



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"
Nome del corso	Biotecnologie(<i>IdSua:1515080</i>)
Classe	L-2 - Biotecnologie
Nome inglese	Biotechnology
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=131&catParent=4
Tasse	http://iseeu.uniroma2.it
Modalità di svolgimento	convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CARRI' Maria Teresa
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio del Dipartimento di Biologia
Struttura didattica di riferimento ai fini amministrativi	Biologia

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	AMICI	Carla	MED/07	PA	1	Caratterizzante
2.	ANDREANI	Carla	FIS/03	PO	1	Base
3.	CARRI'	Maria Teresa	BIO/10	PO	1	Base/Caratterizzante
4.	CASTAGNOLI	Luisa	BIO/18	PO	1	Base/Caratterizzante
5.	LORENI	Fabrizio	BIO/11	PA	1	Base/Caratterizzante
6.	MIGLIORE	Luciana	BIO/07	RU	1	Caratterizzante
7.	MOROZZO DELLA ROCCA	Blasco	BIO/11	RU	1	Base/Caratterizzante
8.	RODOLFO	Carlo	BIO/06	RU	1	Caratterizzante
9.	SPINEDI	Angelo	BIO/09	PA	1	Caratterizzante
10.	VISCONTI	Sabina	BIO/04	RU	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti	Rappresentanti degli studenti non indicati
Gruppo di gestione AQ	Antonella Canini Maria Teresa Carr Olga Rickards Maria Felicita Fuciarelli
Tutor	Maria Teresa CARRI' Luisa CASTAGNOLI Cinzia FORNI Patrizia MALASPINA Luciana MIGLIORE Fabrizio LORENI Carlo RODOLFO Sabina VISCONTI Maurizio FRAZIANO Blasco MOROZZO DELLA ROCCA Angelo SPINEDI Carla AMICI

Il Corso di Studio in breve

Il corso di laurea in Biotecnologie di Tor Vergata punta a formare Biotecnologi che conoscano bene le basi di questa disciplina e le loro applicazioni, che sappiano controllare i prodotti derivanti dalle biotecnologie e siano in grado di valutarne l'impatto sull'ambiente e sul sistema economico. La laurea triennale in Biotecnologie permette l'iscrizione all'Ordine nazionale dei Biologi o quello degli Agrotecnici e Agrotecnici laureati.

Un Biotecnologo ha anche la possibilità di proseguire nel campo della specializzazione e della ricerca. Grazie alla formazione nel corso di laurea triennale può accedere infatti alla laurea magistrali ed eventualmente ai dottorati di ricerca.

Lo studio si svolge nel campus di Tor Vergata, ma sono previsti periodi di formazione presso laboratori pubblici e privati che operano in ambito biotecnologico.



QUADRO A1

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni

La ristrutturazione del corso di laurea ha tenuto conto delle risultanze di diversi incontri tematici, con cadenza approssimativamente annuale, a cui hanno preso parte i rappresentanti dell'Ordine dei Biologi e dell'ANBI - Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani. Inoltre si sono tenuti numerosi incontri del Presidente (ora Coordinatore) del Corso di Studi e rappresentanti del Corpo Docente con rappresentanti di istituzioni pubbliche quali l'ENEA e il CNR nonché industrie di biotecnologie presenti nel Lazio quali: Ams-analyzer, Genesys.Spa, Lifelinelab e Ecocontrol e rappresentanti dell'Unione Italiana Lavoratori della Chimica dell'Energia e del Manifatturiero e dell'INBB- Istituto Nazionale di Biostrutture e Biosistemi.

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biotecnologo

funzione in un contesto di lavoro:

Il Corso di Laurea ha lo scopo di formare operatori scientifici con conoscenze teorico-pratiche di base e con competenze altamente specifiche applicate ai diversi settori delle Biotecnologie. I laureati acquisiscono familiarità con il metodo scientifico e la capacità di applicarlo con adeguata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche. Questa formazione conferisce ai laureati in Biotecnologie le capacità necessarie a svolgere ruoli tecnici o professionali nei diversi ambiti di applicazione delle biotecnologie, quali ad esempio l'ambito industriale, biomolecolare, biomedico, ambientale, nonché nell'ambito della comunicazione scientifica.

competenze associate alla funzione:

La laurea triennale in Biotecnologie permette iscrizione all'Ordine nazionale dei Biologi o quello degli Agrotecnici e Agrotecnici laureati.

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

1. possedere una adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare che gli consenta di sviluppare una professionalità operativa.
2. possedere le basi culturali e sperimentali delle tecniche multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica per la produzione di beni e di servizi attraverso l'analisi e l'uso di sistemi biologici;
3. possedere le metodiche disciplinari e essere in grado di applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche;
4. saper utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, l'inglese, od almeno un'altra lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
4. possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
5. essere in grado di stendere rapporti tecnico-scientifici;
6. essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con autonomia attività esecutive e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

sbocchi professionali:

I laureati della classe possono svolgere attività professionali in diversi ambiti biotecnologici, quali l'agro-alimentare, l'ambientale, il farmaceutico, l'industriale, il medico ed il veterinario nonché in quello della comunicazione scientifica.

Il Corso di Laurea in Biotecnologie è finalizzato alla formazione di laureati capaci di operare professionalmente all'interno di grandi e piccole imprese chimico-farmaceutiche, biotecnologiche, istituzioni di ricerca pubbliche e private e imprese di servizi, nei diversi ambiti di applicazione delle biotecnologie.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1)
2. Tecnici dei prodotti alimentari - (3.2.2.3.2)

QUADRO A3

Requisiti di ammissione

Per l'ammissione al Corso di Laurea vengono richieste conoscenze biologiche, chimiche, fisiche e matematiche (a livello di scuola superiore). E' prevista obbligatoriamente una verifica per valutare le conoscenze richieste, le cui modalità sono specificate nel Regolamento didattico del corso di studio, dove saranno indicati anche gli obblighi formativi aggiuntivi previsti nel caso in cui la verifica non sia positiva. Di seguito sono riportate in dettaglio le conoscenze richieste:

BIOLOGIA

varietà e uniformità degli esseri viventi. Cellula: microscopio ottico e sue caratteristiche, cellule procariote ed eucariote. Struttura cellulare: organizzazione e funzioni delle membrane, apparato del Golgi, lisosomi, vacuoli, mitocondri, cloroplasti ed equilibrio idrico delle cellule. Biomolecole: zuccheri, lipidi e proteine. Enzimi: descrizione e funzione. Acidi nucleici: descrizione e funzione. Metabolismo cellulare: glicolisi e respirazione cellulare. Continuità dei viventi: riproduzione e genetica, cromosomi e divisione cellulare (mitosi), meiosi, leggi di Mendel. Evoluzione e diversità delle forme viventi: teorie di Darwin, selezione naturale, classificazione degli esseri viventi.

