

Università	Università degli Studi di PERUGIA
Classe	LM-6 - Biologia
Nome del corso in italiano	Biologia <i>adeguamento di: Biologia</i> (1381563)
Nome del corso in inglese	Biology
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	LM67^GEN^054039
Data di approvazione della struttura didattica	08/02/2018
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	21/02/2018
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	28/11/2014 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.dccb.unipg.it/cdl
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	CHIMICA, BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-6 Biologia

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- avere una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata e un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
- avere un'approfondita conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati;
- avere un'avanzata conoscenza degli strumenti matematici ed informatici di supporto;
- avere padronanza del metodo scientifico di indagine;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli manageriali che prevedano completa responsabilità di progetti, strutture e personale.

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

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

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

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

- comprendono attività formative finalizzate ad acquisire conoscenze approfondite della biologia di base e delle sue applicazioni, con particolare riguardo alle conoscenze applicative, relativamente a biomolecole, cellule, tessuti e organismi in condizioni normali e alterate, alle loro interazioni reciproche, agli effetti ambientali e biotici sugli esseri viventi; all'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei fenomeni a livello biomolecolare e cellulare; al conseguimento di competenze specialistiche in uno specifico settore della biologia di base o applicata;
- prevedono attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati;
- prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e/o soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali;
- prevedono l'espletamento di una prova finale con la produzione di un elaborato in cui vengano riportati i risultati di una ricerca scientifica o tecnologica originale per cui si richiede un'attività di lavoro.

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

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

L'ordinamento del Corso di Studio è modificato ai sensi del D.M. 270/2004.

I criteri seguiti nella progettazione della proposta sono ispirati ad obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'Offerta Formativa secondo le Linee di cui al D.M. 23 dicembre 2010, n. 50, al D.M. 15 ottobre 2013, n. 827 e al D.M. 30 gennaio 2013, n.47, come modificato dal D.M. 23 dicembre 2013, n.1059. Il Dipartimento presenta modifiche a: Denominazione CdS; Consultazione organizzazioni; Obiettivi formativi specifici; Autonomia di giudizio; Conoscenze richieste per l'accesso; Caratteristiche prova finale; Attività caratt. (forbice CFU); Attività affini (SSD); Altre attività (forbice CFU).

L'ordinamento risulta generalmente conforme ai criteri di valutazione adottati (esigenze formative e numerosità delle iscrizioni di studenti, razionalizzazione dei corsi, congruenza tra obiettivi di apprendimento specifici e obiettivi generali, razionalizzazione dei percorsi formativi e abbattimento del fenomeno degli abbandoni, ambiti occupazionali e professionali, livellamento delle conoscenze di ingresso).

Il Corso di Studio dispone di strutture adeguate.

I requisiti necessari in termini di numerosità della docenza sono soddisfatti.

Le modifiche di ordinamento apportate avviano una riprogettazione del Corso di Studio volta al generale miglioramento dei requisiti di accreditamento, che potrà comunque essere compiutamente apprezzato nella successiva fase di formulazione del regolamento didattico.

Il processo di Assicurazione della Qualità è stato certificato dall'esito dell'attività di riesame e delle valutazioni paritetiche.

Il NVA esprime complessivamente parere favorevole alla modifica dell'ordinamento del Corso di Studio, tuttavia segnala che le informazioni valutate alla data della presente relazione (23.02.2015) potrebbero essere aggiornate entro i termini stabiliti.

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

L'Ordine dei Biologi ha precedentemente espresso parere favorevole sulla LM in Scienze Biomolecolari Applicate evidenziando che gli sbocchi occupazionali e professionali sono in armonia con la normativa vigente con puntuale riferimento ai settori di interesse principali (sanitario, alimentare e ambientale) in cui il biologo può operare (legge 396/67). Gli obiettivi formativi specifici individuati sono congruenti con le attribuzioni professionali di cui al DPR 328/02 relativo agli esami di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione e alla conseguente iscrizione dei laureati di secondo livello nella sezione A dell'Ordine Nazionale dei Biologi. La modifica e il conseguente aggiornamento del presente Ordinamento Didattico, ora denominato Scienze Biomolecolari e Ambientali (che prevede un ampliamento dell'offerta formativa nel campo della Biologia-Ambientale), è stato sottoposto all'esame dell'Albo dei Biologi, il Collegio Nazionale degli Agrotecnici e Agrotecnici laureati e l'Associazione Italiana Dottori Naturalisti (AIN) per quanto riguarda le professioni ambientali, i quali hanno espresso parere favorevole soprattutto per l'ampliamento delle possibilità professionali e occupazionali.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di laurea magistrale in Biologia forma laureati di elevato livello culturale e scientifico nel campo della biologia in tutti i suoi aspetti dall'uomo all'ambiente organizzando il percorso formativo in indirizzi o curricula nelle discipline che caratterizzano la classe LM-6 e le attività affini e integrative.

