



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

SCUOLA DELLE SCIENZE DI BASE E APPLICATE

2010/2011

PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE

Obiettivi del Corso di Studi

Il Corso di Laurea in Scienze Biologiche ha l'obiettivo di fornire una solida conoscenza di base dei principali settori delle scienze biologiche e una buona padronanza delle metodologie e tecnologie inerenti ai relativi campi di indagine scientifica, offrendo una preparazione adeguata per assimilare i progressi scientifici e tecnologici e per conoscere e trattare correttamente gli organismi viventi. Il Corso di Laurea è costruito nel rispetto delle Linee-guida concordate e approvate a livello nazionale dal CBUI (Collegio dei Biologi delle Università Italiane) e pertanto ambisce ad inserirsi fra i percorsi di studi di "qualità certificata" sia ai fini dell'inserimento nel mondo del lavoro, sia ai fini del proseguimento degli studi. Il Corso di Laurea garantisce l'omogeneità e la coerenza culturale della formazione di tutti i laureati in relazione agli obiettivi formativi propri del corso di laurea ed alle principali connotazioni della preparazione di base da esso fornita, sia ai fini di diretti esiti professionali dopo la laurea, sia nella prospettiva di un proseguimento degli studi con una laurea di II livello. Per favorire il proseguimento degli studi, il percorso formativo è mirato ad assicurare ai neolaureati un solido impianto culturale e metodologico attraverso una solida preparazione di base nei principali settori della biologia e delle metodologie e tecnologie per l'indagine biologica fornendo loro la preparazione e gli strumenti necessari per assimilare i progressi scientifici e tecnologici e per affrontare ad un livello di approfondimento più avanzato gli aspetti metodologici e culturali relativi alle Scienze della vita. Per permettere che la formazione sia propedeutica oltre che al proseguimento degli studi, anche all'accesso diretto al mondo del lavoro e alla professione, il percorso prevede sia lo sviluppo di tirocini formativi presso dipartimenti universitari e presso enti pubblici o privati con alta qualificazione nella formazione specifica, che attività seminariali a invito (con interventi di ordini professionali e di esperti nei vari campi della biologia applicata) descrittive dei sistemi di qualità, della teoria e pratica della sicurezza sul lavoro, dei principi di base della merceologia, dell'informatica, dell'igiene dell'acqua e degli alimenti, della fisiologia e biochimica nutrizionale, dell'immunologia, della deontologia professionale, dell'oncologia, della bioetica e di quanto può essere ritenuto utile all'arricchimento della formazione, dirette all'acquisizione di competenze e abilità operative e applicative immediatamente spendibili nel mondo del lavoro. Lo studente potrà scegliere tra attività di tirocinio dirette a: -- attività in ambito laboratoristico nel campo delle analisi cliniche, della tipizzazione tissutale, della genetica e citogenetica, dell'oncologia, delle analisi citotossicologiche ed ecotossicologiche, dell'igiene delle acque e degli alimenti, dell'identificazione di agenti patogeni dell'uomo, degli animali e delle piante; -- salvaguardia e gestione dell'ambiente marino, monitoraggio dell'insediamento bentonico e floro-faunistico, monitoraggio degli ecosistemi marini; -- salvaguardia della biodiversità, tassonomia vegetale e fitognosia, fito e zoogeografia. Per raggiungere gli obiettivi formativi il percorso triennale prevede lo sviluppo di discipline formulate per contenuti in CFU variabili da un minimo di 6 ad un massimo di 14, per complessivi esami, compreso quello relativo all'acquisizione di 12 CFU per le discipline a scelta, non superiore a 20. Il percorso comprende anche attività formative in laboratori universitari ed esterni per non meno di 20 CFU. Nell'ambito delle discipline a scelta (12 CFU) saranno dati utili suggerimenti per incrementare i contenuti formativi utili per il completamento della formazione di biologo. Il percorso, articolato in semestri, si svolgerà in modo da consentire allo studente di acquisire gradualmente gli strumenti teorico-operativi per la comprensione dei fenomeni biologici. Nel primo anno una buona parte dei crediti sarà assegnata a settori scientifico-disciplinari di matematica, chimica e fisica, la cui conoscenza è propedeutica all'acquisizione di competenze strettamente biologiche. Contemporaneamente verranno impartite quelle conoscenze biologiche che sono considerate di base per l'approccio allo studio delle cellule e degli organismi, uomo compreso. Nel secondo e terzo anno verrà completata l'acquisizione delle competenze biologiche, comprendenti lo studio degli organismi animali e vegetali, dei microorganismi, dei meccanismi di riproduzione e sviluppo, con un approccio interdisciplinare di tipo morfologico, fisiologico, biochimico, biomolecolare, genetico, evolutivistico, ecologico-ambientale. Oltre alle competenze teoriche, lo studente potrà acquisire adeguati elementi operativi grazie alla frequenza di laboratori e/o esercitazioni implementate con lo svolgimento di un tirocinio obbligatorio, presso strutture interne all'Università o presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori convenzionati con l'Università, previsto nell'ultimo anno di corso. La verifica dell'apprendimento sarà effettuata prevalentemente attraverso esami, scritti e/o orali, e idoneità, nei limiti numerici previsti dal D.M. 270. Al compimento degli studi sarà conseguita la laurea in Scienze Biologiche, Classe delle lauree in Scienze Biologiche L-13. Con la preparazione cosa raggiunta il laureato potrà accedere sia alle lauree magistrali della classe LM-6 "Biologia sia ad altre classi di laurea magistrale affini, ma potrà anche completare il suo percorso formativo con un Master di I livello o con un corso breve di perfezionamento post-laurea. Il laureato in Scienze Biologiche avrà in ogni caso la possibilità di accedere direttamente al mondo del lavoro e alla professione, in quanto è appositamente