Biologia animale: cellule e tessuti, riproduzione e sviluppo, digestione, respirazione, circolazione sanguigna, escrezione ed equilibrio idrico, termoregolazione, integrazione e controllo tra sistema endocrino e sistema nervoso- Biologia vegetale: cellule e tessuti vegetali. Struttura e funzione della foglia, della radice e del fusto (cenni). Fotosintesi clorofilliana. Ecologia: concetto di ecosistema, principali cause di distruzione (cenni).

CHIMICA

proprietà della materia, stati di aggregazione e cambiamenti di stato, proprietà fisiche delle sostanze. Modello atomico: orbitali atomici. Struttura dell'atomo: numero atomico, numero di massa e isotopi. Calcolo della massa atomica media e significato dell'unità di massa atomica. Tavola periodica, elettroni e proprietà degli elementi; atomi, molecole, mole: volume molare e calcoli stechiometrici. Equazioni chimiche, legami chimici primari (ionici, covalente) e secondari (forze di Van der Waals, ed idrogeno). Nomenclatura dei composti inorganici, struttura delle molecole, soluzioni: concentrazioni e pH.

FISICA

grandezze fisiche, vettori, cinematica, dinamica, caduta dei gravi: libera e su piano inclinato. Energia e sue forme di conservazione. Pressione dei fluidi, principi di Pascal e di Archimede, pressione atmosferica, legge di Boyle, fluidostatica. Onde acustiche: vibrazioni sonore e loro propagazione, velocità del suono. Onde ottiche: luce e sua propagazione, lenti e costruzione delle immagini relative. Legge di Coulomb, conduttori ed isolanti, principali fenomeni di elettrostatica e relative grandezze. Campi magnetici, onde elettromagnetiche (cenni).

MATEMATICA

Algebra: I numeri razionali relativi e le quattro operazioni fondamentali su di essi. Potenze con esponenti interi relativi. Polinomi

(razionali, interi); operazioni su di essi. Prodotti notevoli. Casi semplici di scomposizione di polinomi in fattori. Frazioni algebriche; calcolo con esse. Equazioni e problemi di primo grado a una incognita. Sistemi di equazioni di primo grado. Concetto di numero reale. Calcolo dei radicali: cenno sulle potenze con esponente frazionario. Equazioni di secondo grado e facilmente riducibili al primo grado. Semplici esempi di sistemi di equazioni di grado superiore al primo. Progressioni aritmetiche e geometriche. Equazioni esponenziali e logaritmi. Uso delle tavole logaritmiche ed applicazione al calcolo di espressioni numeriche. Geometria: Rette, semirette, segmenti. Piani, semipiani; angoli, Triangoli e poligoni piani. Uguaglianza dei triangoli. Rette perpendicolari. Rette parallele. Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono. Disuguaglianza tra elementi di un triangolo. Parallelogrammi, loro proprietà e casi particolari. Circonferenza e cerchio. Mutuo comportamento di rette e circonferenze: cenni sul mutuo comportamento di circonferenze complanari. Poligoni regolari. Qualche problema grafico fondamentale. Poligoni equivalenti. Teorema di Pitagora. Proporzioni tra grandezze. Similitudine dei triangoli e di poligoni, teoria della misura (cenni), area dei poligoni. Rettificazione delle circonferenze e quadratura del cerchio. Rette e piani nello spazio: ortogonalità e parallelismo. Diedri, triedri, angoloidi. Poliedri. Cilindro, cono, sfera. Trigonometria: Le funzioni goniometriche: seno, coseno e tangente. Formule per l'addizione, la sottrazione, la duplicazione e la bisezione degli argomenti. Uso delle tavole goniometriche ed applicazione alla risoluzione dei triangoli rettilinei. Geometria: Cenni sui poliedri equivalenti, sulla base, eventualmente, del principio di Cavalieri. Regole pratiche per la determinazione di aree e volumi dei solidi studiati.

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Studi ha lo scopo di formare operatori scientifici con conoscenze teorico-pratiche di base e con competenze altamente specifiche applicate ai diversi settori delle Biotecnologie. Le attività formative prevedono un ampio spettro di discipline di base, di discipline caratterizzanti e di attività appartenenti alle aree delle scienze economiche, giuridiche e sociali. Il Corso di Studi in Biotecnologie è finalizzato alla formazione di laureati capaci di operare professionalmente in tutti i diversi ambiti di applicazione delle biotecnologie. La proposta didattica approfondisce anche elementi di natura gestionale, normativa, di bioetica e finanziaria, preparando gli studenti a gestire incarichi nei settori della brevettazione, della regolamentazione e della comunicazione. I laureati dovranno acquisire familiarità con il metodo scientifico sperimentale su sistemi biologici e sviluppare conoscenze specifiche nei seguenti campi:

- conoscenze di fisica e chimica generale ed applicate, competenze computazionali, informatiche e matematico-statistiche;
- approfondite conoscenze di biologia e biochimica cellulare e molecolare in ambito sia vegetale che animale;
- conoscenze e tecniche delle principali piattaforme tecnologiche specifiche, come ad esempio: ingegneria genetica, proteica e metabolica, - sviluppare la capacità di individuazione di bersagli molecolari, modellistica molecolare, progettazione e sviluppo di kit diagnostici, tecniche immunologiche;
- conoscenze avanzate sui temi della valorizzazione della proprietà intellettuale, dell'economia e della gestione aziendale, della bioetica e della comunicazione;
- uso, in forma scritta e orale, della lingua inglese.

