

Università	Università degli Studi di Napoli Federico II
Classe	LM-6 - Biologia
Nome del corso in italiano	Scienze Biologiche <i>modifica di: Scienze Biologiche (1296443)</i>
Nome del corso in inglese	Biological Sciences
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	N99
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	05/07/2011
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	29/07/2011
Data di approvazione della struttura didattica	24/02/2011
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	23/03/2011
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	14/01/2008 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.scienze.unina.it
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Biologia
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	8 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • BIOLOGIA ED ECOLOGIA DELL' AMBIENTE MARINO ED USO SOSTENIBILE DELLE SUE RISORSE • Biologia delle Produzioni e degli Ambienti Acquatici • Corso di laurea magistrale in Biologia • Corso di laurea magistrale in Biologia delle produzioni marine

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-6 Biologia

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

avere una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata e un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;

avere un'approfondita conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati;

avere un'avanzata conoscenza degli strumenti matematici ed informatici di supporto;

avere padronanza del metodo scientifico di indagine;

essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua

dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;

essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli manageriali che prevedano completa responsabilità di progetti, strutture e personale.

I laureati della classe possono svolgere attività professionali e manageriali riconosciute dalle normative vigenti come competenze della figura professionale del biologo in tutti gli specifici campi di applicazione che, pur rientrando fra quelli già previsti per il laureato triennale della Classe 12, richiedano il contributo di una figura di ampia formazione culturale e di alto profilo professionale.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono quelli di seguito esposti, che comunque non esauriscono il quadro del potenziale mercato del lavoro, e si riferiscono a:

attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie;

attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline biologiche, negli istituti di ricerca, pubblici e privati, nei settori dell'industria, della sanità e della pubblica amministrazione, con particolare riguardo alla conoscenza integrata e alla tutela degli organismi animali e vegetali, dei microrganismi, della biodiversità, dell'ambiente; allo studio e alla comprensione dei fenomeni biologici a livello molecolare e cellulare; alle metodologie bioinformatiche; alla diffusione e divulgazione scientifica delle relative conoscenze; all'uso regolato e all'incremento delle risorse biotiche; ai laboratori di analisi biologiche e microbiologiche, di controllo biologico e di qualità dei prodotti di origine biologica; alla progettazione, direzione lavori e collaudo di impianti relativamente ad aspetti biologici; alle applicazioni biologiche e biochimiche in campo industriale, sanitario, nutrizionistico, ambientale e dei beni culturali.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea magistrale della classe:

comprendono attività formative finalizzate ad acquisire conoscenze approfondite della biologia di base e delle sue applicazioni, con particolare riguardo alle conoscenze applicative, relativamente a biomolecole, cellule, tessuti e organismi in condizioni normali e alterate, alle loro interazioni reciproche, agli effetti ambientali e biotici sugli esseri viventi; all'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei fenomeni a livello biomolecolare e cellulare; al conseguimento di competenze specialistiche in uno specifico settore della biologia di base o applicata;

prevedono attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati;

prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e/o soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali;

prevedono l'espletamento di una prova finale con la produzione di un elaborato in cui vengano riportati i risultati di una ricerca scientifica o tecnologica originale per cui si richiede un'attività di lavoro.

Ai fini di cui all'art. 10, comma 3 del D.M. 22 ottobre 2004, n. 270, un Ateneo può attivare più Corsi di Laurea in questa Classe purché i loro ordinamenti didattici differiscano per almeno 40 crediti formativi.

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

Il nuovo CdS magistrale in Scienze Biologiche riprende l'impianto culturale della preesistente laurea magistrale, originata dalla laurea

quinquennale in Scienze biologiche 1, istituita con il processo di decongestionamento dell'Ateneo Federico II.

Il CdS si adegua alla tabella approvata dal CBUI - Collegio dei presidenti dei CdS in Biologia delle Università italiane- che stabilisce le modalità di attivazione della Laurea magistrale al fine di considerare il percorso formativo riconosciuto a livello nazionale.