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

prevista l'iscrizione all'Albo B dell'Ordine Nazionale dei Biologi (Biologo junior), previo superamento del relativo Esame di Stato. Formano oggetto dell'attività professionale degli iscritti nella sezione B, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 1, comma 2, restando immutate le riserve e attribuzioni già stabilite dalla vigente normativa, le attività che implicano l'uso di metodologie standardizzate, quali l'esecuzione con autonomia tecnico professionale di: a) procedure analitico-strumentali connesse alle indagini biologiche; b) procedure tecnico-analitiche in ambito biotecnologico, biomolecolare, biomedico anche finalizzate ad attività di ricerca; c) procedure tecnico-analitiche e di controllo in ambito ambientale e di igiene delle acque, dell'aria, del suolo e degli alimenti; d) procedure tecnico-analitiche in ambito chimico-fisico, biochimico, microbiologico, tossicologico, farmacologico e di genetica; e) procedure di controllo di qualità. Nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea, le competenze in uscita, in termini di risultati di apprendimento attesi, sviluppate dai laureati nel corso di laurea, rispondono agli specifici requisiti individuati dalla Tabella Tuning predisposta a livello nazionale (Collegio dei Biologi Università Italiane- CBUI) per la classe L-13, e qui di seguito riportati secondo il sistema dei Descrittori di Dublino.

Sbocchi occupazionali

Il Corso di studi in Scienze Biologiche prepara laureati in possesso di conoscenze e competenze che permettono sia l'accesso diretto al mondo del lavoro sia l'accesso a successivi percorsi di studio. Quella del Biologo è una figura professionale riconosciuta. Le competenze professionali fornite dal Corso di Laurea rientrano in quelle previste dalla nuova Classificazione delle Professioni ISTAT 2007 (Nomenclatura e classificazione delle unità professionali Isfol-Istat) e specificamente riportate nell'elenco "Professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione, al punto 2.3.1.1. Specialisti nelle Scienze della vita. I laureati potranno sostenere l'esame di stato per il conseguimento dell'abilitazione all'esercizio di attività professionali di supporto (biologo junior) ai sensi del DPR 328/01 per svolgere attività lavorative per quanto attiene procedure tecnico-analitiche, produttive e di controllo di qualità connesse ad indagini biologiche. Le competenze acquisite nel percorso formativo di tipo "metodologico configurano possibilità di intervento per compiti tecnico-operativi e attività professionali di supporto nei seguenti ambiti applicativi: ambientale, bio-sanitario, alimentare, nutrizionistico, industriale, farmaceutico, informazione scientifica, etc, oltre che nella ricerca di base e applicata presso istituzioni pubbliche e private. Sbocchi occupazionali. I laureati in Scienze Biologiche saranno in grado di operare in équipe con gradi definiti di autonomia e inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, in ambito europeo ed extra europeo, svolgendo attività professionali e tecniche in diversi ambiti di applicazione, quali attività produttive e tecnologiche di laboratori (industriale, florovivaistico, veterinario, agro-alimentare, biotecnologico, enti pubblici e privati di ricerca) e servizi a livello di analisi di tipo biosanitario in ambito laboratoristico nel campo delle analisi cliniche, della tipizzazione tissutale e citogenetica, dell'oncologia, delle analisi citotossicologiche ed ecotossicologiche, dell'igiene delle acque e degli alimenti, dell'identificazione di agenti patogeni dell'uomo, degli animali e delle piante; svolgendo attività di salvaguardia e gestione dell'ambiente marino, monitoraggio dell'insediamento bentonico e floro-faunistico, monitoraggio degli ecosistemi marini e svolgendo attività di salvaguardia della biodiversità, tassonomia vegetale e fitognosia, fito e zoogeografia. Operando in tutti quei campi, pubblici e privati, dove si debbano classificare, gestire e 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. Accessi a successivi percorsi formativi: Il laureato in Scienze Biologiche è preparato per l'accesso ai corsi di LM della classe LM-6 Biologia e a tutte le altre classi di LM i cui curricula prefigurano ambiti formativi caratteristici della Laurea della classe L-13. Può anche avere accesso a Masters di I livello.