La prima parte del corso di studi ha un carattere formativo di base, mentre la seconda si sviluppa secondo aspetti più applicativi prevedendo numerosi crediti di laboratorio. Verranno quindi impartite conoscenze avanzate nei seguenti campi:

- struttura e funzione dei sistemi biologici e delle relative macromolecole, soprattutto per quanto riguarda le logiche informazionali, dal livello molecolare a quello cellulare e degli organismi;
- genomica, proteomica e metabolomica applicate agli organismi viventi;
- metodologie bio-analitiche di origine molecolare, chimica e genetica;
- applicazioni delle biotecnologie in ambito produttivi con particolare attenzione agli approcci multidisciplinari (chimici, fisici e biologici) che le contraddistinguono e alle relative problematiche economiche, etiche e ambientali.

Tra le attività che i laureati dovranno essere in grado di svolgere con funzioni di responsabilità e attenzione ai risvolti etici e giuridico brevettuali, si indicano in particolare:

- attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in diversi contesti applicativi; - gestione di strutture produttive nell'ambito della bioindustria e della diagnostica chimico-biologica con particolare riferimento al settore agroalimentare, biofarmaceutico e ambientale.

E' previsto durante il terzo anno lo svolgimento di un tirocinio formativo presso strutture pubbliche o private. Il tirocinio formativo di

orientamento ha l'obiettivo di fornire a studenti laureandi la possibilità di utilizzare in modo pratico le conoscenze acquisite inserendoli in un contesto lavorativo che permetta di realizzare obiettivi congrui con il percorso formativo. Inoltre, lo stage arricchisce il bagaglio professionale ed il curriculum dello studente, consentendogli di presentarsi nel mondo del lavoro con una consapevolezza più matura. Il Corso di Studi soddisfa ampiamente i requisiti di docenza necessari per l'istituzione ed attivazione dei nuovi corsi di studio di I livello alla luce del Decreto Ministeriale 270/04, dei Decreti delle Classi di Laurea e del Decreto sulle Linee Guida.

QUADRO A4.b

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenza e comprensione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'area di apprendimento è quella delle Biotecnologie, secondo quanto previsto nella classe LT 2 D.L. 270, e pertanto comprende tra le Attività di base: Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche, Discipline chimiche e Discipline biologiche; tra le Attività caratterizzanti: Discipline biotecnologiche comuni, Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica, Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali, Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche ed una serie di Attività formative affini o integrative.

Conoscenza e comprensione

E' obiettivo del Corso di Laurea in Biotecnologie di fornire ai laureati un bagaglio di conoscenze di base nei meccanismi funzionali dei sistemi viventi sia animali che vegetale. In termini di acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento a: aspetti morfologici/funzionali, chimici/biochimici, cellulari/molecolari, evolutivisti, ecologico-ambientali; meccanismi di riproduzione, sviluppo ed ereditarietà; fondamenti di matematica, statistica, fisica e informatica. Le discipline specifiche che appartengono al settore chimico-biologico-molecolare dovranno dare al laureato adeguate conoscenze specifiche e tecniche per poter manipolare e utilizzare cellule procariotiche ed eucariotiche, animali, vegetali e microbiche, per la produzione di molecole organiche naturali o modificate quali biopolimeri, enzimi e metaboliti. Il Biotecnologo deve essere un operatore in grado di svolgere analisi e ricerche atte a caratterizzare quantitativamente e qualitativamente produzioni e processi biotecnologici in vari settori produttivi. A tal fine, lo studio della biologia molecolare e cellulare avanzata si integrerà con materie quali la fisica applicata, la biochimica, l'ecologia e la microbiologia. I laureati dovranno acquisire la capacità di utilizzare le loro conoscenze in specifici campi applicativi. Il corso di studi prevede insegnamenti di metodologie e applicazioni di biochimica clinica e industriale nonché laboratori avanzati di biologia molecolare e cellulare, bioinformatica, e microbiologia ed orienta le materie prettamente molecolari verso gli aspetti biotecnologici.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene, oltre che attraverso esami orali e scritti, anche con la valutazione di relazioni e presentazioni seminariali, organizzate nell'ambito di specifiche attività formative di approfondimento.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato in Biotecnologie dovrà acquisire la capacità di valutare in modo autonomo le osservazioni sperimentali, anche laddove, secondo quanto prevedono i descrittori di Dublino, tali informazioni siano parziali o incomplete. In particolare, il laureato deve acquisire competenze applicative multidisciplinari per analisi di tipo metodologico e strumentale, con riferimento a: analisi e controllo della qualità e igiene dell'ambiente e degli alimenti; analisi biologiche, biomediche, microbiologiche e tossicologiche; metodologie biochimiche, biomolecolari, bioindustriali, statistiche e bioinformatiche; procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biotecnologica. L'inclusione dell'insegnamento della Bioetica, inoltre, è finalizzato alla riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle conoscenze e dei giudizi in ambito biotecnologico.