La LM in Scienze Biologiche approfondisce e perfeziona, nell'area delle discipline dell'ambito fisiopatologico, bioecologico e della biosicurezza, i contenuti dei curricula della Laurea triennale continuando a proporre come obiettivi formativi specifici quelli dei curricula attualmente attivati.

La scelta di inserire nella LM tali contenuti scaturisce dalla richiesta della parti interessate che ha visto crescere l'attenzione verso la Laurea magistrale proprio per i peculiari contenuti offerti.

Gli studenti iscritti a ciascuno dei curricula possono trovare adeguati laboratori scientifici nei Dipartimenti biologici per svolgere la loro tesi sperimentale, che rappresenta un momento fondamentale del loro percorso formativo.

Il CdS viene riproposto con alcune variazioni per superare alcune criticità del precedente corso:

-E' stato reso più omogeneo il numero dei CFU dei diversi insegnamenti.

-E' diminuito il numero delle verifiche e la tipologia è più chiara.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso di laurea magistrale in Scienze Biologiche, proposto con la stessa denominazione, appartiene alla facoltà di Scienze MMFFNN. La facoltà nell'anno accademico 2007-2008 si articola in 11 corsi di laurea e 12 corsi di laurea specialistica. Ai sensi del D.M.270/2004 propone 11 corsi di laurea e 12 lauree magistrali. Alla luce delle procedure di valutazione delineate nella parte generale, il Nucleo ha rilevato per questo corso di laurea, già nella prima formulazione, l'aderenza alle disposizioni normative in merito alla correttezza della progettazione e conseguentemente al contributo alla razionalizzazione e alla qualificazione dell'offerta formativa.

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

Il giorno 14 gennaio 2008 alle ore 14,00, presso la Sala Consiglio del Polo delle Scienze e delle Tecnologie sita presso i Centri Comuni del Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo, regolarmente convocata con nota prot. 108391 del 20/12/2007, si è tenuta la riunione del Comitato di Indirizzo dei Corsi di Studio del Polo delle Scienze e delle Tecnologie presieduta dal Presidente del Polo e con l'intervento dei Presidi delle Facoltà di Architettura e Scienze MM.FF.NN.

Si apre la discussione nella quale intervengono il Coordinatore della Soprintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici, il Presidente dell'API (Associazione piccole imprese) e il membro del CdA del Consorzio Eubeo,

sui nuovi corsi di Laurea triennale e Laurea magistrale proposti dalle Facoltà di Architettura e Scienze MM.FF.NN. Il Comitato di Indirizzo del Polo delle Scienze e delle Tecnologie, avendo presa visione della documentazione contenente le indicazioni relative agli obiettivi formativi e le attività di formazione di base e caratterizzanti dei singoli corsi e alla luce delle motivazioni ampiamente condivise per ciascuno dei corsi di laurea proposti esprime unanime, parere favorevole sui corsi di Laurea e Laurea magistrale proposti dalle Facoltà di Architettura e Scienze MM.FF.NN

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

La laurea magistrale in Scienze Biologiche ha come obiettivo formativo qualificante la preparazione di laureati che avranno:

una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e in diversi settori della biologia applicata;

un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;

un'approfondita conoscenza dei problemi biologici, delle metodologie strumentali, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati in tutti i campi della biologia, con particolare riguardo all'indagine fisiopatologica, ecologica e di biosicurezza;

un'approfondita conoscenza, sia concettuale che operativa, delle metodologie impiegate nella biochimica, bioinformatica, biologia molecolare, genetica, microbiologia, comprese la manipolazione e le analisi delle macromolecole biologiche, dei microrganismi, delle cellule e degli organismi complessi per l'indagine fisiopatologica, ambientale e della sicurezza biologica;

un'avanzata conoscenza degli strumenti matematici ed informatici di supporto;

la capacità di apprendere ed applicare le innovazioni in campo tecnico e sperimentale;

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

la capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli direttivi che prevedano completa responsabilità di progetti, strutture e personale.

