta Quartuccio
Data: 23.09.2026 14:48:25 CEST
Organizzazione: UNIVERSITAMEDITERRANEA/00163260805