Il raggiungimento dei risultati viene verificato tramite test in itinere, esami in forma scritta o orale, nonché la valutazione di relazioni redatte dallo studente nei casi di specifiche attività quali il tirocinio e la prova finale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

MATEMATICA [url](#)

CHIMICA GENERALE [url](#)

GENETICA DI BASE E TENOLOGIE GENETICHE [url](#)

BIOLOGIA CELLULARE E DELLO SVILUPPO [url](#)

CHIMICA ORGANICA [url](#)

FISICA [url](#)

BOTANICA [url](#)

LINGUA INGLESE E1 [url](#)

BIOCHIMICA GENERALE E METODOLOGIE BIOCHIMICHE [url](#)

FISICA APPLICATA [url](#)

STATISTICA ED ECONOMIA [url](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOINFORMATICA [url](#)

ECOLOGIA ED ECOTOSSICOLOGIA [url](#)

FISIOLOGIA GENERALE [url](#)

APPLICAZIONI DI BIOCHIMICA CLINICA ED INDUSTRIALE [url](#)

GENETICA MOLECOLARE APPLICATA [url](#)

IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA [url](#)

C.I. MICROBIOLOGIA GENERALE E VIROLOGIA [url](#)

FISIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI [url](#)

A SCELTA DELLO STUDENTE [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

TIROCINIO [url](#)

ASPETTI GIURIDICI ED ETICI [url](#)

QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a: valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e loro utilizzo in ambito biotecnologico; sicurezza in laboratorio; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche. L'acquisizione di capacità autonome di giudizio è sviluppata tramite il coinvolgimento dello studente in esercitazioni e seminari organizzati che possono prevedere presentazioni individuali degli studenti stessi, nonché nella preparazione di elaborati eventualmente redatti sotto la supervisione di un "Tutor". La verifica dell'effettiva acquisizione dell'autonomia di giudizio è affidata, oltre che alla valutazione delle prove d'esame associate alle succitate attività formative, alla valutazione della relazione redatta dallo studente sulla propria attività di tirocinio per la prova finale.

Abilità comunicative

Obiettivo del Corso di Laurea in Biotecnologie è anche quello di fornire al laureato gli strumenti comunicativi indispensabili ad operare nel mondo del lavoro. In termini di acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: comunicazione in lingua italiana e inglese, scritta e orale; abilità informatiche, elaborazione e presentazione dati; capacità di lavorare in gruppo; trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi biotecnologici. A tal fine, l'ordinamento prevede la possibilità da parte dei docenti di gestire parte delle ore di didattica frontale per esperienze comunicative dirette da parte degli studenti (relazioni, seminari, incontri con i rappresentanti del mondo del lavoro etc).

	Oltre che nelle ordinarie forme di sostenimento degli esami di profitto, la valutazione dell'avvenuta acquisizione di tali abilità avviene in occasione degli esami (scritti o orali) associati alle predette attività formative, nonchè in occasione della discussione nella prova finale.
Capacità di apprendimento	<p>Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze in ambito biotecnologico.</p> <p>Le capacità di apprendimento sono conseguite nel percorso di studio nel suo complesso, con riguardo in particolare allo studio individuale previsto, alla preparazione di progetti individuali, all'attività svolta per la preparazione della tesina prevista per il tirocinio. La capacità di apprendimento viene valutata attraverso forme di verifica continua durante le attività formative, richiedendo la presentazione di dati reperiti autonomamente, mediante l'attività di tutorato nello svolgimento di progetti "ad hoc".</p>

QUADRO A5	Prova finale
------------------	---------------------

La prova finale consiste nella preparazione ed esposizione alla Commissione di Laurea di una serie di pubblicazioni scientifiche in lingua inglese sintetizzate in una presentazione "Power Point" di circa 20 minuti. L'argomento della prova finale viene deciso dallo studente insieme al Tutor e può includere dati sperimentali ottenuti durante il tirocinio di laboratorio svolto dalla studente presso i laboratori dell'Ateneo o di Istituti di Ricerca Pubblici e Privati in convenzione. La prova finale è strutturata in modo da permettere alla Commissione di Laurea di verificare il grado di maturità raggiunto dal candidato nell'organizzazione teorica del lavoro e la sua capacità di integrare tali conoscenze in ambito biotecnologico, nonchè di valutarne le capacità espositive.



QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

Il raggiungimento degli obiettivi previsti dal percorso formativo viene accertato secondo le modalità standard degli esami orali e/o scritti (costituiti sia da domande a scelta multipla che da domande aperte), eventualmente accompagnati da test in itinere. Gli esami sono volti a valutare sia l'apprendimento delle nozioni impartite nei corsi che la capacità dello studente di elaborare tali nozioni in schemi più complessi. Più specificamente, in questo CdS viene valutato

il raggiungimento di un'adeguata conoscenza delle discipline di base e dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare;

l'ottenimento di strumenti culturali di base e di appropriate conoscenze sperimentali delle tecniche multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica;

la familiarità con adeguate conoscenze delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche;

la conoscenza di capacità di gestione, analisi e comunicazione dell'informazione scientifica;

il pieno raggiungimento della maturità dello studente, anche in termini di capacità di lavorare in gruppo, di operare con autonomia in attività esecutive e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Un'ultima ed ulteriore valutazione avviene durante la prova finale, in cui il/la laureando/a viene esaminato/a sui contenuti e sulla forma di una relazione finale di tipo seminariale e in cui deve dimostrare la sua capacità di comprendere, interpretare, rappresentare e riferire articoli in inglese presenti nella letteratura scientifica internazionale e pertinenti al campo delle Biotecnologie.

Gli obiettivi previsti sono reperibili al link

<http://uniroma2public.gomp.it/manifesti/render.aspx?UID=34427635-EE4D-4884-ABD2-1ECA113E3C9F>

I programmi particolareggiati dei corsi sono reperibili al link

<http://uniroma2public.gomp.it/Programmazioni/render.aspx?UID=F81AF5DB-DB46-4DEF-8C0D-DCA301C7DABD>

Ogni "scheda insegnamento", in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=135&catParent=131>

<http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=551&catParent=131>

<http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=136&catParent=131>

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	BIO/06	Anno di corso 1	BIOLOGIA DELLO SVILUPPO (<i>modulo di BIOLOGIA CELLULARE E DELLO SVILUPPO</i>) link	PIACENTINI MAURO CV	PO	6	48	
2.	BIO/01	Anno di corso 1	BOTANICA link	FORNI CINZIA CV	PA	7	56	
3.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA link	BIETTI MASSIMO CV	PA	7	61	
4.	BIO/06	Anno di corso 1	CITOLOGIA ED ISTOLOGIA (<i>modulo di BIOLOGIA CELLULARE E DELLO SVILUPPO</i>) link	RODOLFO CARLO CV	RU	6	62	
5.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA link	ANDREANI CARLA CV	PO	7	56	
6.	BIO/18	Anno di corso 1	GENETICA DI BASE E TENOLOGIE GENETICHE link	CASTAGNOLI LUISA CV	PO	7	56	

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'Ateneo dispone di un servizio di orientamento per gli studenti. L'informazione è integrata da documentazione e da manifestazioni di orientamento a carattere seminariale organizzate a livello di MacroArea.