La preparazione impartita consentirà ai laureati della classe di svolgere attività professionali riconosciute dalle normative vigenti come competenze della figura professionale del biologo

(Sez A dell'albo professionale) in tutti gli specifici campi di applicazione come riportato nel comma 1 dell'articolo 31 del DPR 328 -5 giugno 2001 (Supplemento G.U. 190- 17 giugno 2001) e nella legge 396 del 24/05/67 sull'ordinamento della professione di biologo

La laurea magistrale in Scienze Biologiche formerà figure di ampio spessore culturale e di alto profilo professionale la cui attività potrà andare dalla ricerca di base, tesa alla maggiore comprensione dei fenomeni biologici, allo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica.

I laureati avranno come principali sbocchi occupazionali :

attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di

gestione e progettazione delle tecnologie;

attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline biologiche, negli istituti

di ricerca, pubblici e privati, nei settori dell'industria, della sanità e della pubblica

amministrazione, con particolare riguardo alla conoscenza integrata e alla tutela degli

organismi animali e vegetali, dei microrganismi, della biodiversità, dell'ambiente; alla diffusione e divulgazione scientifica delle relative conoscenze; all'uso regolato e

all'incremento delle risorse biotiche; ai laboratori di analisi cliniche, biologiche e microbiologiche, di controllo biologico e di qualità dei prodotti di origine biologica e

delle filiere produttive; alla progettazione, direzione lavori e collaudo di impianti relativamente ad aspetti biologici (es. impianti di depurazione); alle applicazioni

biologico-molecolari in campo industriale, sanitario, alimentare, ambientale e dei beni culturali.

Il corso di studio potrà essere articolato in curricula che consentano una preparazione differenziata in relazione a diversi ambiti professionali.

Il percorso didattico è organizzato per dare conoscenze approfondite e competenze professionali nei campi della valutazione della qualità ambientale, della valutazione e conservazione della biodiversità, nell'indagine fisiopatologica e di diagnostica molecolare, nella sicurezza biologica in tutte le sue accezioni.

Ai fini indicati il percorso comprende:

attività formative finalizzate ad acquisire conoscenze approfondite della biologia di base e delle sue applicazioni, con particolare riguardo alle conoscenze applicative, relativamente a biomolecole, cellule, tessuti e organismi in condizioni normali e alterate, alle

loro interazioni reciproche, agli effetti ambientali e biotici sugli esseri viventi, al controllo biologico della sicurezza; all'acquisizione di tecniche utili per la

comprensione dei fenomeni a livello biomolecolare e cellulare; al conseguimento di competenze specialistiche in uno specifico settore della biologia di base o

applicata;

attività formative tese all'acquisizione di conoscenze e competenze moderne nel campo della fisiologia, della patologia, dell'ecologia, della biosicurezza e del controllo di qualità

attività di laboratorio, in particolare dedicate all'apprendimento di metodiche sperimentali, comprese quelle avanzate e molecolari per le indagini fisiopatologiche,

ecologiche e di biosicurezza e all'elaborazione dei dati;

in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso

aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e/o soggiorni di studio presso

altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali;

l'espletamento di una prova finale con la produzione di un elaborato originale in cui

vengano riportati i risultati di una ricerca scientifica o tecnologica per cui si richiede

un'attività di lavoro.

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è superiore al 60% (66%) dell'impegno orario complessivo per le attività di didattica frontale ed al 50% per attività formative ad elevato contenuto sperimentale e pratico.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato magistrale in Scienze Biologiche ha una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e in diversi settori della biologia applicata ed un'approfondita conoscenza dei problemi biologici, delle metodologie strumentali, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati in tutti i campi della biologia, con particolare riguardo all'indagine fisiopatologica, ecologica e di biosicurezza.