L'obiettivo è perseguito mediante la formulazione di precisi percorsi formativi (curricula), in grado di fornire una successione coerente degli insegnamenti e del livello di specializzazione che lo studente potrà raggiungere. Ai fini indicati i curricula comprendono finalità formative atte a acquisire conoscenze nei seguenti campi:

Biomolecolare (fenomeni biologici nel contesto funzionale, interazioni tra molecole e cellule in condizioni normali o modificate, le interazioni tra ambiente nella sua accezione più generale e organismi, compreso l'uomo, controllo dei processi gestionali, produttivi e biotecnologici.

Biologico-sanitario/medico (diagnostico e analitico, strumentazioni e competenze laboratoriali proprie del settore bio-medico e sanitario, analisi di referti, attività antimicrobiche e tumorali, ecc.)

Biologico-nutrizionistico (qualità degli alimenti, fisiologia della nutrizione, alimenti funzionali, ecc.)

Biologico ambientale (biodiversità, monitoraggio, conservazione e gestione delle risorse naturali e degli ecosistemi, sostanze naturali, progettazione ambientale e valutazione economico-ambientale delle attività umane).

I percorsi formativi proposti comprendono un congruo numero di crediti irrinunciabili e una attenta scelta delle attività affini e integrative in armonia con le attribuzioni dirigenziali e professionali del biologo contemplate dalla normativa vigente (legge 396/67 e DPR 328/01).

Nel rispetto dei principi dell'armonizzazione europea le competenze dei laureati rispondono ai requisiti specifici dei Descrittori di Dublino secondo i criteri di Tuning proposti a livello nazionale dal Coordinamento Biologi Universitari Italiani (CBUI) per la classe LM-6.

In relazione a competenze culturali-scientifiche e a risorse strutturali-logistiche e di docenza di sede potranno essere individuati percorsi di orientamento finalizzati ad esigenze formative per specialisti esperti in attività professionali e di progetto specifiche e di elevata responsabilità, al fine di permettere un più facile inserimento dei laureati nel contesto lavorativo.

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)

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in LM-6 acquisisce competenze culturali avanzate in ambito biomolecolare, e matura una comprensione integrata dei fenomeni biologici a livello funzionale, biochimico, cellulare, e molecolare, con particolare attenzione alla proteomica, la genomica e la post-genomica. Acquisisce una preparazione scientifica avanzata in riferimento a diversi ambiti tra cui la biologia della cellula, la biochimica, la genetica, la biologia molecolare, la farmacologia e l'immunologia. Acquisisce inoltre conoscenze sulla strutturistica biologica, le applicazioni dell'imaging, per la modellistica molecolare e dei meccanismi farmacologici funzionali allo studio delle macromolecole biologiche, dei compartimenti cellulari e dell'homing cellulare a livello di organi e di organismo, e sulle applicazioni della proteomica e della genomica strutturale e funzionale allo studio delle interazioni tra molecole e di processi biologici complessi fisiologici e patologici quali il differenziamento cellulare e il cancro.

Il laureato magistrale in LM-6 inoltre acquisisce conoscenze e capacità di comprensione dei processi biologici alla base della patologia di organi e sistemi, della loro modulazione farmacologica, dell'oncologia e delle malattie infettive e parassitarie, e nel campo dell'epidemiologia e l'igiene degli alimenti, e della tossicologia generale e forense.

A tale scopo vengono attivate specifiche unità didattiche formative comprensive di lezioni d'aula e laboratori, anche utilizzando il supporto informatico. Le lezioni frontali e i contenuti presentati nei libri di testo sono integrati e affinati tramite la lettura di pubblicazioni scientifiche pertinenti a ciascun insegnamento, che vengono discusse collegialmente e criticamente con l'assistenza del docente a seguito della loro presentazione da parte degli studenti. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica viene verificato tramite prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze.

