

Ordinamento didattico del Corso di Studio in Biologia Generale e Applicata del Dipartimento di Biologia dell'Università di Napoli Federico II

1. Denominazione del Corso di studio

Corso di Studio in Biologia Generale e Applicata

2. Classe di appartenenza

Classe delle lauree in Scienze Biologiche, Classe N. 13

3. Obiettivi formativi

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 cosituenti, 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 evolucionistico; 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.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

La laurea in Biologia Generale e Applicata ha come obiettivi formativi specifici la preparazione di laureati che devono:

- ° possedere una adeguata conoscenza applicativa nei settori molecolare, cellulare e metabolico;
- ° saper applicare il metodo scientifico agli ambiti molecolare, cellulare e della fisiologia della nutrizione;
- ° saper effettuare valutazioni della composizione corporea e dei bisogni nutritivi nell'uomo;
- ° acquisire conoscenze metodologiche nell'ambito delle tecnologie del DNA ricombinante;
- ° saper tipizzare a livello molecolare individui, varietà e specie animali e vegetali;
- ° essere adeguatamente formati per il proseguimento degli studi nei CLM e, senza debiti formativi, nel CLM in Biologia (LM-6 Classe delle lauree magistrali in BIOLOGIA).

La preparazione deve tendere, inoltre, ad ottemperare a quanto prescritto dal D.P.R. n° 328 del 05/06/2001 pubblicato sulla G.U. n° 190 del 17/08/2001, in particolare all'art. 31 che comprende le attività professionali del Biologo in possesso di Laurea triennale (sez. B dell'albo professionale dei Biologi).

Il laureato in Biologia Generale e Applicata dovrà possedere la capacità di svolgere compiti tecnico-operativi ed attività professionali autonome e di supporto nei limiti indicati dalla legge istitutiva dell'ordinamento della professione di biologo che gli consentano di esercitare le funzioni di:

assistente per le analisi citologiche, microbiologiche, metaboliche, nutrizionali, biochimiche, genetiche e della biodiversità; assistente per i laboratori, di riproduzione e fecondazione assistita; esperto nella tipizzazione, anche mediante l'uso di marcatori molecolari, di individui e specie animali, vegetali e microbiche per scopi alimentari, legali, sanitari, farmaceutici ed ambientali; assistente negli

enti di ricerca scientifica pubblica e privata e di servizio negli ambiti biomolecolare e cellulare; assistente nella creazione e gestione di banche dati in campo

biologico; assistente in laboratori di biotecnologie; assistente in industrie biomediche e biotecnologiche; assistente nella valutazione dell'impatto biotico sulla conservazione dei beni culturali; assistente nelle strutture deputate alla definizione dei fabbisogni nutrizionali di individui e popolazioni; informatore medico farmaceutico; operatore nel campo della formazione e della divulgazione scientifica.

Il Corso di studio potrà essere articolato in curricula funzionali a specifiche esigenze formative, che, nell'ambito degli obiettivi formativi comuni enunciati, permettano una preparazione differenziata in relazione a differenti ambiti professionali e che soddisfino i requisiti minimi e le competenze richieste per l'accesso senza debiti formativi al CLM in Biologia (LM-6 Classe delle lauree magistrali in BIOLOGIA).

Il percorso didattico prevede oltre alle conoscenze specificate negli obiettivi formativi qualificanti anche l'acquisizione delle seguenti conoscenze:

- ° principali tematiche relative alle tecniche biomolecolari avanzate;
- ° principali tematiche relative alla fisiologia della nutrizione umana;
- ° competenze metodologiche nel campo della biochimica, della bioinformatica e della ingegneria genetica;
- ° competenze metodologiche per la tipizzazione molecolare di individui, varietà e specie animali e vegetali;
- ° 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.

4. Quadro generale delle attività formative

Attività formative di base

| ambito disciplinare | settore | CFU |
|--|--|---------|
| Discipline biologiche | BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica | 24 - 30 |
| 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 | 16 - 20 |
| Discipline chimiche | CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica | 16 - 20 |

Totale crediti riservati alle attività di base (da DM min 48)**56 - 70**

Attività formative caratterizzanti

| ambito disciplinare | settore | CFU |
|--|---|---------|
| Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche | BIO/01 Botanica generale BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia | 20 - 26 |
| Discipline biomolecolari | BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia generale | 34 - 44 |
| Discipline fisiologiche e biomediche | BIO/09 Fisiologia MED/04 Patologia generale MED/42 Igiene generale e applicata | 9 - 16 |

Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti (da DM min 42)

63 - 86

Attività formative affini ed integrative

| settore | CFU |
|--|---------|
| BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/13 Biologia applicata BIO/14 Farmacologia BIO/16 Anatomia umana BIO/17 Istologia BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia generale CHIM/01 Chimica analitica CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica IUS/16 Diritto processuale penale MED/42 Igiene generale e applicata MED/49 Scienze tecniche dietetiche applicate | 18 - 22 |

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe (BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/14, BIO/16, BIO/18, BIO/19, MED/42, CHIM/01)

Le attività affini e integrative si riferiscono in parte a SSD non specificati nella Tabella della Classe, in parte a SSD già previsti per attività di base e caratterizzanti, ma con riferimento a specifiche discipline di approfondimento culturale e acquisizione di strumenti metodologici, ben differenziate da quelle indicate come di base o caratterizzanti. Questo tipo di utilizzo di SSD già previsti fra le attività di base e caratterizzanti si rende, inoltre, opportuno anche alla luce del fatto che la Tabella della Classe L-13 ha incorporato nelle attività di base e caratterizzanti la maggior parte dei SSD BIO/ e MED/ che, nella vecchia Tabella 12 erano compresi nelle attività affini e integrative, fornendo una gamma di discipline di base e caratterizzanti così ampia ed articolata da garantire pienamente la formazione interdisciplinare. Inoltre, poter utilizzare settori di base e caratterizzanti anche come attività affini e integrative permette di costruire più agevolmente differenti percorsi tra cui lo studente possa liberamente scegliere.

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

| ambito disciplinare | CFU | |
|--|---|-------|
| A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a) | 12 - 16 | |
| Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c) | Per la prova finale | 5 - 8 |
| | Per la conoscenza di almeno una lingua straniera | 4 - 6 |
| Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) | Ulteriori conoscenze linguistiche | |
| | Abilità informatiche e telematiche | |
| | Tirocini formativi e di orientamento | 1 - 6 |
| | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e) | | |

Totale crediti riservati alle altre attività formative

22 - 36

CFU totali per il conseguimento del titolo (range 159 - 214)

180

5. Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo

La prova finale per il conseguimento della Laurea in Biologia Generale e Applicata consisterà di una esposizione dei risultati conseguiti durante le attività svolte in un laboratorio di ricerca, sia nell'interno delle strutture universitarie, sia presso centri di ricerca, aziende o enti esterni, secondo modalità stabilite dal CCS, ovvero delle attività di tirocinio svolto in strutture pubbliche e private, ovvero delle attività di ricerca bibliografica. La discussione della tesi avverrà alla presenza di una commissione all'uopo nominata formata da almeno sette docenti del CCS e potrà prevedere l'utilizzo di sussidi audio-visivi.