Tale preparazione integrata gli consente di comprendere e gestire la complessità e fare ipotesi interpretative, anche in assenza di dati completi. Sarà in grado di formulare giudizi critici anche in relazione ai problemi sociali ed etici derivanti dall'applicazione delle proprie competenze.

L'autonomia di giudizio verrà acquisita attraverso il continuo stimolo a porre domande durante lezioni ed esercitazioni, attraverso la discussione tra docenti e studenti, attraverso l'esposizione a modi differenti di risolvere problemi biologici e verificata mediante la stesura di relazioni e la valutazione finale all'esame.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato magistrale in Scienze Biologiche in virtù di una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata saprà comunicare i propri risultati o le proprie conclusioni critiche su osservazioni in modo chiaro e riuscirà a dosare il grado di complessità dell'espressione per essere compreso sia dagli interlocutori specialistici sia da quelli non specialistici.

Le abilità comunicative verranno acquisite sia attraverso il continuo stimolo a porre domande durante lezioni ed esercitazioni, sia attraverso la progettazione assistita di protocolli sperimentali da usare durante le esercitazioni e la discussione collettiva sugli esiti delle attività pratiche. La verifica avrà luogo in sede d'esame.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato magistrale in Scienze Biologiche avrà la capacità di aggiornare il proprio sapere teorico e tecnologico. La solida cultura di base, sviluppata con i ragionamenti propri del metodo scientifico, offriranno sempre quella base concettuale sulla quale durante l'arco di attività professionale potranno essere aggiunti in modo autonomo tutti gli aggiornamenti teorici e tecnologici derivanti dal progresso delle conoscenze.

La capacità di apprendimento verrà acquisita mediante la frequentazione delle varie attività didattiche e durante lo studio individuale e verificata durante gli esami.

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

I laureati delle lauree triennali affini della classe L-13 possono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Scienze Biologiche. I laureati provenienti da Corsi di Laurea della classe non affini dovranno comunque possedere le seguenti competenze:

Conoscenza / Capacità di Comprensione

Nozioni di matematica ed informatica finalizzate all'apprendimento delle discipline del CdS. Fondamenti di statistica per l'analisi e valutazione di dati sperimentali.

Leggi fondamentali della fisica con particolare riguardo alla loro applicazione in campo biologico. Trasformazioni chimiche dal punto di vista cinetico e termodinamico. Stechiometria. Relazioni tra struttura e reattività delle molecole.

Classificazione e biologia degli animali e delle piante e dei microrganismi. Meccanismi riproduttivi. Organizzazione cellulare del vivente. Basi molecolari e citologiche dei tessuti.

Organizzazione strutturale e funzionale delle biomolecole. Principali processi metabolici e loro regolazione. Metabolismo microbico. Tecniche di biologia molecolare. Modalità e applicazioni dell'analisi genetica sia formale sia molecolare.

Biodiversità. Morfogenesi embrionale e meccanismi di differenziamento. Evoluzione biologica.

Interrelazioni tra organismi e ambiente. Ciclo della materia nelle comunità naturali.

Metodiche di colture cellulari. Principali tecniche di ingegneria genetica. Approcci di bioinformatica, fattori di rischio biologico e prevenzione. Basi molecolari del sistema immunitario. Meccanismi e fisiologia della digestione. Regolazione del bilancio energetico.

Conoscenza della lingua inglese per la lettura e comprensione critica di un testo scientifico, esperienza pratica sulle competenze acquisite.

Capacità/abilità

Campionamento, osservazione e riconoscimento di cellule e tessuti animali e vegetali. Analisi di sistemi biologici con particolare riguardo alle analisi citologiche, molecolari e metaboliche. Applicazioni della tecnologia del DNA ricombinante.

Capacità di elaborazione di dati analitici e presentazione dei risultati anche tramite l'uso di strumenti informatici.

Capacità di lavorare in gruppo e in maniera autonoma, capacità di aggiornamento.