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

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale LM-6 acquisisce competenze applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, e dal carattere multidisciplinare, con riferimento a metodologie biochimiche, biomediche, nutrizionistiche, biomolecolari, farmacologiche, tossicologiche, biotecnologiche, bioinformatiche e ambientali maturando una completa padronanza del metodo scientifico di indagine. A tale scopo una proporzione significativa delle singole unità didattiche include esercitazioni pratiche che stimolino le capacità applicative, durante le quali lo studente svolge in maniera individuale l'attività proposta. L'attività di aula fa riferimento alla lettura critica della letteratura scientifica, allo scopo di maturare padronanza del metodo scientifico di indagine.

Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica, viene verificato tramite relazioni sulle attività di laboratorio e attività seminariale e anche con "journal club", dove lo studente deve dimostrare la propria capacità di relazionarsi su temi scientifici. Un ulteriore momento, sia di applicazione di conoscenze e comprensione da parte dello studente, che di verifica di raggiungimento degli obiettivi formativi, è costituito dalla prova finale. Si prevede che il laureato magistrale sviluppi le capacità professionali richieste per l'inserimento nel mondo del lavoro quali la capacità di scelta e utilizzo di strumenti per l'applicazione (a seconda dei percorsi scelti) di metodiche analitiche finalizzate alla ricerca biomolecolare, bio-medica, nutrizionistica e ambientale. Lo studente dovrà altresì sviluppare la capacità di analizzare ed elaborare i dati ottenuti nonché di presentare i risultati anche attraverso l'uso di pubblicazioni scritte o strumenti informatici (infografica, ecc.). L'obiettivo finale è la formazione di un laureato magistrale che sia in grado di lavorare con ampia autonomia e flessibilità nei vari campi della biologia anche assumendo responsabilità di progetti e di gestione di strutture sia in ambito pubblico che privato.

Autonomia di giudizio (making judgements)

L'autonomia di giudizio è indirizzata alla valutazione adeguata e autonoma delle problematiche biologiche, ambientali attraverso la formazione di base, la comprensione delle fonti bibliografiche, lo sviluppo di metodologie di indagine sperimentale e la capacità di realizzare report

La verifica dell'autonomia di giudizio avviene principalmente all'interno di ciascun insegnamento e l'esame orale e/o scritto

Anche la discussione dell'elaborato finale contribuisce all'autonomia di giudizio che rappresenta anche un ulteriore elemento di valutazione utilizzato per l'attribuzione del voto finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Possesso di una rigorosa e appropriata terminologia scientifica per scambio di informazioni in lingua italiana e inglese, nella presentazione di progetti e dati sperimentali, nelle collaborazioni interdisciplinari, sia nel contesto scientifico che divulgativo. La verifica delle abilità comunicative avviene alla fine di ciascun insegnamento attraverso esami orali e/o scritti e nella preparazione della prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

- La capacità di apprendimento è acquisita attraverso:
- la consapevolezza sulla continua evoluzione delle conoscenze scientifiche
 - la necessità di un periodico aggiornamento
 - la continua consultazione di fonti bibliografiche e banche dati.

Il requisito sarà curato dalle diverse unità didattiche e verificato nella discussione e valutazione della prova finale di carattere sperimentale,

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per l'iscrizione alla LM in Biologia è necessario il possesso di un diploma di laurea italiano o di titolo equivalente conseguito all'estero riconosciuto idoneo in base alle normative vigenti.

Requisiti curriculari.

Il possesso di requisiti curriculari di coloro che intendono iscriversi alla suddetta LM, è dato per accertato nel caso in cui chi chiede di iscriversi sia in possesso di Laurea triennale nella classe L-13 (DM 270/04) o nella classe 12 (DM 509/99).

Negli altri casi la formazione pregressa dovrà comunque includere conoscenze di base di matematica, fisica, chimica, informatica e di biologia indispensabili per una idonea fruizione delle attività didattiche della laurea magistrale.

