

Università	Università degli Studi di NAPOLI "Federico II"
Classe	L-13 - Scienze biologiche
Nome del corso	Scienze Biologiche <i>adeguamento di: Corso di laurea in Scienze Biologiche (1286825)</i>
Nome inglese	Biological Sciences
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	5595
Il corso é	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 • CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE (NAPOLI <i>cod</i> 5595)
Data di approvazione del consiglio di facoltà	20/12/2010
Data di approvazione del senato accademico	23/03/2011
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	28/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	14/01/2008 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	www.scienze.unina.it
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi	SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • Corso di laurea in Biologia Generale e Applicata <i>corso in costruzione</i> • Corso di laurea in Biologia Generale e Applicata <i>approvato con D.M. del 13/05/2008</i> • Corso di laurea in Biologia delle produzioni marine <i>corso in costruzione</i> • Corso di laurea in Biologia delle produzioni marine <i>approvato con D.M. del 13/05/2008</i>
Numero del gruppo di affinità	1
Data della delibera del senato accademico relativa ai gruppi di affinità della classe	15/01/2008

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-13 Scienze biologiche

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- possedere un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori delle scienze biologiche;
- acquisire conoscenze metodologiche e tecnologiche multidisciplinari per l'indagine biologica;
- possedere solide competenze e abilità operative e applicative in ambito biologico, con particolare riferimento a procedure tecniche di analisi biologiche e strumentali ad ampio spettro, sia finalizzate ad attività di ricerca che di monitoraggio e di controllo;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in base sia ad una preparazione che punti maggiormente su aspetti metodologici e conoscenze di base - al fine di evitare una rapida obsolescenza delle competenze acquisite - che, senza impedire un accesso diretto al mondo del lavoro, privilegi l'accesso a successivi percorsi di studio; sia ad una preparazione meglio definita in base a specifici ambiti applicativi, con percorsi curriculari differenziati ed una elevata interazione con il mondo del lavoro attraverso tirocini e quant'altro possa favorire il collegamento stesso.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono attività professionali e tecniche in diversi ambiti di applicazione, quali attività produttive e tecnologiche di laboratori (bio-sanitario, industriale, veterinario, alimentare e biotecnologico, enti pubblici e privati di ricerca e di servizi) e servizi a livello di analisi, controllo e gestione; in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano classificare, gestire ed utilizzare organismi viventi e loro costituenti, e gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente; negli studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione e per il ripristino dell'ambiente e della biodiversità e per la sicurezza biologica.

Ai fini indicati, i corsi di laurea della classe devono prevedere nei propri curricula:

- attività finalizzate all'acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente: alla biologia dei microrganismi, degli organismi e delle specie vegetali e animali, uomo compreso, a livello morfologico, funzionale, cellulare, molecolare, ed evolutivo; ai meccanismi di riproduzione e di sviluppo; all'ereditarietà; agli aspetti ecologici, con riferimento alla presenza e al ruolo degli organismi e alle interazioni fra le diverse componenti degli ecosistemi;
- sufficienti elementi di base di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica;
- attività di laboratorio per non meno di 20 crediti complessivi tra le attività formative nei diversi settori disciplinari;
- attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e/o stages presso università italiane ed estere, in relazione a obiettivi specifici, anche nel quadro di accordi internazionali;
- nella diversificazione dei diversi percorsi curriculari, almeno un curriculum con formazione di base maggiormente marcata ed in grado di permettere l'accesso ad una o più lauree specialistiche senza debiti formativi. Si può inoltre prevedere almeno un curriculum con caratteristiche più applicative e spiccatamente orientate verso il rapido inserimento nel mondo del lavoro. A semplice titolo esemplificativo e non esaustivo, si cita la possibilità di prevedere curricula applicativi che diano competenze specifiche in laboratori di analisi, nei presidi sanitari ed industriali, nel campo dell'informazione scientifica, nel controllo di qualità, nella gestione degli impianti di depurazione e in

tutti quei campi pubblici e privati dove si debba gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente ai fini della elaborazione di misure conservative e di impatto ambientale.

