

Università	Università degli Studi di PERUGIA
Classe	LM-6 - Biologia
Nome del corso	Scienze Biomolecolari Applicate
Nome inglese	Applied Biomolecular Sciences
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	
Il corso é	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 <ul style="list-style-type: none"> • Biologia e ambiente (PERUGIA cod 64935) • metodologie biochimiche e biomolecolari applicate (PERUGIA cod 64936) • scienze molecolari biomediche (PERUGIA cod 64937)
Data di approvazione del consiglio di facoltà	02/12/2009
Data di approvazione del senato accademico	26/01/2010
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	19/01/2010
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	22/01/2010 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.unipg.it/cclbiol
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi	SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI
Massimo numero di crediti riconoscibili	15

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.

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

Il corso di laurea magistrale Scienze Biomolecolari Applicate deriva dall'accorpamento di tre precedenti corsi di laurea specialistica: Scienze Molecolari Biomediche, Metodologie Biochimiche Biomolecolari Applicate e Biologia e Ambiente, attivati nella classe 6/S ex DM 509/99.

La denominazione proposta rispecchia la struttura del percorso formativo volto a fornire una visione meno frazionata della biologia, che privilegia l'approfondimento di contenuti biomolecolari, indispensabili per qualsiasi tipo di approccio approfondito e trasversale alla biologia moderna ed integra contenuti scientifico-culturali, metodologici e applicativi.

Il nuovo ordinamento pone inoltre in risalto una rilevante razionalizzazione della didattica, evitando una eccessiva parcellizzazione degli insegnamenti e permette una migliore fruizione delle risorse di docenza.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Corso di Studio è la trasformazione ai sensi del D.M. 270/2004 dei preesistenti Corsi di Studio in Biologia e ambiente, Metodologie biochimiche e biomolecolari applicate e Scienze molecolari e biomediche (Classe 9/S) già attivi ai sensi del D.M. 509/99.

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. 3 luglio 2007 n. 362.

L'ordinamento risulta conforme ai criteri di valutazione adottati, così come indicato nella parte generale della relazione.

Il Corso di Studio dispone di strutture adeguate.

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

Il NVA esprime complessivamente parere favorevole alla trasformazione del Corso di Studio.

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

LINEE GUIDA DELL'ATENEO

Il Piano triennale 2007/2009, approvato recentemente dal Senato Accademico nella seduta del 4.12.2008, recepisce pienamente il dettato dei Decreti Ministeriali n. 270/2004, n. 362/2007, n. 506/2007 e n. 544/2007, nonché gli indirizzi che il Nucleo di Valutazione di Ateneo ha ripetutamente esplicitato nelle sue precedenti relazioni di valutazione dell'Offerta Formativa.

In particolare, la lettera A) del predetto documento di programmazione, intitolata i corsi di studio da istituire ed attivare nel rispetto dei requisiti minimi essenziali in termini di risorse strutturali ed umane, nonché quelli da sopprimere, fissa i seguenti principi e finalità ultime da perseguire: Nel quadro degli obiettivi inerenti la Formazione Superiore Universitaria indicati dal Processo di Bologna, riconoscendo l'esigenza primaria di perseguire criteri di qualità dell'offerta e dei processi formativi nonché la finalità del mutuo riconoscimento nell'area europea della Formazione Superiore e della certificazione previsti nell'incontro di Bergen del 2005 e Londra 2007, l'Ateneo di Perugia ritiene fondamentale che la predisposizione dei nuovi ordinamenti costituisca l'occasione per la Facoltà di un ripensamento dei percorsi formativi secondo i principi sopra indicati, che tendano al recupero culturale rispetto all'attuale fase della riforma e ad assicurare prioritariamente ai neolaureati un più solido impianto culturale e metodologico di base, ponendoli nella condizione di acquisire una preparazione che garantisca loro di adattarsi positivamente e prontamente ai contesti di riferimento in continua evoluzione.