Comportamenti

Consapevolezza dei rischi connessi alle strumentazioni utilizzate ed all'uso dei prodotti chimici e radioattivi e degli organismi geneticamente modificati.

Consapevolezza delle norme di comportamento nei laboratori chimici, biologici e microbiologici, degli aspetti legati alla sicurezza e delle problematiche ambientali.

Eventuali modalità di accesso saranno definite nel Regolamento di CdS.

Caratteristiche della prova finale

(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

Lo studente della laurea magistrale dovrà svolgere durante il suo corso una tesi sperimentale alla quale saranno dedicati 40 crediti.

In questo periodo pari ad 800 ore lo studente dovrà frequentare un laboratorio di ricerca pubblico o privato per attendere ad una ricerca scientifica o tecnologica applicata ad un problema biologico.

Dovrà produrre un elaborato in cui siano chiaramente riportati il problema studiato, l'approccio sperimentale utilizzato, i risultati ottenuti e la discussione critica di questi e ne dovrà saper discutere i contenuti durante la prova d'esame conclusiva del suo Corso di Studi.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Nella medesima classe LM-6 (Classe delle lauree magistrali in Biologia) sono proposte tre Lauree: "Biologia", "Biologia delle produzioni marine" e "Scienze biologiche", che si differenziano tra loro per oltre i 30 CFU, sia per la prevalenza di ambito disciplinare sia per i pesi diversi dati ai settori disciplinari. I tre CdS hanno come obiettivo formativo qualificante formare laureati magistrali che possiedano una conoscenza avanzata di diversi settori della biologia e di discipline di base non strettamente biologiche differenziandosi per gli obiettivi formativi specifici come di seguito descritto.

La laurea magistrale in "Biologia" intende formare laureati magistrali che estendano e rafforzino le conoscenze acquisite con la laurea triennale negli ambiti della biologia cellulare e molecolare, nonché della nutrizione. Aspetto caratterizzante del CdS è inoltre la rilevanza riservata allo sviluppo di una approfondita conoscenza, sia teorica che applicativa, di metodologie innovative impiegate in biochimica, microbiologia, genetica, biologia molecolare, bioinformatica, ingegneria genetica e proteica, in analisi metaboliche e nutrizionali, nonché nell'analisi e manipolazione di macromolecole biologiche, cellule, microrganismi ed organismi complessi.

La laurea magistrale in "Biologia delle Produzioni Marine" ha come obiettivo formativo la preparazione di laureati magistrali che, abbiano uno specifico ed elevato livello di preparazione biologica che consenta loro di svolgere attività qualificata nell'ambito dei processi produttivi legati all'ambiente marino. Aspetto caratterizzante del CdS è inoltre la particolare rilevanza riservata allo sviluppo di competenze metodologiche specifiche nel campo della biologia e delle biotecnologie applicate alle produzioni marine, del monitoraggio, gestione e tutela dell'ambiente marino, anche in relazione all'impatto e alla sostenibilità delle attività antropiche ad esso legate.

La laurea magistrale in "Scienze biologiche" intende formare laureati magistrali che estendano e rafforzino le conoscenze acquisite con la laurea triennale negli ambiti della fisiologia, della patologia, dell'ecologia e della sicurezza biologica. Aspetto fortemente caratterizzante del CdS è la rilevanza riservata allo sviluppo di una

approfondita conoscenza, sia teorica che applicativa, delle metodologie e delle tecnologie innovative impiegate negli studi biologici, con l'obiettivo della conoscenza integrata e della tutela degli organismi animali e vegetali, dei microrganismi, della biodiversità, dell'ambiente per l'uso regolato e per l'incremento delle risorse biotiche; per i laboratori di analisi cliniche, biologiche e microbiologiche, di controllo biologico e di qualità dei prodotti di origine biologica e delle filiere produttive; per la progettazione, direzione lavori e collaudo di impianti relativamente ad aspetti biologici (es. impianti di depurazione); per le applicazioni biologico-molecolari in campo industriale, sanitario, alimentare, ambientale e dei beni culturali. I tre CdS magistrali sono dislocati in tre aree geografiche distinte e contano in un consistente numero di immatricolati, progressivamente in aumento.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze biologiche forma laureati magistrali che, oltre ad avere un'ampia preparazione culturale nella biologia di base e in vari settori biologici maggiormente applicativi, posseggano un'elevata preparazione scientifico-operativa in settori pertinenti allo studio della biodiversità e dell'ambiente, della diagnostica molecolare e degli aspetti biologici della sicurezza ambientale e del lavoro