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

Il nuovo CdS di Scienze Biologiche riflette l'impianto culturale della preesistente laurea triennale, che si era originata dalla laurea quinquennale in Scienze Biologiche I, nata dal processo di decongestionamento dell'Ateneo Federico II. Il CdS, approfondisce l'area delle discipline dell'ambito fisiopatologico, ecologico e della biosicurezza, continuando nella tradizione della laurea quinquennale (con gli indirizzi "Fisiopatologico" e "Bioecologico") e dell'attuale LT. Il percorso formativo proposto, nel confermare l'interesse verso la fisiopatologia, l'ambiente e la biosicurezza, riconosce la richiesta delle parti interessate (studenti) che ha visto crescere l'attenzione verso i settori culturali offerti, manifestato dal numero di immatricolazioni incrementatosi in maniera considerevole dalla prima istituzione.

Gli studenti frequenteranno adeguati laboratori scientifici nei Dipartimenti biologici per svolgere il loro tirocinio e/o la loro tesi sperimentale, che rappresenta un momento formativo importante del percorso di apprendimento. Inoltre il nuovo CdS riaccorpa i contenuti culturali evitando la frammentazione dei crediti.

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 triennale al fine di considerare il percorso formativo riconosciuto a livello nazionale.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso di laurea 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.

La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale

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 durante la 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 in Scienze Biologiche ha come obiettivo formativo qualificante la preparazione di laureati che abbiano adeguata ed equilibrata conoscenza di base nei diversi settori della biologia e sufficienti elementi di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica.

I laureati pertanto dovranno:

possedere conoscenze di base sufficienti nelle discipline matematico-statistiche, chimiche, fisiche, informatiche in particolar modo per quelle parti di supporto alle conoscenze biologiche

possedere una conoscenza adeguata nei vari settori della biologia moderna, dei problemi biologici e la capacità di comprendere le metodologie per l'indagine biologica sia in ambiti settoriali sia a livello multidisciplinare

saper applicare il metodo scientifico nell'indagine biologica in generale e più peculiarmente nei campi della fisiologia, della patologia, dell'ecologia, dell'ambiente e della sicurezza biologica

essere, con piena autonomia, in grado di ottenere ed analizzare dati sperimentali pertinenti alle problematiche scientifiche trattate

essere in grado di lavorare, in modo integrato, in gruppi costituiti

essere in grado di lavorare nei laboratori con la consapevolezza dei comportamenti relativi alla sicurezza

essere in grado di aumentare i propri saperi aggiornandoli con gli opportuni strumenti conoscitivi

Il Corso di studio potrà essere articolato in curricula, che, nell'ambito degli obiettivi formativi comuni enunciati, tesi ad una preparazione fondata sugli aspetti metodologici e sulle conoscenze di base, per evitare una rapida obsolescenza dei contenuti, consentiranno una preparazione differenziata in relazione a diversi ambiti professionali per formare laureati con specifiche competenze ed abilità operative in ambito biologico con la finalizzazione dell'applicazione di metodologie standardizzate per:

1. procedure analitico strumentali connesse alle analisi biologiche

2. procedure tecnico analitiche in ambito biotecnologico, biomolecolare, biomedico e finalizzate ad attività di ricerca

3. procedure tecnico analitiche e di controllo in ambito ambientale e di igiene delle acque, dell'aria, del suolo e degli alimenti

4. procedure tecnico analitiche in ambito chimico fisico, biochimico, microbiologico, tossicologico, farmacologico e di genetica

5. procedure di controllo di qualità

così come prescritto dal D.P.R. n° 328 del 05/06/2001 (G.U. n° 190 17/08/2001) relativamente all'istituzione della sezione B dell'albo professionale dei Biologi.