Nel confermare i caratteri tipici e irrinunciabili dell'insegnamento universitario, che si caratterizzano per l'imprescindibile stretta coesione tra esigenze culturali e di formazione critica della persona e sviluppo di abilità e competenze specifiche, si sottolinea l'indispensabile necessità che, prioritariamente alla fase di riordino dell'offerta formativa, preesistano chiari contenuti di alto livello nell'attività di ricerca nelle strutture didattiche, come riferimento necessario per istituire la nuova offerta formativa ed allinearne la qualità ai migliori standard europei.

A questo proposito è auspicabile intensificare il riferimento alle istituzioni del territorio, al mondo del lavoro e delle professioni anche al fine di individuare profili professionali rispondenti alle esigenze della società, innovativi e orientati a prospettive internazionali.

L'Ateneo si impegna quindi al rafforzamento dei corsi di studi nell'ottica di un maggior numero di risorse dedicate a ciascun corso, anche mediante riduzione e disattivazione di corsi non specifici al fine di andare verso requisiti qualificanti e di aumentare l'attrattività dei corsi di studio, specie quelli magistrali, anche per studenti laureati in altri Atenei. Questa azione richiederà anche una revisione della disseminazione territoriale dell'Ateneo, soprattutto in assenza di stabilità delle strutture necessarie.

Nella attivazione di corsi di studio, in applicazione del DM n. 270/2004 sarà inoltre tenuto in particolare conto della necessità di qualificare i corsi stessi mediante una elevata copertura con docenza di ruolo dei settori di base e caratterizzanti.

Le Facoltà dovranno, conseguentemente, al fine di perseguire le finalità sopra indicate, adeguare le proprie proposte di istituzione ed attivazione di Corsi di Studio alle linee-guida di seguito riportate:

a) attivare corsi di laurea triennale e magistrale in previsione da essere valutabili per i requisiti qualificanti. Le azioni necessarie sono:

1. ridurre quanto più possibile l'attivazione di insegnamenti non coperti da docenti di ruolo, quindi non attivare corsi di studio senza la necessaria copertura di organico, né attivare insegnamenti senza adeguata copertura riducendo al minimo fisiologico il ricorso agli affidamenti esterni, alla mutuaione degli insegnamenti e alla docenza a contratto;

2. rendere obbligatoria la rilevazione del parere degli studenti sui diversi insegnamenti e introdurre la rilevazione della soddisfazione dei laureandi sull'intero percorso di studio;

3. definire un sistema di valutazione della qualità delle attività svolte diverso dalla sola raccolta delle opinioni degli studenti di cui sopra, definendo delle procedure in qualità e prevedendo un Ufficio centrale di supporto alle strutture didattiche;

4. rendere obbligatoria la verifica dei requisiti richiesti per l'ammissione degli studenti ai corsi di studio (ai sensi del DM n. 270/2004) e predisporre attività formative propedeutiche e di recupero per eventuali obblighi formativi;

5. predisporre nell'ambito dei tre anni, almeno per alcuni corsi di studio, specifiche modalità organizzative della didattica per studenti part-time, in quanto impegnati in attività lavorative (ad esempio, didattica a distanza, telematica);

6. ridefinire il ruolo dei tutor all'interno di un progetto di Ateneo che ottemperi al requisito di disporre di un tutor ogni 30 o 60 studenti, come definito nell'allegato D del DM n. 544/2007 sui requisiti qualificanti, utilizzando anche, dove possibile, i dottorandi di ricerca;

7. richiedere nei corsi di laurea triennale la tendenza al raggiungimento di un rapporto fra docenti equivalenti ed il totale dei docenti di ruolo impegnati negli insegnamenti attivati superiore a 0,7 (rif. nota MiUR - Direzione generale per l'Università - prot. 13 del 16.1.2008);

8. richiedere per i corsi di laurea magistrale l'impegno di almeno tre docenti con pubblicazioni scientifiche negli ultimi 5 anni corrispondenti ai parametri definiti dal CIVR;

b) puntare sulle eccellenze nelle lauree magistrali per aumentare il numero di studenti iscritti che abbiano conseguito la laurea in altra Università;

c) tendere nel triennio ad aumentare sopra il 50% il numero di docenti di ruolo che appartengono ai settori di base e caratterizzanti;

d) effettuare una attenta valutazione dell'opportunità di attivare corsi di studio nelle sedi decentrate; a tal fine, dovrà essere ridefinito, per le sedi medesime, il numero di corsi di laurea e laurea magistrale da attivare nel rispetto dei nuovi requisiti necessari ed in relazione ai punti di cui sopra, valutando al contempo la possibilità di trasformare i corsi di laurea in curricula di corsi già attivi a Perugia.

CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RAD

Il Nucleo di Valutazione ha preso in esame le deliberazioni delle Facoltà con le quali è stata proposta l'istituzione di Corsi di Studio ai sensi del D.M. 270/2004 o l'adeguamento alle norme contenute nello stesso Decreto di Corsi di Studio già istituiti ai sensi del D.M. 509/99.

In entrambi i casi, seguendo le linee-guida suggerite dalla CRUI, il Nucleo di Valutazione ha verificato se nelle proposte di trasformazione/istituzione le Facoltà abbiano fatto riferimento a processi di:

1. individuazione delle esigenze formative e delle aspettative delle parti interessate attraverso consultazioni dirette e/o studi ed indagini disponibili;

2. definizione delle prospettive (in termini di figure professionali e di prosecuzione degli studi) coerenti con le esigenze formative;

3. definizione degli obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali (con riferimento al sistema dei descrittori adottato in sede europea);

4. significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti e punti di forza della proposta rispetto all'esistente;

5. analisi e previsioni di occupabilità;

6. contesto culturale (per le LM: attività di ricerca consolidate negli ambiti che riguardano la Classe di riferimento);

7. politiche di accesso (per le LM: criteri, anche temporali, per la verifica della personale preparazione dello studente).

Adottando i criteri sopra esposti, il NVA ha valutato le proposte di modifica del RAD presentate dalle 6 Facoltà di: Scienze della Formazione, Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Lettere e Filosofia, Scienze Politiche, Medicina e Chirurgia, Farmacia.

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DEL RAD

Il Nucleo di Valutazione, con riferimento a ciascuno dei Corsi di Studio dei quali viene proposta la nuova istituzione o la trasformazione, rileva che:

- le Facoltà hanno individuato le esigenze formative basandosi, oltre che sulla valenza culturale degli specifici Corsi di Studio, anche sulla numerosità delle iscrizioni di

- studenti a Corsi di Studio omologhi precedentemente istituiti ed attivati ai sensi del D.M. 509/99;
- in alcuni casi, specificamente indicati nell'analisi delle proposte pervenute dalle singole Facoltà, sono stati accorpati diversi Corsi di Studio;
 - sono descritti obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali;
 - sono previsti una razionalizzazione dei percorsi formativi ed un abbattimento del fenomeno degli abbandoni;
 - sono descritti gli ambiti occupazionali e professionali ai quali il Corso di Studio dà adito;
 - sono previste, in fase di istituzione o in fase di attivazione, procedure di livellamento delle conoscenze all'ingresso.

CRITERI UTILIZZATI PER LA VERIFICA DEL POSSESSO DEI REQUISITI NECESSARI

A) REQUISITI NECESSARI IN TERMINI DI STRUTTURE

Quanto ai requisiti necessari in termini di strutture, sulla base dei dati acquisiti dall'Amministrazione di cui al prospetto allegato agli atti, si evince che l'offerta Formativa delle Facoltà relativa alla a. 2010/2011 è compatibile con la quantità e le caratteristiche delle strutture a disposizione per la normale durata degli Studi.

B) REQUISITI NECESSARI IN TERMINI DI DOCENZA

Il Nucleo di Valutazione per ogni Facoltà ha considerato la numerosità del Corpo Docente, anche tenendo conto dei processi concorsuali in atto, della collocazione fuori ruolo e della presunta cessazione di docenti nel periodo di riferimento preso in esame.

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

L'ordine dei Biologi ha espresso parere favorevole motivato come segue.