funzione in un contesto di lavoro:

Le funzioni del laureato includono la capacità di svolgere compiti operativi ed attività professionali autonome e di supporto, nei limiti indicati dalla legge istitutiva dell'ordinamento della professione di biologo (L.396/67, DPR 328/01).

competenze associate alla funzione:

Il laureato possiede competenze solide ed integrate nella biologia di base e in diversi settori della biologia applicata, oltre a un'approfondita conoscenza dei problemi biologici, delle metodologie strumentali, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati in tutti i campi della biologia, con particolare riguardo all'indagine fisiopatologica, ecologica e di biosicurezza; ciò prevede approfondite conoscenze concettuali e operative delle metodologie impiegate nella biochimica, biologia molecolare, genetica, microbiologia, comprese la manipolazione e le analisi delle macromolecole biologiche, dei microrganismi, delle cellule e degli organismi complessi per l'indagine fisiopatologica, ambientale e della sicurezza biologica. Tali competenze consentono di svolgere, prevalentemente dopo aver superato l'esame di Stato per Biologo, attività produttive e tecnologiche in laboratori di analisi cliniche, biologiche e microbiologiche, di controllo e di qualità dei prodotti di origine biologica; attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica; attività pertinenti ad applicazioni biologiche in campo industriale, sanitario, alimentare, ambientale e dei beni culturali.

sbocchi occupazionali:

Il corso prepara alla professione di biologo, come normata dalla Legge 24 maggio 1967, n. 396 e dal D.P.R. 5 giugno 2001, n. 328, previo superamento dell'Esame di Stato. L'oggetto dell'attività professionale consiste nell'esecuzione di attività caratterizzate da metodologie avanzate quali: il controllo di attività, sterilità, innocuità di insetticidi, medicinali, enzimi, sieri, vaccini, radioisotopi; le analisi biologiche in area sanitaria, incluse quelle sierologiche, immunologiche, di gravidanza, metaboliche, genetiche; le analisi e i controlli biologici delle acque (anche potabili e minerali) e la valutazione dei parametri ambientali e quella dell'integrità degli ecosistemi naturali; l'identificazione di agenti patogeni degli esseri viventi, uomo incluso e di quelli dannosi all'ambiente, alle derrate alimentari, ai beni culturali e l'indicazione dei relativi mezzi di lotta; l'identificazione e il controllo di merci di origine biologica; la progettazione, direzione e collaudo di impianti relativamente agli aspetti biologici; la classificazione e biologia dei viventi; i problemi relativi alla genetica, includendo quella umana e la valutazione metabolica dell'uomo; la valutazione di impatto ambientale, relativamente agli aspetti biologico-ecologici.

Altri possibili sbocchi professionali del Laureato magistrale sono nel campo dell'informazione medico-scientifica e, dopo prosecuzione degli studi, nel campo dell'insegnamento nelle scuole medie e superiori.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
 - Biochimici - (2.3.1.1.2)
 - Biofisici - (2.3.1.1.3)
 - Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
 - Botanici - (2.3.1.1.5)
 - Zoologi - (2.3.1.1.6)
 - Ecologi - (2.3.1.1.7)
 - Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)
-
-

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- biologo
-
-

Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione**Area Generica****Conoscenza e comprensione**