I laureati in Scienze Biologiche debbono acquisire la preparazione di base nei diversi settori della biologia in cui sapranno effettuare analisi citologiche, chimiche, microbiologiche, ecologiche, metaboliche, molecolari, biochimiche e genetiche;

Il laureato in Scienze Biologiche dovrà possedere la capacità di svolgere compiti tecnico-operativi di alto livello ed attività professionali autonome e di supporto, nei limiti indicati dalla legge istitutiva dell'ordinamento della professione di biologo, che gli consentano di avere sbocchi occupazionali in diversi ambiti di applicazione, come attività produttive e tecnologiche di laboratorio (bio-sanitario, industriale, veterinario, alimentare, biotecnologico), enti pubblici e privati di ricerca e servizi; in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano classificare, anche con tecnologie molecolari, gestire ed utilizzare organismi viventi e loro costituenti nonché gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente, per la componente biotica; negli studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione ed il ripristino di beni culturali, dell'ambiente e della biodiversità e per la sicurezza biologica (es. igiene e profilassi alimentare), nella formazione e divulgazione scientifica.

Il percorso didattico è organizzato per consentire l'acquisizione dei fondamenti teorici ed operativi riguardanti: conoscenze di base nelle discipline chimiche, fisiche, informatiche, matematiche e statistiche, la biologia dei microrganismi, delle piante e degli animali (uomo compreso), del loro sviluppo, della loro interazione con l'ambiente e della loro classificazione principali tematiche relative alla biologia cellulare e molecolare, alla biochimica, alla fisiologia, alla genetica; metodi sperimentali per le analisi biologiche, a livello molecolare e sistemico, con particolare riguardo alla fisiopatologia, alle analisi di matrici biologiche, merceologiche e ambientali (organismi e tessuti, secreti ed essudati, aria, acqua, suolo, alimenti, ecc), all'ambiente, nella peculiarità dell'interazione vivente-ambiente e per la sicurezza biologica. principali tematiche di moderna biologia applicata ai sistemi microbici, animali, vegetali ed al funzionamento delle comunità naturali. Il percorso didattico prevede inoltre attività di laboratorio per non meno di 20 crediti tra le attività formative nei diversi settori disciplinari ed attività di tirocinio e stages, per svolgere la tesi di laurea, presso università italiane ed estere o presso laboratori pubblici o privati.

Il laureato in Scienze Biologiche acquisirà almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano e sarà in possesso delle conoscenze adeguate per l'utilizzazione degli strumenti informatici, necessari nello specifico ambito di competenza e per lo scambio di informazioni generali. 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.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato debbono acquisire la preparazione di base nei diversi settori della biologia. Il percorso didattico è organizzato per consentire l'acquisizione delle conoscenze di base e la capacità di comprensione nelle discipline chimiche, fisiche, informatiche, matematiche e statistiche e dei fondamenti teorici ed operativi riguardanti: la biologia dei microrganismi, delle piante e degli animali (uomo compreso), del loro sviluppo, della loro interazione con l'ambiente e della loro classificazione; le principali tematiche relative alla biologia cellulare e molecolare, alla biochimica, alla fisiologia, alla genetica; le principali tematiche della moderna biologia applicata ai sistemi microbici, animali, vegetali ed al funzionamento delle comunità naturali; le metodologie standard e moderne per le analisi biologiche, a livello molecolare e sistemico, con particolare riguardo alla fisiopatologia, alle analisi di matrici biologiche, merceologiche e ambientali (organismi e tessuti, secreti ed essudati, aria, acqua, suolo, alimenti, ecc), all'ambiente, nella peculiarità dell'interazione vivente-ambiente e per la sicurezza biologica. 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 (applying knowledge and understanding)