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.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

La finalità del corso di laurea magistrale Scienze Biomolecolari Applicate è quella di formare laureati di elevato livello culturale nelle scienze della vita coerentemente con i più avanzati sviluppi conoscitivi, metodologici ed applicativi delle discipline caratterizzanti la classe LM-6.

L'obiettivo è conseguito mediante un approfondimento di conoscenze acquisite in percorsi formativi universitari di primo livello, in grado di fornire una visione integrata sul piano cellulare e molecolare dei viventi (animali, vegetali, microrganismi cellulari e virus). Particolare importanza è attribuita allo studio dei fenomeni biologici nel contesto funzionale, per quanto attiene le interazioni tra molecole e cellule in condizioni normali o modificate e le interazioni tra ambiente nella sua accezione più generale e organismi, compreso l'uomo. Il percorso formativo comprende un congruo numero di crediti irrinunciabili per attività nelle seguenti discipline: chimica, citologia, biochimica, fisiologia, biologia molecolare, genetica, microbiologia-virologia, ecologia e igiene. Comporta inoltre un necessario apprendimento del metodo scientifico che sarà realizzato con una efficace esperienza di laboratorio volta alla acquisizione di adeguate metodologie bioanalitiche e strumentali e della capacità di elaborare ed interpretare adeguatamente dati sperimentali.

I laureati disporranno di competenze utilizzabili nella ricerca di base e nello sviluppo di processi biologici applicativi, nonché di capacità operative nei contesti biologico sanitario, alimentare-nutrizionistico ed ambientale con applicazioni di tipo analitico, diagnostico, di controllo, gestionale, produttivo e biotecnologico 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)

Cognizione su base scientifica interdisciplinare della biodiversità cellulare e molecolare dei viventi, dei meccanismi funzionali, regolatori e di interazione dei sistemi biologici e delle relative metodologie di indagine sperimentale e di elaborazione dati. Conoscenza delle normative in tema di sicurezza e dei fattori di rischio in ambito sanitario, alimentare e ambientale. Le competenze saranno acquisite mediante lezioni frontali, seminari ed esercitazioni di laboratorio, e studio individuale, impiegando anche supporti informatici. Le verifiche saranno effettuate mediante esami finali con prove orali, eventualmente integrate con prove scritte e test in itinere (colloqui, questionari e/o prove di laboratorio) a secondo della natura dei corsi.

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

Capacità critiche e deduttive dei fenomeni biologici e di dati sperimentali, ottenuti con rigorosa utilizzazione del metodo scientifico, finalizzate ad applicazioni progettuali di ricerca e sviluppo, nonché a scopo diagnostico, gestionale, produttivo e tecnologico. Interpretazione di problematiche biologiche anche a livello interdisciplinare. Le competenze saranno acquisite mediante la frequenza di laboratori per tirocinio e internato per la preparazione della tesi di laurea. Le verifiche saranno effettuate in base a relazione scritta, o colloquio, sulle attività svolte.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Valutazione adeguata ed autonoma di problematiche biologiche, metodologie di indagine e risultati sperimentali derivante da approfondita conoscenza di contesto, ivi comprese fonti bibliografiche aggiornate, e padronanza delle metodologie analitiche e di elaborazione, nonché di bioetica e deontologia professionale. Acquisizione delle competenze e verifiche saranno connesse al tirocinio e al lavoro di tesi.

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. Le competenze saranno acquisite tramite le diverse unità didattiche cui compete anche la verifica.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Acquisizione di consapevolezza sulla continua evoluzione delle conoscenze scientifiche e sulla conseguente necessità di un periodico aggiornamento mediante consultazione di fonti bibliografiche e banche dati. Il requisito sarà curato dalle diverse unità didattiche cui compete anche la verifica.

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

È necessario il possesso di un diploma di laurea italiana o di titolo equivalente conseguito all'estero e riconosciuto idoneo in base alle normative vigenti. La formazione

pregressa dovrà comunque dimostrare conoscenze di base di matematica, fisica, chimica, informatica e di biologia indispensabili per una idonea fruizione delle attività didattiche della laurea magistrale. Il numero di CFU necessari per i vari SSD sarà specificato nel regolamento didattico. In mancanza dei requisiti indicati l'ammissione sarà consentita a coloro che dimostreranno di avere le conoscenze e le competenze richieste nell'ambito di un colloquio, con una apposita commissione, volto a verificare il possesso dei requisiti curriculari e la preparazione personale dei candidati secondo le modalità definite nel regolamento didattico. I laureati della classe L-13 che abbiano seguito un percorso accreditato CBUI presso qualsiasi ateneo saranno ammessi automaticamente.