Caratteristiche della prova finale

La laurea in Scienze Biologiche si consegue con il superamento della prova finale che consiste nella discussione di una esauriente relazione scritta (elaborato finale) preparata dallo studente, previo superamento della prova di verifica relativa alla conoscenza della lingua inglese. Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i CFU stabiliti dall'articolazione del percorso formativo, comprensivi dei CFU previsti per lo sviluppo di tirocini interni/esterni. L'elaborato finale consiste in una relazione scritta relativa all'attività di tirocinio interno/esterno, svolta dallo studente presso i laboratori Universitari e presso altri Enti pubblici o privati, sotto la guida di un docente del corso di laurea.

Insegnamenti 1° anno	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
13835 - BIOLOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI C.I.	12	Ann.	V \ 1		
- BOTANICA GENERALE Colombo(PO) [PALERMO], Colombo(PO) [TRAPANI]	6	Ann.		BIO/01	A
- BOTANICA SISTEMATICA Dia(PQ) [PALERMO], Mannino(RU) [TRAPANI]	6	Ann.		BIO/02	C
10995 - CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI Luparello(PO) [PALERMO], Santulli(RU) [TRAPANI]	9	Ann.	V \ 1	BIO/06	B
03245 - FISICA Emanuele(PA) [PALERMO], Bellomonte(PQ) [TRAPANI]	6	Ann.	V \ 1	FIS/07	A
13864 - FONDAMENTI DI CHIMICA C.I.	9	Ann.	V \ 1		
- CHIMICA FISICA Chillura Martino(PA) [PALERMO], Chillura Martino(PA) [TRAPANI]	3	Ann.		CHIM/02	C
- CHIMICA GENERALE Fiore(RU) [PALERMO], Rivarola(PQ) [TRAPANI]	6	Ann.		CHIM/03	A

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
15245 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE E STATISTICA CON ESERCITAZIONI C.I.	9	Ann.	V \ 1		
- ISTITUZIONI DI MATEMATICHE CON ESERCITAZIONI Spagnolo(PC) [PALERMO], Tulone(RU) [TRAPANI]	6	Ann.		MAT/05	A
- STATISTICA Michelucci(PQ) [PALERMO], Rao(PQ) [TRAPANI]	3	Ann.		MAT/06	C
13784 - ZOOLOGIA CON ESERCITAZIONI C.I.	12	Ann.	V \ 1		
- ZOOLOGIA I Puccia(PQ) [PALERMO], Parrinello(PQ) [TRAPANI]	6	Ann.		BIO/05	A
- ZOOLOGIA II Lo Brutto(PA) [TRAPANI]	6	Ann.		BIO/05	B

57

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
13795 - BIOCHIMICA CON ESERCITAZIONI C.I.	14	Ann.	V \ 1		
- METABOLISMO Giuliano(PA) [PALERMO], Calvaruso(PQ) [TRAPANI]	8	Ann.		BIO/10	A
- STRUTTURA E FUNZIONE DELLE PROTEINE CON ESERCITAZIONI Giuliano(PA) [PALERMO], Messina(RU) [TRAPANI]	6	Ann.		BIO/10	B
13798 - BIOLOGIA MOLECOLARE CON ESERCITAZIONI C.I.	12	Ann.	V \ 1		
- FUNZIONE DEGLI ACIDI NUCLEICI Gianguzza(CU) [PALERMO], Gianguzza(CU) [TRAPANI]	6	Ann.		BIO/11	A
- STRUTTURA DEGLI ACIDI NUCLEICI CON ESERCITAZIONI Gianguzza(CU) [PALERMO], Spinelli(CU) [TRAPANI]	6	Ann.		BIO/11	A
01933 - CHIMICA ORGANICA Gruttadauria(PO) [PALERMO], Lo Meo(PA) [TRAPANI]	6	Ann.	V \ 1	CHIM/06	A
15244 - ANATOMIA COMPARATA ED ANATOMIA UMANA C.I.	9	Ann.	V \ 1		
- ANATOMIA COMPARATA Sconzo(CU) [PALERMO], Roccheri(CU) [TRAPANI]	6	Ann.		BIO/06	B
- ANATOMIA UMANA Cappello(PO) [PALERMO], Cappello(PO) [TRAPANI]	3	Ann.		BIO/16	C
03386 - FISILOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI Oddo(RU) [PALERMO], Colombo(PO) [TRAPANI]	6	Ann.	V \ 1	BIO/04	B
13842 - GENETICA CON ESERCITAZIONI Feo(PO) [PALERMO], Di Leonardo(PA) [TRAPANI]	9	Ann.	V \ 1	BIO/18	B

56

Insegnamenti 3 ° anno	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
01610 - BIOLOGIA DELLO SVILUPPO Sconzo(CU) [PALERMO], Agnello(PC) [TRAPANI]	6	Ann.	V \ 1	BIO/06	B
13865 - ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI C.I.	9	Ann.	V \ 1		
- APPLICAZIONI DI ECOLOGIA Calvo(PO) [PALERMO], Sara'(PO) [TRAPANI]	3	Ann.		BIO/07	C
- ECOLOGIA GENERALE Mazzola(PO) [PALERMO], Sara'(PO) [TRAPANI]	6	Ann.		BIO/07	B
03369 - FISILOGIA GENERALE Mule'(PO) [PALERMO], Mule'(PO) [TRAPANI]	9	Ann.	V \ 1	BIO/09	B
05193 - MICROBIOLOGIA Alduina(PA) [PALERMO], Mangiaracina(PC) [TRAPANI]	6	Ann.	V \ 1	BIO/19	B
13351 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO	6	Ann.	G \ 0		F
13121 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	16	Ann.	G \ 0		F
05917 - PROVA FINALE	3	Ann.	G \ 0		E
Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	12				D

67

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
11382 - BIOCHIMICA AMBIENTALE ED ELEMENTI DI TOSSICOLOGIA <i>Messina(RU)</i>	6	Ann.	V \ 1	BIO/10	D
01548 - BIOCHIMICA APPLICATA <i>Calvaruso(PQ)</i>	6	Ann.	V \ 1	BIO/10	D
16050 - BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE ED ETOLOGIA C.I.	6	Ann.	V \ 1		
- BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE <i>Arizza(PO)</i>	3	Ann.	V \ 1	BIO/05	D
- ETOLOGIA <i>Cammarata(PA)</i>	3	Ann.	V \ 1	BIO/05	D
01636 - BIOLOGIA MARINA <i>Gianguzza(PA)</i>	6	Ann.	V \ 1	BIO/07	D
16051 - BIOLOGIA RIPRODUTTIVA E DELLO SVILUPPO DEI VEGETALI C.I.	6	Ann.	V \ 1		
- BIOLOGIA DELLO SVILUPPO DEI VEGETALI <i>Geraci(RU)</i>	3	Ann.	V \ 1	BIO/01	D
- BIOLOGIA RIPRODUTTIVA DEI VEGETALI <i>Salmeri(PA)</i>	3	Ann.	V \ 1	BIO/01	D
01662 - BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Tramati(AR)</i>	6	Ann.	V \ 1	BIO/07	D
03510 - FONDAMENTI DI VIA <i>Di Maida(CU)</i>	6	Ann.	V \ 1	BIO/07	D

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)