Il laureato in Scienze Biologiche dovrà possedere la capacità di svolgere compiti tecnico-operativi di alto livello, con ampio grado di autonomia, ed attività professionali autonome e di supporto, nei limiti indicati dalla legge istitutiva dell'ordinamento della professione di biologo, che gli consentano di svolgere compiti nei diversi ambiti di applicazione, come attività produttive e tecnologiche di laboratorio (bio-sanitario, industriale, veterinario, alimentare, biotecnologico), enti pubblici e privati di ricerca e servizi; in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano classificare, anche con metodologie molecolari, gestire ed utilizzare organismi viventi e loro costituenti nonché gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente, per la componente biotica; negli studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione ed il ripristino di beni culturali, dell'ambiente e della biodiversità e per la sicurezza biologica (es. igiene e profilassi alimentare), nella formazione e divulgazione scientifica. 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.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati saranno, con piena autonomia, in grado di ottenere ed analizzare dati sperimentali propri delle analisi biologiche; avranno consapevole autonomia relativa alla sicurezza in laboratorio ed alla valutazione della didattica; avranno la capacità di comprendere l'importanza scientifica dei risultati ottenuti e l'impatto sociale ed etico di quelli che in particolare coinvolgono l'Uomo, come diagnostica e come terapia, attenendosi ai principi della deontologia professionale. 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)

I laureati saranno in grado di lavorare, in modo integrato, in gruppi costituiti ed avranno la capacità di trasmettere la loro conoscenza, le loro idee operative, i problemi e le soluzioni intraprese sia nel gruppo di lavoro che all'esterno, avendo la capacità di farsi comprendere sia dagli specialisti del campo sia da quelli non specialisti. 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 avrà sviluppato una cultura di base e professionale e quella capacità critica che gli consentiranno di aumentare i propri saperi aggiornandoli con gli opportuni strumenti conoscitivi. In tal modo potrà intraprendere studi successivi o aggiornare costantemente la propria preparazione. In particolare saprà comprendere testi avanzati nelle discipline biologiche come anche articoli da riviste divulgative e specializzate sia in italiano sia in lingua inglese. 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)

Le conoscenze richieste per il corso di laurea in Scienze Biologiche comprendono i principi basilari delle Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, ed in particolare:

1) conoscenze di base di biologia comprendenti l'organizzazione generale di una cellula Procariota ed Eucariota; la struttura e la funzione degli acidi nucleici; i concetti generali di autotrofismo ed eterotrofismo, aerobiosi ed anaerobiosi, fotosintesi; i concetti generali di classificazione di organismi animali e vegetali; i concetti generali di

evoluzione delle specie.

2)conoscenze di base di matematica, comprendenti i fondamenti del calcolo algebrico ed aritmetico, della trigonometria, della geometria analitica, delle funzioni elementari e dei logaritmi;

3)conoscenze di base di fisica classica, con riferimento ai fondamenti della meccanica, dell'ottica e dell'elettromagnetismo;

4)conoscenze di base di chimica, con riferimento ai fondamenti della struttura e proprietà della materia e dei suoi stati di aggregazione, ed alle proprietà periodiche degli elementi;

5)conoscenze basilari ed utilizzo dei principali programmi informatici di larga diffusione;

6)conoscenze elementari della lingua inglese relativamente ai principi della traduzione e comprensione di testi scritti semplici.

Inoltre sono richieste le seguenti capacità:

- la capacità di interpretare il significato di un testo e di sintetizzarlo o di rielaborarlo in forma scritta ed orale;

- la capacità di risolvere un problema attraverso la corretta individuazione dei dati ed il loro utilizzo nella forma più efficace;

- la capacità di utilizzare le strutture logiche elementari (ad esempio, il significato di implicazione, equivalenza, negazione di una frase, ecc.) in un discorso scritto e orale;

- la capacità di valutare criticamente un dato o un'osservazione e di utilizzarli opportunamente nel loro contesto (es. saper cogliere una evidente incongruenza in una misura scientifica).

Gli immatricolandi dovranno sostenere, eventualmente anche per via telematica, una prova di valutazione, il cui esito non è vincolante ai fini dell'iscrizione. Tale prova è finalizzata a fornire indicazioni generali sulle attitudini dello studente a intraprendere gli studi prescelti e sullo stato delle conoscenze di base richieste. Le modalità di svolgimento della prova e le modalità previste per colmare eventuali lacune sono specificate nel regolamento didattico del corso di studi.