La laurea magistrale in Scienze Biologiche ha come obiettivo formativo qualificante la preparazione di laureati che avranno:
una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e in diversi settori della biologia applicata;
un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
un'approfondita conoscenza dei problemi biologici, delle metodologie strumentali, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati in tutti i campi della biologia, con particolare riguardo all'indagine fisiopatologica, ecologica e di biosicurezza;
un'approfondita conoscenza, sia concettuale che operativa, delle metodologie impiegate nella biochimica, bioinformatica, biologia molecolare, genetica, microbiologia, comprese la manipolazione e le analisi delle macromolecole biologiche, dei microrganismi, delle cellule e degli organismi complessi per l'indagine fisiopatologica, ambientale e della sicurezza biologica;
un'avanzata conoscenza degli strumenti matematici ed informatici di supporto;
la capacità di apprendere ed applicare le innovazioni in campo tecnico e sperimentale;
la capacità di utilizzare, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
la capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli direttivi che prevedano completa responsabilità di progetti, strutture e personale
La conoscenza e la capacità di comprensione verranno acquisite attraverso la frequentazione di lezioni frontali, esercitazioni, laboratori e verificate mediante test di autovalutazione ed esami.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Scienze Biologiche saranno figure di ampio spessore culturale e di alto profilo professionale la cui attività potrà andare dalla ricerca di base, tesa alla maggiore comprensione dei fenomeni biologici, allo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica.

I laureati avranno la capacità:

di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie;
di svolgere attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline biologiche, negli istituti di ricerca, pubblici e privati, nei settori dell'industria, della sanità e della pubblica amministrazione, con particolare riguardo alla conoscenza integrata e alla tutela degli organismi animali e vegetali, dei microrganismi, della biodiversità, dell'ambiente; alla diffusione e divulgazione scientifica delle relative conoscenze; all'uso regolato e all'incremento delle risorse biotiche; ai laboratori di analisi cliniche, biologiche e microbiologiche, di controllo biologico e di qualità dei prodotti di origine biologica e delle filiere produttive; alla progettazione, direzione lavori e collaudo di impianti relativamente ad aspetti biologici (es. impianti di depurazione); alle applicazioni biologico-molecolari in campo industriale, sanitario, alimentare, ambientale e dei beni culturali.

I laureati avranno, tra l'altro, la capacità di applicare le conoscenze e le competenze professionali derivanti nei campi della valutazione della qualità ambientale, della valutazione e conservazione della biodiversità, nell'indagine fisiopatologica e di diagnostica molecolare, nella sicurezza biologica in tutte le sue accezioni.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione verrà acquisita attraverso la frequentazione di esercitazioni e laboratori incentrati sull'applicazione dei concetti teorici appresi durante le lezioni e verificata mediante la stesura di relazioni che includano la descrizione dei protocolli sperimentali applicati nell'ottica della risoluzione del problema biologico in studio.

Indirizzo Diagnostica molecolare**Conoscenza e comprensione**

I laureati magistrali acquisiscono conoscenza e comprensione della biologia di base e di diversi settori della biologia applicata alla diagnostica e alla salute umana, con particolare riferimento alle aree della fisiopatologia, della genetica, della microbiologia, della parassitologia e della diagnostica di laboratorio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali acquisiscono capacità applicative nelle analisi biomediche, fisiopatologiche e diagnostiche, anche epidemiologiche e parassitologiche e nei metodi e nelle procedure strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica nei campi su menzionati.

Indirizzo Biodiversità, conservazione e qualità ambientale**Conoscenza e comprensione**

I laureati magistrali acquisiscono conoscenza e comprensione della biologia di base e di diversi settori della biologia applicata all'analisi della biodiversità animale, vegetale e microbica, allecolologia e allecofisiologia, alla gestione e conservazione della biodiversità, anche sotto il profilo di quella genetico-molecolare, all'analisi ecotossicologica e della qualità dell'ambiente naturale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Scienze Biologiche acquisiscono capacità applicative nelle analisi biologiche della diversità a livello di organismi e popolazioni e alle indagini ecologiche ecotossicologiche e ambientali e nei metodi e nelle procedure strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica nei campi su menzionati.