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 del corso di laurea. Il lavoro di ricerca, della durata approssimativa di un anno, 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 verrà presentato e discusso in sede di prova finale di fronte ad una apposita commissione in seduta pubblica.

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

Il laureato magistrale in Scienze Biomolecolari Applicate potrà svolgere attività di ricerca di base, applicativa e di sviluppo presso enti pubblici e privati, con assunzione di ruoli gestionali e di coordinamento di servizi e attività produttive in armonia con quanto contemplato dalla legge 396/67 e dal DPR 328/01.

Più specificatamente gli sbocchi occupazionali di tipo professionale si riferiscono ai contesti bio-sanitario, alimenti-nutrizione e biologia ambientale, con particolare attinenza a:

- analisi bio-mediche di laboratorio a fine diagnostico (strutture sanitarie pubbliche e laboratori privati),
- utilizzazione e sviluppo di metodologie avanzate per lo studio di interazioni tra molecole e cellule (enti di ricerca ed industria),
- analisi e certificazione di qualità alimentare e ambientale, con particolare riferimento ad aspetti igienico-sanitari, nutrizionistici e biotossicologici (enti pubblici di controllo, industrie e laboratori privati),
- tracciabilità di filiere produttive (enti pubblici e industrie),
- impatto dell'inquinamento e delle biotecnologie sui sistemi biologici e sull'ambiente (enti e strutture di ricerca e controllo),
- divulgazione di conoscenze scientifiche biologiche (editoria, farmaceutica, diagnostica, etc).

In base al DPR 328/01 i laureati potranno sostenere l'esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di biologo e conseguentemente ottenere l'iscrizione nell'Ordine Nazionale dei Biologi (sezione A). Potranno inoltre accedere a Dottorati di Ricerca, Scuole di Specializzazione e Master di II livello.

Il corso prepara alla professione di

- Biologi - (2.3.1.1.1)
- Specialisti nelle scienze della vita - (2.3.1)

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 §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	18	-
Discipline del settore biomolecolare	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia generale	24	30	-
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	12	24	-
Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	CHIM/10 Chimica degli alimenti IUS/10 Diritto amministrativo IUS/14 Diritto dell'unione europea	0	6	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		-		

Totale Attività Caratterizzanti

48 - 78

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/16 - Microbiologia agraria BIO/01 - Botanica generale BIO/02 - Botanica sistematica BIO/04 - Fisiologia vegetale BIO/05 - Zoologia BIO/10 - Biochimica CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/06 - Chimica organica CHIM/10 - Chimica degli alimenti CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) INF/01 - Informatica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/07 - Fisica matematica SECS-S/01 - Statistica	12	18	12

Totale Attività Affini	12 - 18
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale		27	32
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	4
	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		-	-

Totale Altre Attività	41 - 54
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	101 - 150

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

(BIO/01 BIO/02 BIO/04 BIO/05 BIO/10 CHIM/10)

Le attività affini/integrative comprendono SSD non presenti nella tabella della classe LM-6 ed in parte SSD compresi nelle attività caratterizzanti. La riproposizione di alcuni dei SSD di attività caratterizzanti tra le affini/integrative permette di completare in maniera esauriente il percorso formativo con riferimento a specifiche discipline portando alla acquisizione e integrazione di competenze specifiche metodologiche e professionalizzanti. In particolare i SSD BIO/01, BIO/02 e BIO/05 potranno essere utilizzati per approfondimenti di tipo biologico-ambientale, mentre i SSD BIO/04, BIO/10 e CHIM/10 per integrazione di competenze specifiche di tipo metodologico e applicativo che non rientrano nelle attività caratterizzanti.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 28/01/2010