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

La prova finale, alla quale sono dedicati 8 crediti, prevede una frequenza per 160 ore in un laboratorio di ricerca universitario o extrauniversitario oppure in una struttura operativa privata dove si applicano competenze biologiche, come regolamentate dalla legge, durante le quali lo studente è addestrato all'utilizzazione di strumentazione analitica tipica ovvero all'apprendimento di metodologie atte a risolvere un problema biologico, alla comprensione ed alla discussione critica dei risultati.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati (Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

Il laureato in Scienze Biologiche dovrà possedere la capacità di svolgere compiti tecnico-operativi di alto livello ed attività professionali autonome e di supporto, nei limiti indicati dalla legge istitutiva dell'ordinamento della professione di biologo, che gli consentano di avere sbocchi occupazionali in diversi ambiti di applicazione, come attività produttive e tecnologiche di laboratorio (bio-sanitario, industriale, veterinario, alimentare, biotecnologico), enti pubblici e privati di ricerca e servizi; in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano classificare, anche con tecnologie molecolari, gestire ed utilizzare organismi viventi e loro costituenti nonché gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente, per la componente biotica; negli studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione ed il ripristino di beni culturali, dell'ambiente e della biodiversità e per la sicurezza biologica (es. igiene e profilassi alimentare), nella formazione e divulgazione scientifica.

Il corso prepara alla professione di

- Biologi, botanici, zoologi ed assimilati - (2.3.1.1)
- Ricercatori, tecnici laureati ed assimilati - (2.6.2.0)

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Nella medesima classe L13- Classe delle lauree in SCIENZE BIOLOGICHE sono proposte tre Lauree: "Biologia delle produzioni marine", "Biologia generale e applicata" e "Scienze biologiche", che si differenziano tra loro per ben oltre 40 CFU, mentre condividono 60 CFU, come previsto dai decreti sulle classi. I tre CdS hanno come obiettivo formativo qualificante l'adeguata conoscenza di base dei diversi settori delle scienze biologiche e delle discipline non strettamente biologiche ad essi connesse, differenziandosi per gli obiettivi formativi specifici come di seguito descritto. Tale differenziazione è concentrata in modo prevalente nelle attività caratterizzanti ed affini ed integrative.

In tal guisa si sono originati corsi di laurea differenti che da una parte soddisfano le richieste di contenuti minimi codificate dalla CBUI (Collegio Biologi Università Italiane) per un riconoscimento nazionale e connessa mobilità e dall'altra, attribuiscono pesi diversi ai singoli settori, generando preparazioni specifiche differenziate.

La laurea in "Biologia delle produzioni marine" ha come obiettivo specifico l'acquisizione degli strumenti conoscitivi necessari per lo studio, la salvaguardia e la gestione responsabile della biodiversità in ambiente marino, anche in relazione alle esigenze produttive legate al mondo marino. Aspetto caratterizzante del CdS è inoltre la particolare rilevanza riservata allo sviluppo di competenze metodologiche specifiche nel campo della biologia marina, degli adattamenti morfo-funzionali degli organismi marini, nonché degli aspetti ecotossicologici legati all'ambiente marino.

Il CdS in "Biologia generale e applicata" intende formare laureati che approfondiscano alcune tematiche della Biologia nell'ambito cellulare e molecolare e della fisiologia della nutrizione. Aspetto caratterizzante del CdS è inoltre la particolare rilevanza riservata allo sviluppo di specifiche competenze metodologiche nel campo della bioinformatica e della ingegneria genetica, nonché di specifiche abilità tecniche in settori quali le tecniche di colture cellulari e di microscopia, le tecniche di riproduzione assistita e quelle di valutazione dello stato nutrizionale e le tecniche di clonaggio ed espressione di proteine ricombinanti.

Il CdS in "Scienze biologiche" intende formare laureati che approfondiscano alcune tematiche della Biologia nell'ambito fisiologico, patologico, ecologico, ambientale e della sicurezza biologica. Aspetto caratterizzante del CdS è, inoltre, la particolare rilevanza riservata allo sviluppo di specifiche competenze metodologiche nel campo della diagnostica molecolare applicata ai campi fisiopatologico ed ecologico, nonché di specifiche abilità tecniche in settori quali la valutazione dell'impatto ambientale, per la parte biotica, e del controllo della sicurezza biologica (filieri alimentari ed OGM). I tre CDS triennali sono dislocati in tre aree geografiche distinte e contano in un consistente numero di immatricolati, progressivamente in aumento.