Al momento dell'Immatricolazione ad ogni studente viene assegnato un Tutor fra i docenti del Corso. Lo studente può rivolgersi al Tutor negli orari di ricevimento per chiarimenti e consigli sul percorso formativo.

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Al momento dell'Immatricolazione ad ogni studente viene assegnato un Tutor fra i docenti di riferimento del Corso, che accompagna lo studente durante tutto il Corsi di Studi. Lo studente può rivolgersi al Tutor negli orari di ricevimento per chiarimenti e consigli sul percorso formativo, sulle modalità di svolgimento dei tirocini e su eventuali iniziative della MacroArea (ad. seminari, convegni) che possono contribuire ad arricchire la formazione dello studente.

QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

La Segreteria Didattica di MacroArea fornisce indicazioni sulle formalità necessarie allo svolgimento dei tirocini formativi interni ed esterni.

Il Coordinatore del Corso di Studio ed il tutor forniscono consigli sulla scelta dei tirocini formativi.

Per il tirocinio curricolare, lo studente è assegnato dal Coordinatore ad un docente che lo seguirà nell'attività di laboratorio prevista.

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

L'Ateneo fornisce indicazioni ed assistenza sia per la mobilità all'estero di studenti Italiani (ad esempio Erasmus) nel sito <http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=229&catParent=35> e link collegati.

Gli studenti in Erasmus vengono seguiti in modo continuativo da docenti del CdS, che forniscono supporto per l'orientamento e per il riconoscimento dei corsi, degli esami sostenuti e dei tirocini .

Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale

Ateneo/i in convenzione	data convenzione	durata convenzione A.A.
Universidad de Alcalá (Alcalá de Henares SPAGNA)	15/01/2014	
Aarhus Universitet (Aarhus DANIMARCA)	01/02/2014	
Universitat de Barcelona (Barcelona SPAGNA)	06/11/2013	
University of Manchester (Manchester REGNO UNITO)	18/12/2013	

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

L'Ateneo fornisce indicazioni ed assistenza su opportunità lavorative nel sito http://web.uniroma2.it/modules.php?name=Content&navpath=STD§ion_parent=3284
Eventuali offerte o opportunità possono venire segnalate nel sito di MacroArea.

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Il CdS organizza periodici incontri con ex-studenti già inseriti nel mondo del lavoro (l'ultimo ha avuto luogo nel dicembre 2013), che illustrano le loro esperienze e rispondono alle domande degli studenti.

QUADRO B6

Opinioni studenti

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

I dati esaminati sono quelli riportati da AlmaLaurea al sito

<http://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2013&corstipo=L&ateneo=70027&facolta=760&gruppc>

che nell'insieme suggeriscono una buona organizzazione generale del Corso di studi ed un buon livello di gradimento da parte degli studenti, poiché:

1. l'82,7 % dei laureati si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso dell'Ateneo
2. Il 49 % degli studenti si laurea a meno di 23 anni e un altro 43 % a 23-24 anni; la durata media degli studi è 3,7 anni (secondo Alma Laurea; 3,4 anni secondo l'anagrafe di Ateneo).
3. gli studenti ritengono che il carico di studio degli insegnamenti sia stato sostenibile (decisamente sì: 18,9 %; più sì che no: 73,0 %). Nell'insieme questi dati implicano che il carico didattico è sostenibile in tempi corretti per la maggior parte degli studenti.
4. Più del 73 % degli studenti ha frequentato regolarmente più del 75% degli insegnamenti previsti. Questo suggerisce che i corsi ed i docenti sono apprezzati come utili per la formazione.
5. gli studenti sono complessivamente soddisfatti del corso di laurea (decisamente sì: 30,0 % e più sì che no: 63,0 %)
6. gli studenti sono soddisfatti dei rapporti con i docenti in generale (decisamente sì: 17%; più sì che no: 63%).

Dei 52 laureati intervistati, il 100% si è iscritto ad un corso di studio magistrale. Questa scelta viene motivata dalla convinzione che il proseguimento degli studi sia un processo naturale, indispensabile e necessario per aumentare la possibilità di trovare lavoro.



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il numero di Immatricolati è stato vicino al limite imposto dal numero programmato. Una chiara indicazione dell'attrattività di questo CdS è fornita dal fatto che il test di accesso relativo all'AA 2013-2014 è stato sostenuto da 238 studenti a fronte di 100 posti disponibili. Identica indicazione emerge dall'analisi dei dati sulla provenienza geografica degli studenti, che è diversa dalla Regione di appartenenza (Lazio) per circa un quarto degli studenti. Questi studenti provengono principalmente dalle regioni dell'Italia meridionale (Abruzzo, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata, Molise e Sicilia) ma anche dal centro-Nord e da paesi esteri.

La maggior parte (il 90 %) degli immatricolati a questo CdS ha conseguito la maturità liceale mentre la restante quota proviene dagli Istituti magistrali e tecnici.

In questa popolazione studentesca, gli immatricolati avevano un voto di maturità medio abbastanza basso (84,5/100). Questo dato è parzialmente in accordo con quanto verificato nei test di accesso, in cui nel test per l'AA 2013-14, in cui solo 4 studenti su 238 hanno raggiunto la votazione di sufficienza (42/70), ed è comunque indice di un basso livello di preparazione degli studenti in accesso, indipendentemente dal voto di maturità.

Secondo i dati di Ateneo, nel triennio sta diminuendo il numero degli studenti che abbandonano gli studi (solo 14,9 %) e nettamente aumentando il numero di CFU conseguiti all'estero.