Sono indispensabili almeno 60 CFU nei settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti previsti dalla classe L-13 così ripartiti:

- Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche: minimo 10 CFU, acquisiti nei SSD MAT/01 - MAT/02 - MAT/03 - MAT/05 - MAT/06 - MAT/07 - MAT/09 - FIS/01 - FIS/03 - FIS/07 - FIS/08 - INF/01;
 - Discipline chimiche: minimo 10 CFU, acquisiti nei SSD CHIM/02 - CHIM/03 - CHIM/06;
 - Discipline biologiche: minimo 40 CFU, acquisiti nei SSD BIO/01 - BIO/02 - BIO/03 - BIO/04 - BIO/05 - BIO/06 - BIO/07 - BIO/09 - BIO/10 - BIO/11 - BIO/12 - BIO/14 - BIO/16 - BIO/18 - BIO/19.
- SSD diversi da quelli elencati, ma con simili contenuti scientifici e formativi, potranno essere presi in considerazione.
- Si richiede inoltre un'adeguata conoscenza della lingua inglese di livello B1 o superiore.

In presenza dei requisiti di cui ai punti precedenti, l'adeguatezza della personale preparazione si ritiene verificata qualora la Laurea di primo livello sia stata acquisita con una votazione almeno pari a 100/110, o equivalente. Se la Laurea è stata ottenuta con un punteggio inferiore, la verifica della personale preparazione viene effettuata attraverso un colloquio o test delle conoscenze, secondo le modalità, i criteri e le procedure fissate dal Consiglio di Corso di Studio e pubblicate nel Regolamento del CdS.

Requisiti di merito.

Coloro che, pur possedendo i requisiti curriculari, abbiano conseguito un diploma di laurea triennale con una votazione inferiore a 100/110, dovranno comunque sostenere un colloquio, volto a verificare l'adeguatezza della preparazione personale.

Gli eventuali debiti formativi dovranno essere comunque recuperati prima dell'iscrizione alla laurea magistrale.

Gli eventuali debiti formativi dovranno essere comunque recuperati prima dell'iscrizione alla laurea magistrale.

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

La conclusione del percorso formativo comporta la produzione di un elaborato scritto riguardante un progetto di ricerca originale sviluppato in ambito universitario, o eventualmente presso enti esterni qualificati, sotto la guida di un docente (relatore) del corso di laurea. Il lavoro di ricerca, dovrà dimostrare oltre ad una adeguata conoscenza della bibliografia sull'argomento trattato, l'acquisizione del metodo scientifico, padronanza delle metodologie sperimentali e di elaborazione utilizzate, nonché capacità di espressione e di sintesi. L'elaborato potrà essere prodotto anche in lingua inglese e verrà presentato e discusso in sede di prova finale di fronte ad una apposita commissione in seduta pubblica. Il voto di laurea è espresso in centodecimali.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Biologo e professioni assimilate
funzione in un contesto di lavoro: Le funzioni del Biologo nel contesto lavorativo comprendono competenze negli ambiti della biologia in armonia con quanto contemplato dalla legge 396/67. In dettaglio progetta e gestisce attività di ricerca di base e applicata, progetta studi teorici e applicativi, esegue analisi ambientali e di laboratorio, partecipa alle attività gestionali e di coordinamento di servizi e attività produttive, collabora con equipe mediche in campo biomedico, organizza attività di management, divulgazione scientifica e valutazione dei rischi in ambiente di lavoro, progetta ed esegue piani di biomonitoraggio e di gestione delle risorse naturali. L'esercizio della professione è subordinata all'iscrizione all'Albo dell'Ordine Nazionale dei Biologi dopo aver superato l'esame di stato.
competenze associate alla funzione: Le competenze che il Biologo ha acquisito nel percorso di apprendimento consistono: <ul style="list-style-type: none">- in una solida preparazione culturale nel campo della biologia teorica e sperimentale,- in un'elevata autonomia scientifica,- in un'approfondita conoscenza della metodologia strumentale e la capacità di elaborare i dati e analizzare criticamente i risultati.- nella capacità di comunicare in maniera efficace e di lavorare in autonomia o in gruppi di ricerca- nella capacità di interagire con altre figure professionali anche rivestendo un ruolo di coordinamento- nella spiccata competenza nell'analisi delle componenti biologiche degli ecosistemi.
sbocchi occupazionali: Il Laureato Magistrale esercita l'attività professionale di libera professione o come dipendente presso Enti pubblici di ricerca e controllo (ARPA, ISPRA, Parchi nazionali), strutture sanitarie pubbliche, laboratori di analisi pubblici e privati, Industrie, inoltre l'attività professionale potrà svolgersi anche nei campi della certificazione della qualità, divulgazione scientifica, editoria, insegnamento.
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none">• Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:
<ul style="list-style-type: none">• biologo