Indirizzo Biosicurezza**Conoscenza e comprensione**

I laureati magistrali acquisiscono conoscenza e comprensione della biologia di base e di diversi settori della biologia applicata all'analisi dei fattori di rischio ambientale di natura biologica, microbiologica e fisico-chimica, agli indicatori del rischio e alle conseguenze sull'ambiente e sull'uomo di tali fattori di rischio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali acquisiscono capacità applicative nelle analisi biologiche, microbiologiche e ambientali relative alla tutela ambientale e alla biosicurezza in ambienti naturali e antropizzati, inclusi quelli di lavoro e nei metodi e nelle procedure strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica nei campi su menzionati.

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

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia	12	40	-
Discipline del settore biomolecolare	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	16	20	-
Discipline del settore biomedico	BIO/09 Fisiologia BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/14 Farmacologia BIO/16 Anatomia umana MED/04 Patologia generale MED/42 Igiene generale e applicata	4	36	-
Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari BIO/13 Biologia applicata CHIM/10 Chimica degli alimenti CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni MED/13 Endocrinologia SECS-P/06 Economia applicata SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese	0	8	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		48		

Totale Attività Caratterizzanti

48 - 104

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/02 - Botanica sistematica BIO/06 - Anatomia comparata e citologia BIO/07 - Ecologia BIO/08 - Antropologia BIO/09 - Fisiologia BIO/10 - Biochimica BIO/11 - Biologia molecolare BIO/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/17 - Istologia BIO/18 - Genetica BIO/19 - Microbiologia CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica CHIM/06 - Chimica organica FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) INF/01 - Informatica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni IUS/07 - Diritto del lavoro MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica	12	24	12

Totale Attività Affini

12 - 24

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		35	40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	4	4
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività			51 - 56

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	111 - 184

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/08 , IUS/07)

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/02 , BIO/06 , BIO/07 , BIO/09 , BIO/10 , BIO/11 , BIO/12 , BIO/18 , BIO/19)

Le attività denominate affini ed integrative si riferiscono solo in parte a SSD non presenti nella tabella di classe. In parte, invece, si riferiscono a SSD già presenti. In questo caso è da considerare che sono riferiti alle discipline specifiche per ulteriori approfondimenti culturali o per l'acquisizione di strumenti metodologici e tecnologici, così come si evince dalle declaratorie degli SSD. In particolare, sono presenti nel regolamento corsi di studio integrati relativi ad argomenti di tradizionale competenza di aree culturali diversificate, o il cui programma è comunque incentrato in aree di interfaccia tra i settori, ed include argomenti di per sé a volte ai margini delle declaratorie dei singoli SSD. Per quanto attiene ai settori delle Discipline del settore biodiversità e ambiente (sono presenti tra le attività affini e integrative i SSD BIO/02, BIO/06 e BIO/07), le ragioni della presenza nelle attività affini e integrative di SSD già resenti tra le attività caratterizzanti sono pertinenti a corsi integrati di tutela ambientale. Per i settori delle Discipline del settore biomolecolare(BIO/10, BIO/11, BIO/18 e BIO/19), i corsi rilevanti sono pertinenti alla mutagenesi su microorganismi oltre che tesi all'approfondimento di specifici aspetti biomolecolari. Per le Discipline del settore biomedico (BIO/09 e BIO/12), i corsi coinvolti sono pertinenti agli aspetti patologici della trasduzione del segnale nel campo della diagnostica e della biosicurezza. I settori scientifico disciplinari di area chimica e matematico-fisica, invece (assenti dalle attività di base e caratterizzanti) sono presenti in relazione a corsi su argomenti di biosicurezza (sicurezza chimica e fisica, inclusi gli aspetti pertinenti la radioprotezione).

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 14/06/2013