Da quanto illustrato precedentemente emerge soprattutto che:

Il CdS ha una buona performance in termini di attrattività e di sostenibilità, nonostante che la maggior parte degli studenti che si immatricolano abbia una preparazione inadeguata allo standard formativo del corso di studio.

QUADRO C2

Efficacia Esterna

Dati statistici sull'ingresso nel mondo del lavoro relativi ai laureati del CdS in Biotecnologie non sono attualmente disponibili. E' tuttavia da notare che il 98 % degli studenti intervistati da Alma Laurea Intende proseguire gli studi. Questo dato suggerisce da un lato che il corso nel complesso incoraggia all'approfondimento, ma indica anche che questa Laurea di primo Livello non è ritenuta professionalizzante dalla maggioranza degli studenti.

QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curricolare o extra-curricolare

Nell'AA precedente 53 studenti hanno svolto il tirocinio curricolare. Fra questi (secondo i dati presenti in Alma Laurea) solo l'11,5% degli studenti ha svolto tirocini organizzati dal corso e svolti al di fuori dell'università e di questi il 100% è stato svolto all'estero. Questo dato è chiaramente spiegato dalla impossibilità tecnica di reperire strutture convenzionate disposte all'ospitalità per il breve periodo di tirocinio previsto dall'ordinamento degli studi (180 ore).

Si segnala che l'Ateneo ha partecipato al progetto FixO Scuola&Universita' con l'Agenzia Italia Lavoro del Ministero del Lavoro e

delle politiche sociali. Gli obiettivi individuati sono servizi relativi al miglioramento del placement ed e' stato attivato il previsto coordinamento tra gli uffici: l'ufficio Orientamento, l'Ufficio Tirocini, l'Ufficio Brevetti e Ricerca Industriale, l'ufficio Spin Off e Start up, l'Ufficio Parco Scientifico. Le azioni previste sono state definite dalla scelta dei seguenti standard: n.6 (realizzazione di un sito Internet sul placement di ateneo), il n. 14 (realizzazione di incontri con le aziende), il n. 21 (coordinamento tra gli uffici centrali e periferici che si occupano del placement), il n.102 (certificazione delle competenze acquisite durante i tirocini extracurricolari), il n.112 (consulenze individuali per l'attivazione di spinoff).

Attualmente il progetto si è concluso con ottimi risultati, sia nella produzione di stage e di contratti di apprendistato, sia presentando lo studio relativo alle possibili soluzioni per rendere il servizio placement efficace ed efficiente.

Seguendo le informazioni di Italia Lavoro è possibile che il progetto continui e Tor Vergata è nella disponibilità di continuare.

Ad oggi l'Ateneo è impegnato nel mettere in essere il Progetto Garanzia Giovani che graverà su fondi Regionali PON.

Si sta procedendo e intensificando l'attività di Orientamento in Uscita ed in tal senso si sta definendo per il prossimo anno accademico il calendario dei seminari di Diritto del lavoro che saranno rivolti a tutti i laureandi delle 6 macroaree, oltre alla creazione dello sportello del Volontariato; questa iniziativa nasce dall' esigenza di facilitare gli studenti interessati a tale attività.



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: D1 PQA

QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Il Corso di studio concorre alla realizzazione del progetto di Assicurazione della Qualità per la formazione, in coerenza con gli indirizzi di AQ di Ateneo. Il CdS afferisce al Dipartimento di Biologia che ne assume la responsabilità e gli oneri di gestione.

I referenti per la Qualità del Dipartimento garantiscono il collegamento tra la Commissione Paritetica e i Gruppi di Riesame dei CdS ad esso afferenti e svolgono la funzione di interfaccia verso il PQ e il Nucleo di Valutazione.

A) Attori del processo di AQ

Il Gruppo di Gestione AQ è presieduto dal Coordinatore del Corso, Prof.ssa Maria Teresa Carri è composto dalla Prof. Antonella Canini (Direttore del Dipartimento di Biologia), Prof. Olga Rickards (Coordinatore della MacroArea di Scienze), Prof. Patrizia Malaspina (supervisore dell'organizzazione dei piani didattici, dell'organizzazione delle sedute di laurea e della gestione del CdS, responsabile Erasmus per il CdS e componente della Commissione per le pratiche studenti), dalla Dott. Maria Felicita Fuciarelli che svolge il ruolo di Responsabile della Qualità per il Dipartimento di Biologia e dalla sig.ra Anna Garofalo che svolge il ruolo di segreteria didattica.

Il Gruppo di Gestione AQ assicura il corretto e regolare svolgimento delle attività, in coordinamento con il PQ e i referenti di AQ del Dipartimento. Inoltre, il Gruppo di Gestione AQ concorre nella progettazione, nella realizzazione e nella verifica delle attività correlate al Corso di Studio.

Mensilmente il Coordinatore convoca una riunione di tutti i docenti del CdS per discutere proposte relative alla sua gestione e corretto funzionamento. Le proposte sono poi riferite al consiglio di Dipartimento successivo, che delibera in merito.

La segreteria studenti e la segreteria didattica ricevono e trasmettono al Coordinatore le richieste presentate dagli studenti (relative a trasferimenti da altri Atenei, passaggi da altri CdS dell'Ateneo, abbreviazioni di corso, riconoscimento delle attività a scelta libera dello studente, etc.); il Coordinatore riunisce la Commissione per le pratiche studenti nominata dal Consiglio di Dipartimento, che si occupa della valutazione delle questioni relative al curriculum degli studenti, che sono poi vagliate e approvate in Consiglio di Dipartimento, prima della trasmissione alla segreteria studenti che provvede all'aggiornamento del curriculum dello studente. Il Coordinatore riceve gli studenti per accogliere le loro istanze e consigliarli in merito alle eventuali problematiche relative alla didattica.

E' presente un servizio di tutoraggio continuo per gli studenti che vanno all'estero con il programma Erasmus o simili.

Il gruppo di Gestione dell'AQ rivede il piano didattico per l'AA successivo, apporta eventuali modifiche rispetto all'anno precedente, lo manda in visione a tutti i docenti del CdS; il piano didattico viene quindi portato in approvazione al Consiglio di Dipartimento di Biologia.

Vengono fissate le date di inizio e fine dei due semestri, e della finestra temporale degli esami e di eventuali periodi di interruzione delle lezioni.

Si stabiliscono le date delle sedute di laurea, che sono programmate per i mesi di luglio, ottobre, marzo e maggio ed eventuali sedute straordinarie; vengono pubblicati sul sito del CdS (<http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=136&catParent=131>) gli scadenziari relativi alle procedure da seguire da parte degli studenti.

Il Coordinatore, sentiti i docenti, propone la commissione di laurea per tutte le sedute dell'anno accademico per la successiva

nomina.

La segreteria didattica concorda con i docenti l'orario delle lezioni e assegna le aule, per l'intero AA successivo. Per ogni sessione d'esame la segreteria didattica concorda e stabilisce con i singoli docenti le date degli appelli. Il Coordinatore della Macroarea ed il Direttore di Dipartimento dispongono per la pubblicazione del bando per l'accesso programmato al CdS; il test si svolge a livello nazionale.

Il Coordinatore di CdS, coadiuvato dalla Segreteria Studenti, assegna gli studenti immatricolati ai docenti tutor.

Il Coordinatore di CdS aggiorna la scheda SUA.

Inoltre il Gruppo di Gestione della Qualità coopera con il Gruppo di Riesame, con cadenza di norma bimensile, collaborando in particolare nella realizzazione di interventi migliorativi.

Il Gruppo di Riesame svolge le seguenti funzioni :

a) individua gli interventi migliorativi, segnalandone il responsabile e precisandone le scadenze temporali e gli indicatori che permettono di verificarne il grado di attuazione.

b) verifica l'avvenuto raggiungimento degli obiettivi perseguiti o individua le eventuali motivazioni di un mancato o parziale raggiungimento.

c) redige il Rapporto annuale di riesame, che viene inviato al Nucleo di Valutazione e al Presidio della Qualità per tramite del Referente amministrativo della Qualità del Dipartimento di riferimento.

Il Gruppo di Riesame è attualmente composto da

Prof.ssa Antonella Canini (Referente CdS) Responsabile del Riesame

Prof.ssa Maria Teresa Carri (Docente e coordinatore del CdS e Responsabile QA del CdS)

Sig. Roberto Della Torre (Segreteria Amministrativa)

Sig.ra Anna Garofalo (Segreteria Didattica)

Sig. Valerio Ciotola (Studente III anno)

Sig. Lorenzo Garreffa (Studente III anno)

e presieduto dal Coordinatore del CdS Prof.ssa Maria Teresa Carri.

La Commissione Paritetica del Dipartimento di Biologia (deliberata dal Consiglio di Dipartimento di Biologia, in quanto Dipartimento di riferimento per il Corso, in base allo Statuto di Ateneo) è stata istituita con DR 3722/2013 del 20/11/2013 (relativamente agli studenti) e con DR 3723/2013 del 20/11/2013 (relativamente ai Docenti) ed è costituita dai Proff. Maria Rosa Ciriolo, Stefano Rufini, Clara Boglione, Luciana Migliore e dagli studenti Luca Gaspari, Anna Risuglia, Marco Rosina, Chiara Viscusi.

La Commissione, sulla base delle informazioni derivanti dalla Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS), dei risultati della rilevazione dell'opinione degli studenti e di altre informazioni istituzionali disponibili, valuta, in accordo al punto D.1 del Documento approvato dal Consiglio Direttivo dell'ANVUR il 24 luglio 2012, se:

a) il progetto del Corso di Studio mantenga la dovuta attenzione alle funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, individuate tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo;

b) i risultati di apprendimento attesi siano efficaci in relazione alle funzioni e competenze di riferimento;

c) la qualificazione dei Docenti, i metodi di trasmissione delle conoscenze e delle abilità, i materiali e gli ausili didattici, i laboratori, le aule, le attrezzature siano efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello desiderato;

d) i metodi di esame consentano di accertare correttamente i risultati ottenuti in relazione ai risultati di apprendimento attesi;

e) al Riesame annuale conseguano efficaci interventi correttivi sui Corsi di Studio negli anni successivi;

f) i questionari relativi alla soddisfazione degli studenti siano efficacemente gestiti, analizzati, utilizzati;

g) l'istituzione universitaria renda effettivamente disponibili al pubblico, mediante una pubblicazione regolare e accessibile delle parti pubbliche della SUA-CdS, informazioni aggiornate, imparziali, obiettive, quantitative e qualitative, su ciascun Corso di Studio offerto.

Inoltre, la Commissione Paritetica

h) individua indicatori per la valutazione dei risultati della didattica e dei servizi agli studenti;

i) in particolare promuove le innovazioni dei percorsi didattici, l'istruzione permanente, l'orientamento pre e post-laurea, il tutorato;

l) formula pareri sull'attivazione e soppressione dei corsi di studio.

B) Processo di AQ

Il Processo di Assicurazione della Qualità per il CdS prevede l'attuazione dei seguenti punti.

1. Definizione dei risultati di apprendimento attesi.

Annualmente, essi sono verificati e modificati o confermati ai fini della richiesta di rinnovo della istituzione/attivazione, anche in base alle osservazioni riportate della relazione della Commissione paritetica e del Rapporto di Riesame redatto dal Gruppo di Riesame, come anche della verifica della loro coerenza con i fabbisogni e le aspettative della società e del mercato del lavoro. Le eventuali proposte di modifica vengono discusse dal Coordinatore, dal Gruppo di Gestione AQ, dalla Commissione Paritetica e dalla Commissione per le pratiche degli studenti (istituita dal Consiglio di Dipartimento di Biologia nella seduta del 23 aprile 2013 e composta dalla Prof. Maria Teresa Carri, Prof. Patrizia Malaspina e Dr. Luciana Migliore).