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

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia	6	36	-
Discipline del settore biomolecolare	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	6	36	-
Discipline del settore biomedico	BIO/09 Fisiologia BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/14 Farmacologia MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica MED/42 Igiene generale e applicata	6	36	-
Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	BIO/13 Biologia applicata CHIM/10 Chimica degli alimenti IUS/10 Diritto amministrativo IUS/14 Diritto dell'unione europea	0	18	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		-		

Totale Attività Caratterizzanti

48 - 126

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/01 - Economia ed estimo rurale AGR/07 - Genetica agraria AGR/16 - Microbiologia agraria BIO/01 - Botanica generale BIO/02 - Botanica sistematica BIO/03 - Botanica ambientale e applicata 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/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/14 - Farmacologia BIO/15 - Biologia farmaceutica BIO/18 - Genetica CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/10 - Chimica degli alimenti CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali FIS/01 - Fisica sperimentale GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica MAT/05 - Analisi matematica MED/04 - Patologia generale MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica MED/42 - Igiene generale e applicata	12	30	12

Totale Attività Affini	12 - 30
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	12	18	
Per la prova finale	20	32	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	2	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
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	5	

Totale Altre Attività	37 - 79
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	97 - 235

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/01 , BIO/02 , BIO/03 , BIO/04 , BIO/05 , BIO/06 , BIO/07 , BIO/09 , BIO/10 , BIO/11 , BIO/12 , BIO/14 , BIO/18 , CHIM/10 , MED/04 , MED/07 , MED/42)

Il percorso e gli obiettivi formativi della LM-6 si riferiscono a un vasto ambito culturale e scientifico continuamente aggiornato a seconda delle esigenze di ricerca e delle figure professionali possibili. Ciò premesso, l'inserimento tra le attività affini e integrative di ulteriori SSD già presenti fra le attività

caratterizzanti della classe, è fortemente motivato dalla necessità di integrare il percorso formativo di base con SSD utili a eventuali articolazioni in curricula.

BIO/01, BIO/02, BIO/03, BIO/04, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/18 offrono ulteriori contenuti formativi necessari:

- 1) per organizzare percorsi formativi avanzati e professionalizzanti ricerca avanzata biomolecolare, tassonomica e ambientale nei campi della biologia vegetale, sistematica, ecologia vegetale e ecofisiologia vegetale, zoologia, anatomia comparata, ecologia e genetica,
- 2) per erogare crediti formativi destinati all'insegnamento (FIT) come disposto dal decreto ministeriale DM 616/2017, Allegato B, e succ.ve proposte CUN 27-09-2017 e Direttivo CBUI 13-11-2017.

CHIM/10, BIO/09, BIO/14, BIO/18, MED/42 offrono ulteriori contenuti formativi necessari per caratterizzare percorsi formativi specializzati in campo biochimico, della fisiologia umana e della fisiologia dell'alimentazione, della genetica forense, del genoma e barcoding in campo alimentare e ambientale, della fitoterapia, della microbiologia, della sicurezza e certificazione alimentare e dell'epidemiologia molecolare.

BIO/06, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/12, BIO/14, BIO/16, BIO/18, MED/04, MED/07, offrono ulteriori contenuti formativi nel campo della formazione biosanitaria e precisamente della citologia, degli aspetti neurodegenerativi, delle metodologie biochimico-cliniche e biomolecolari, della biofarmaceutica e fitoterapia, genomica umana e della patologia generale e della microbiologia e microbiologia clinica.

Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non siano già caratterizzanti.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

La presenza di ampi intervalli di credito nei vari ambiti delle attività caratterizzanti, è giustificata dalla necessità di organizzare il corso di studi in più percorsi curriculari, che si differenziano per la prevalenza di specifici ambiti delle suddette attività caratterizzanti.

RAD chiuso il 27/03/2018