Sintesi delle motivazioni dell'istituzione dei gruppi di affinità

Le Scienze Biologiche con l'avanzare delle conoscenze sono divenute un insieme di discipline, ormai molto complesse e nelle quali, in alcuni casi, si deve raggiungere un livello di approfondimento notevole per le applicazioni in campo professionale. In particolare, due dei tre corsi di laurea presenti in Facoltà rappresentano percorsi di studio strettamente affini, in quanto basati su contenuti tradizionalmente fondamentali delle Scienze Biologiche anche se distinti nei percorsi formativi. Mentre il Corso di Laurea in Biologia delle Produzioni Marine ha, da sempre, accentuato l'acquisizione delle conoscenze necessarie a perseguire, in modo compiuto, una specializzazione culturale e professionale indirizzata alla biologia marina e alle attività produttive legate all'ambiente marino. Tenendo conto di questo la Facoltà delibera l'esistenza di due classi di affinità. Ad una appartengono i Corsi di Laurea in Scienze Biologiche ed in Biologia Generale e Applicata, all'altra il Corso di Laurea in Biologia delle Produzioni Marine.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/10 Biochimica BIO/19 Microbiologia generale	24	36	24
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 Didattica e storia della fisica INF/01 Informatica MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	18	24	12
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica	16	24	12
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		-		

Totale Attività di Base

58 - 84

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia	12	24	12
Discipline biomolecolari	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia generale	18	24	12
Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09 Fisiologia BIO/16 Anatomia umana MED/04 Patologia generale MED/42 Igiene generale e applicata	16	34	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 42:		-		

Totale Attività Caratterizzanti

46 - 82

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/13 - Chimica agraria BIO/02 - Botanica sistematica BIO/03 - Botanica ambientale e applicata BIO/05 - Zoologia BIO/06 - Anatomia comparata e citologia BIO/07 - Ecologia BIO/09 - Fisiologia BIO/10 - Biochimica BIO/11 - Biologia molecolare BIO/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/13 - Biologia applicata BIO/14 - Farmacologia BIO/16 - Anatomia umana BIO/17 - Istologia CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/02 - Chimica fisica IUS/16 - Diritto processuale penale MED/03 - Genetica medica MED/04 - Patologia generale MED/42 - Igiene generale e applicata VET/03 - Patologia generale e anatomia patologica veterinaria	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	8	8
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	2	2
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	2	2
	Abilità informatiche e telematiche	0	0
	Tirocini formativi e di orientamento	0	0
	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	0	0	

Totale Altre Attività	24 - 24
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	146 - 214

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

(BIO/02 BIO/03 BIO/05 BIO/06 BIO/07 BIO/09 BIO/10 BIO/11 BIO/12 BIO/14 BIO/16 CHIM/01 CHIM/02 MED/04 MED/42)

La presenza nelle discipline affini ed integrative di settori già utilizzati nelle attività di base e caratterizzanti è dovuto al fatto che in questi ambiti disciplinari sono possibili ulteriori approfondimenti culturali o l'ulteriore acquisizione di strumenti metodologici e tecnologici, così come si evince dalle dichiarazioni degli SSD. Ad ulteriore giustificazione è da rilevare che molti SSD BIO/ e MED/ che nella precedente Tabella 12 erano compresi nelle attività affini ed integrative sono stati incorporati nella nuova tabella di classe L-13 nelle discipline di base e caratterizzanti. La scelta di una ampia ed articolata presenza di SSD nelle discipline di base e caratterizzanti, di fatto già

assicura una preparazione culturale con forti connotati interdisciplinari. L'utilizzazione di SSD di base e caratterizzanti anche come SSD di attività affini ed integrative permette anche una maggiore flessibilità per costruire curricula alternativi tra i quali lo studente possa liberamente scegliere.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti