

Università	Università degli Studi di Napoli Federico II
Classe	L-13 R - Scienze biologiche
Nome del corso in italiano	Biologia per One-health
Nome del corso in inglese	Biology for One-health
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Codice interno all'ateneo del corso	DA1
Data di approvazione della struttura didattica	26/07/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	18/12/2024
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	04/06/2024 - 11/06/2024
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	13/01/2025
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Biologia
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	- max 48 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024
Corsi della medesima classe	• Biologia
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-13 R Scienze biologiche

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati esperti nelle scienze biologiche, con una conoscenza della biologia sia nei suoi aspetti teorici fondamentali sia in quelli applicativi. In particolare, per garantire una preparazione scientifica nell'ambito delle scienze biologiche con caratteristiche di interdisciplinarietà, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono possedere: - conoscenze di base di chimica, matematica, fisica, statistica e informatica per la comprensione e l'interpretazione dei fenomeni biologici; - una adeguata conoscenza delle discipline delle scienze biologiche, sia negli aspetti teorici sia in quelli sperimentali e tecnico-applicativi con riferimento 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; - conoscenze metodologiche e tecnologiche multidisciplinari per l'indagine biologica; - 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; - padronanza del metodo scientifico sperimentale e capacità di elaborare e analizzare i dati sperimentali.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di fondamenti teorici e adeguati elementi operativi relativamente a:

- discipline chimiche, fisiche, matematiche-informatiche-statistiche per formare una cultura scientifica adatta alla comprensione, descrizione e interpretazione dei fenomeni biologici;
- biologia dei microrganismi, degli organismi e delle specie vegetali e animali, uomo compreso, a livello morfologico, funzionale, cellulare, molecolare ed evolutivo;
- ereditarietà e meccanismi di riproduzione e di sviluppo;
- aspetti ecologici, con riferimento alla presenza e al ruolo degli organismi e alle interazioni fra le diverse componenti degli ecosistemi.

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

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di:

- lavorare in gruppi anche interdisciplinari, operare con definiti gradi di autonomia e inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro dialogando efficacemente con esperti di specifici settori tecnico-scientifici e partecipando alla ideazione ed esecuzione di soluzioni efficaci alla risoluzione di problemi;
- comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, i risultati di analisi e sperimentazioni;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione e delle nuove tecnologie digitali e informatiche;
- essere in grado di prevedere e gestire le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale;
- saper aggiornare rapidamente le proprie conoscenze sugli sviluppi delle scienze biologiche al fine di evitare l'obsolescenza delle competenze acquisite.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno trovare impiego con ruoli tecnici, in ambito pubblico e privato, nelle attività produttive, nei laboratori e nelle attività di servizio, di analisi, controllo e gestione in ambito bio-sanitario, ambientale, alimentare e biotecnologico dove si debbano classificare, gestire e utilizzare organismi viventi e loro costituenti; nei campi del controllo di qualità, della valutazione di impatto ambientale, della conservazione e ripristino dell'ambiente e della biodiversità; nel campo della sicurezza biologica; nella divulgazione e informazione scientifica.

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

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

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

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

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

La prova finale consiste nella presentazione di un elaborato su un argomento coerente con gli obiettivi formativi del corso e che dimostri la capacità di applicare e comunicare le conoscenze acquisite. L'elaborato può essere una rielaborazione individuale di ricerche bibliografiche o essere collegata a un progetto di ricerca o alle attività di tirocinio.

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

I corsi della classe devono prevedere attività pratiche e/o di laboratorio per un significativo numero di CFU dedicati in particolare all'apprendimento di metodiche sperimentali, alla misura e all'elaborazione dei dati.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

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

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

Per l'istituzione del CdS triennale in "Biology for One-health" sono stati consultati membri del già esistente Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Biologia in cui il CdS sarà incardinato.

In particolare, nei giorni 04 e 11 giugno 2024, il Comitato Ordinatore del nuovo CdS in L-Biology for One-Health e il Coordinatore in pectore hanno consultato un Consulente Biotecnologo, un Membro del gruppo di Studio Nutrizione dell'Ordine Nazionale dei Biologi, il Dirigente Biologo ASL NA3 SUD e Responsabile UOS Igiene della Nutrizione, un Membro del Consiglio dell'Ordine dei Biologi della Campania e del Molise, la Coordinatrice del CdS

magistrale in "Marine Biology and Aquaculture", il Coordinatore del CdS in "Biology of Extreme Environments", il Coordinatore del Dottorato di Ricerca in "Biologia" e il Coordinatore del Dottorato di Ricerca in "Biotecnologie". Durante le consultazioni è emersa l'esigenza di formare un biologo laureato triennale che abbia una connotazione più internazionale. Pertanto, è stato istituito un Comitato Organizzatore che ha risposto a tale richiesta descrivendo un'offerta formativa con particolare riferimento alle conoscenze specifiche e alla capacità del laureato triennale di applicarle; è stata evidenziata l'acquisizione di una formazione che mira pure all'internazionalizzazione, anche grazie all'erogazione della didattica in lingua inglese, e il potenziamento della capacità di problem solving. Infine, è stato sottolineato che il Corso di Studi formerà un laureato triennale che possa orientarsi a sbocchi professionali in Italia e all'estero, e che possa continuare la propria formazione universitaria (laurea magistrale prima e corso di dottorato poi). È stato poi inviato ai membri del Comitato di Indirizzo consultati il questionario per la consultazione con le Parti Interessate (PI) ai fini dell'istituzione di un nuovo CdS, redatto a cura del Presidio della Qualità di Ateneo, per verificare la rispondenza del CdS con gli interessi degli stakeholders contattati. Dai questionari emerge che le PI consultate hanno espresso parere favorevole all'attivazione del CdS in "Biology for One-health".

Vedi allegato

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Triennale in "Biology for One-Health" forma laureati con solide conoscenze negli ambiti culturali della biologia di base che garantiscono l'approccio olistico del modello One-Health. Tale obiettivo diventa sempre più indispensabile nel periodo storico attuale e nel prossimo futuro in cui l'antropizzazione di nuove aree, il contatto sempre più stretto con gli animali, i cambiamenti climatici, il consumo di suolo, gli spostamenti e gli scambi globali favoriscono la diffusione di malattie che costituiscono un grave pericolo per la salute e il benessere dell'uomo e degli ecosistemi su scala globale. Il laureato in "Biology for One-Health", attraverso la valorizzazione delle conoscenze teoriche e pratiche delle diverse discipline, garantisce l'applicazione del modello One-Health nella prevenzione dell'incidenza dei rischi e nella soluzione di problematiche che minacciano il benessere e la salute dell'uomo e degli ecosistemi.

Il CdS si propone di formare laureati che:

- conoscano i fondamenti di matematica, statistica, fisica e chimica;
- conoscano i principi alla base della biologia con particolare riferimento alle relazioni tra organismi (uomo compreso) e ambiente;
- sappiano applicare un approccio olistico per la comprensione dei cambiamenti globali che hanno impatto sulla salute dell'uomo e dell'ambiente;
- sappiano applicare metodi di analisi e di indagine per l'approccio One-Health;
- sappiano sviluppare la capacità di problem solving, di lavorare in maniera autonoma, e di comunicare e interagire in un gruppo di lavoro.

Il percorso didattico è organizzato in modo da consentire l'acquisizione:

- di competenze nelle discipline di base per tutte le lauree scientifiche (matematica, fisica e chimica) che contribuiscono allo sviluppo del pensiero razionale basato su esperienze dimostrabili;
- di competenze nelle varie discipline di area biologica finalizzate al riconoscimento, prevenzione e risoluzione delle minacce alla salute dell'uomo e dell'ambiente anche attraverso un approccio interdisciplinare.

Il Corso di Laurea Triennale in "Biology for One-Health" eroga insegnamenti di base e caratterizzanti che contribuiscono all'acquisizione di conoscenze e competenze dei principi della matematica, della fisica, della chimica e delle discipline di area biologica necessarie per una solida formazione del biologo. Le attività affini e integrative offerte dal Corso di Laurea consentono l'approfondimento di particolari ambiti della biologia che contribuiscono all'arricchimento delle conoscenze su aspetti specifici legati all'approccio One-Health con particolare riferimento alla salute dell'uomo, alla conservazione, salvaguardia e recupero degli ecosistemi e alle principali tecniche di indagine nel settore. Infine, lo studente ha la possibilità di approfondire tematiche di proprio interesse culturale personalizzando il piano di studi, inserendo attività a scelta e ha la possibilità di acquisire conoscenze del complesso mondo del lavoro nel settore biologico e di apprezzare la relazione fra preparazione universitaria e attività professionali effettuando il tirocinio presso laboratori di ricerca biologica, laboratori analitici o di monitoraggio, aziende produttive del settore ambientale, bio-sanitario, agro-alimentare e biotecnologico, enti preposti alla tutela, al monitoraggio e al ripristino dell'ambiente, studi professionali multidisciplinari per la valutazione di impatto ambientale e per la sicurezza biologica. Infine, lo studente proveniente dall'estero acquisirà la conoscenza della lingua italiana.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

In coerenza con gli obiettivi formativi del corso di laurea, le attività affini e integrative offerte agli studenti hanno lo scopo di fornire una formazione culturalmente ampia. Pertanto, lo studente può integrare le conoscenze acquisite mediante gli insegnamenti caratterizzanti con conoscenze derivanti da insegnamenti afferenti ma anche non afferenti agli stessi settori scientifico-disciplinari degli insegnamenti considerati caratterizzanti per la classe L-13. Ciò consentirà allo studente di personalizzare il piano di studi e di completare la preparazione, acquisendo una solida ed ampia formazione a carattere interdisciplinare che permetterà l'immissione in diversi ambiti professionali.

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 percorso didattico in "Biology for One-Health" consente allo studente di avere conoscenze delle discipline di base per tutte le lauree scientifiche (matematica, fisica e chimica) e di avere conoscenze in vari ambiti della biologia. Tali conoscenze consentono la comprensione dei fenomeni alla base della relazione tra salute dell'uomo e salute dell'ambiente. Lo studente acquisirà conoscenze per sviluppare in autonomia il metodo scientifico e olistico per approfondire temi in riferimento al ruolo della biologia con un approccio One-Health e sarà in grado di applicare le principali tecniche di indagine nel settore della biologia con rigore metodologico.

L'attività didattica consiste prevalentemente in lezioni frontali, particolare attenzione è dedicata allo svolgimento di esercitazioni assistite in aula, attività di laboratorio, applicative e progettuali ed eventuali visite guidate.

L'acquisizione delle conoscenze e della capacità di comprensione è verificata mediante il superamento degli esami di profitto. Le modalità di verifica e i criteri adottati, diverse per le varie attività formative, possono prevedere, oltre agli esami di profitto, prove intercorso, presentazioni seminariali e sviluppo di elaborati progettuali come riportato nelle schede sintetiche di ciascuna attività formativa.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il laureato triennale in "Biology for One-Health":

- conosce i fondamenti di matematica, statistica, fisica e chimica;
- conosce la biologia degli organismi (uomo compreso);
- conosce le relazioni tra organismi (uomo compreso) e ambiente;
- conosce il metodo scientifico di indagine.

L'acquisizione di tali conoscenze sarà verificata mediante il superamento degli esami di profitto secondo le modalità sopra indicate.

Il laureato triennale in "Biology for One-Health" è in grado di:

- applicare metodi di analisi e di indagine per la valutazione della salute dell'uomo e dell'ambiente;
- eseguire tecniche di valutazione della qualità ambientale;
- mettere in pratica azioni di problem solving;
- applicare un approccio olistico per la comprensione dei cambiamenti globali che hanno impatto sulla salute dell'uomo e dell'ambiente.

L'acquisizione di tali capacità sarà verificata mediante l'esposizione scritta o orale delle nozioni acquisite in seguito alle attività pratiche degli insegnamenti che le prevedono e mediante la stesura dell'elaborato finale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato in "Biology for One-Health" avrà acquisito autonomia di giudizio nella valutazione e interpretazione di dati biologici grazie alle attività di esercitazioni in aula, di laboratorio e di campo che avrà svolto nell'ambito di discipline in cui sono previste, e durante il periodo di tirocinio e di tesi. L'autonomia di giudizio sarà accertata agli esami di profitto e durante la stesura dell'elaborato finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato in "Biology for One-Health" avrà acquisito abilità comunicative in diversi ambiti:

- espressione delle conoscenze e competenze biologiche mediante la rappresentazione grafica e l'elaborazione statistica di dati biologici e mediante l'utilizzo di dispositivi elettronici e informatici in lingua italiana e inglese;
- trasferimento delle conoscenze e competenze per la proposizione di risoluzioni di problematiche scientifiche in lavori di gruppo;
- divulgazione scientifica delle conoscenze e competenze.

Inoltre, il laureato straniero avrà acquisito abilità nella comunicazione in lingua italiana (livello B1) al termine del corso di laboratorio di lingua.

Tali abilità saranno accertate agli esami di profitto, orali e scritte, alle prove in itinere, all'elaborazione e alla presentazione dell'elaborato finale, durante le attività di gruppo svolte nel corso delle esercitazioni in aula e in campo, e nel corso del tirocinio e della tesi.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in "Biology for One-Health" avrà acquisito capacità di apprendimento grazie alla consultazione di materiale bibliografico e di banche dati che consentirà un costante aggiornamento delle conoscenze finalizzate all'approfondimento di aspetti specifici legati all'approccio One-Health, con particolare riferimento alla salute dell'uomo, alla conservazione, salvaguardia e recupero degli ecosistemi.

Tali capacità saranno accertate agli esami di profitto e durante la stesura e la presentazione dell'elaborato finale.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Per essere ammessi al Corso di Laurea in "Biology for One-Health" occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo e la conoscenza della lingua inglese a livello B2 o superiore del Quadro Comune Europeo di riferimento per le lingue (QCER) accertata secondo le modalità prescritte dal Regolamento didattico. La verifica del requisito di conoscenza della lingua inglese avviene all'atto dell'immatricolazione. Qualora lo studente immatricolando non fosse già in possesso di una certificazione del livello (almeno B2 del QCER) di conoscenza della lingua inglese, il raggiungimento di tale livello sarà accertato, prima dell'immatricolazione, a cura del Centro Linguistico di Ateneo. L'adeguatezza della conoscenza della lingua italiana degli studenti stranieri è garantita da un corso di lingua italiana previsto dal piano di studi. In aggiunta al diploma, viene valutata la personale preparazione che, nel caso del CdS in oggetto, è costituita dalle conoscenze e capacità di seguito elencate:

- 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 geometria analitica, delle funzioni elementari;
- 3) conoscenze di base di fisica classica, con riferimento ai fondamenti della meccanica e dell'ottica;
- 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;

Sono altresì richieste le seguenti capacità:

- la capacità di interpretare il significato di un testo e di sintetizzarlo o di rielaborarlo in forma scritta ed orale nella lingua del Corso;
- 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).

Al fine di verificare il possesso delle conoscenze richieste per l'accesso gli immatricolandi dovranno sostenere un test di valutazione. Tale prova sarà finalizzata a fornire indicazioni generali sullo stato delle conoscenze di base richieste. I criteri e le modalità di svolgimento del test di accesso verranno indicate in maniera dettagliata nel bando di concorso, dove sarà altresì indicato un punteggio minimo che garantirà l'accesso al corso di studi senza debiti. A coloro che si trovassero al di sotto della soglia minima sarà assegnato un obbligo formativo aggiuntivo (OFA) da soddisfare nel primo anno di corso con modalità che sono rimandate al regolamento didattico.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale per il conseguimento della Laurea in Biologia consisterà in una esposizione, davanti a una commissione e sotto la guida di un relatore, dei risultati conseguiti durante le attività svolte in un laboratorio di ricerca, sia nell'interno delle strutture universitarie, sia presso centri di ricerca e aziende.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biologo junior

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato triennale in "Biology for One-Health" applica procedure analitiche per:

- la progettazione, lo sviluppo e la valutazione di sistemi per il controllo, la salvaguardia e la conservazione dell'ambiente;
- il controllo e la rilevazione di vari tipi di inquinamento ambientale;
- l'individuazione delle cause di inquinamento ambientale;
- la salvaguardia e la conservazione della funzionalità dell'ambiente;
- la verifica e la valutazione della composizione biologica di acque, prodotti naturali o industriali;
- la diagnosi delle patologie animali e vegetali;
- indagini in campo biomedico, agronomico e zootecnico.

competenze associate alla funzione:

Il laureato triennale in "Biology for One-Health" ha acquisito le seguenti competenze:

- conoscenza dei concetti di base della biologia;
- principi di controllo e salvaguardia dell'ambiente con approccio interdisciplinare;
- capacità di comprendere le minacce alla salute dell'uomo e dell'ambiente con approccio interdisciplinare;
- conoscenza dei principali ed attuali metodi di analisi e di indagine per la valutazione One-Health;
- conoscenza delle sfide sanitarie a livello nazionale e internazionale;
- capacità di sviluppare indagini sulla salute dell'uomo e dell'ambiente con approccio scientifico;
- sviluppo della capacità di problem solving;
- capacità di lavorare in maniera autonoma;
- capacità di comunicare e di interagire in un gruppo di lavoro.

sbocchi occupazionali:

Il laureato triennale in "Biology for One-Health" può esercitare la professione di biologo junior, con ruoli tecnico-esecutivi in laboratori biochimici e per il controllo ambientale, dopo aver superato l'esame di stato (sez. B dell'albo, DPR n. 328/01). In particolare, può essere occupato in:

- laboratori di analisi pubblici e privati del settore ambientale, bio-sanitario, agro-alimentare e biotecnologico;
- enti preposti alla tutela, al monitoraggio e al ripristino dell'ambiente;
- studi professionali multidisciplinari per la valutazione di impatto ambientale e per la sicurezza biologica;
- università e centri di ricerca pubblici e privati con ruoli tecnico-esecutivi.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1.)
- Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1.)

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, fisiche, statistiche 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 ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni 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 SECS-S/01 Statistica SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	12	24	12
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/06 Chimica organica	12	20	12
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	24	40	24
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		48		
Totale Attività di Base			48 - 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/03 Botanica ambientale e applicata BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia BIO/08 Antropologia	16	26	12
Discipline biomolecolari	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	24	42	12
Discipline fisiologiche e biomediche	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	16	30	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 42:		56		

Totale Attività Caratterizzanti	56 - 98
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	18	24	18

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

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	12	18	
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	8	10
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	-	-
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	0	4
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	8
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	4	8
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		4	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	

Totale Altre Attività	24 - 48
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	146 - 254

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

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 17/01/2025