2. Progetto e pianificazione del percorso formativo.

Nel rispetto della normativa e dei Regolamenti didattici di Ateneo, i responsabili della Commissione paritetica, del Gruppo di Riesame e del Gruppo di Gestione AQ pianificano il percorso formativo, programmano e organizzano attività e servizi di informazione, assistenza, supporto e ascolto rivolti a docenti e studenti per garantire il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi, nonché identificano eventuali azioni di miglioramento del percorso formativo.

3. Disponibilità di risorse di docenza, infrastrutture e servizi.

Spetta al Direttore del Dipartimento di Biologia ed alla struttura di raccordo della MacroArea di Scienze M.F.N. la responsabilità di reperire le risorse di docenza, ove possibile, all'interno dell'Ateneo (con la collaborazione e l'accordo degli altri Direttori). Le procedure di conferimento degli insegnamenti (anche mediante contratto) si svolgono in armonia con quelle segnalate dalla Divisione I Ripartizione 1 sett. III Supplenze e Professori a contratto.

Le infrastrutture sono assegnate al CdS dalla MacroArea, che ne cura la manutenzione.

L'assegnazione delle aule/laboratori ai singoli insegnamenti e in occasione degli esami è curata dalla Segreteria didattica.

L'assegnazione aule per le Sedute di Laurea è curata dalla segreteria didattica.

Aule di lettura/biblioteca: per la Biblioteca BioMedica, responsabile è il Dott. Gabriele Mazzitelli, per la biblioteca Tecnico Scientifica, responsabile il Dott. Marco Di Cicco.

4. Monitoraggio dei risultati del processo formativo.

Il monitoraggio dei risultati del processo formativo, al fine di verificare il grado di raggiungimento degli obiettivi stabiliti, ovvero la qualità del servizio di formazione offerto, è a carico del Gruppo di Riesame e del Gruppo di Gestione AQ. Questi cooperano per le attività di raccolta e analisi delle informazioni relative alla qualità di erogazione della didattica e dei servizi connessi, delle valutazioni della qualità del percorso formativo proposto; valutazione del livello e della qualità dell'apprendimento; monitoraggio delle carriere degli studenti; aggiornamento continuo delle informazioni sulla scheda SUA-CdS.

5. Definizione di un sistema di gestione in grado di garantire una gestione efficace del CdS e delle attività per l'AQ.

In aggiunta agli attori (e alle loro funzioni), elencati al punto A), le attività coinvolgono varie unità di personale:

Prof. Michele Scardi (responsabile per il test di accesso)

Prof. Patrizia Malaspina (componente della commissione per le pratiche studenti e tutor per gli studenti relativamente all'Erasmus e simili)

Dr. Luciana Migliore (componente della commissione per le pratiche studenti)

Sig.ra Anna Garofalo, responsabile della segreteria didattica

Sig. Roberto Della Torre, responsabile della segreteria studenti

La definizione del Calendario delle lezioni, degli esami e delle Sedute di Laurea è deliberata dal Consiglio di Dipartimento, su proposta del Coordinatore del Corso di Studio.

6. Pubblicazione delle informazioni relative alla propria organizzazione e all'offerta didattica, secondo i principi di trasparenza indicati nell'allegato A del DM 47/13.

Il Responsabile della Segreteria Didattica mette a disposizione e pubblica online informazioni complete, accessibili e costantemente aggiornate su attività formative/azioni/risorse/infrastrutture

(calendario didattico, orari di ricevimento, avvisi e comunicazioni per studenti relativamente a didattica e servizi per gli studenti; rilevazioni opinioni studenti, report periodici del Gruppo di Gestione AQ e del CdS, ecc.)

7. Promozione del miglioramento del servizio di formazione e del sistema di gestione.

I responsabili della Commissione paritetica, del Gruppo di Riesame e del Gruppo di Gestione AQ promuovono la programmazione e l'organizzazione di attività e servizi di informazione, assistenza, supporto e ascolto rivolti a docenti, studenti e personale TA per garantire un'efficiente gestione delle attività didattiche e un'adesione consapevole alla AQ, nonché identificano eventuali azioni di miglioramento del percorso formativo e del sistema di gestione.

Il Coordinatore del CdS stabilisce l'agenda degli incontri anche con il Referente Qualità, i tutor, i Responsabili della Segreteria Didattica e Segreteria Studenti, indica le scadenze, raccoglie indicazioni e pareri e compila una relazione annuale consuntiva e riepilogativa.

QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

I modi e i tempi della gestione del CdS in Biotecnologie saranno i seguenti:

Riunione di tutti i docenti del CdS (mensile)

Riunione Commissione per le pratiche studenti (ogni 15 giorni)

Riunione del Consiglio di Dipartimento e delibere relative al CdS (una volta al mese)

Ricevimento studenti dal Coordinatore di CdS (due volte a settimana)

Ricevimento studenti dalla Segreteria Didattica (tre volte a settimana)

Ricevimento studenti dalla Segreteria Studenti (tre volte a settimana, una volta nel pomeriggio)

Tutoraggio studenti del programma Erasmus e simili (continuo)

Revisione e approvazione del piano didattico per l'anno accademico successivo, definizione delle date di inizio e fine dei due semestri, delle sedute di Laurea programmate per i mesi di luglio, ottobre, marzo e maggio (primo trimestre dell'anno).

Definizione dell'orario delle lezioni e assegnazione delle aule per l'intero AA successivo (entro luglio)

Definizione del calendario degli esami (a metà di ciascun semestre)

Pubblicazione del bando per l'accesso programmato al CdS (entro luglio)

Test per l'accesso programmato al CdS (entro la prima metà del mese di settembre)

Assegnazione degli immatricolati ai docenti tutor (entro ottobre)

Aggiornamento della scheda SUA (continuo)

In accordo con il PQ, e in riferimento alle scadenze relative alle procedure di accreditamento, il CdS osserverà il calendario scadenze interne all'Ateneo relativo alla

redazione e invio delle schede di Riesame, da parte del responsabile della Qualità del Corso di Studio

redazione e invio della relazione annuale da parte delle Commissioni paritetiche

QUADRO D4

Riesame annuale

La Commissione per il Riesame, la cui composizione attuale è indicata nel documento relativo, si riunisce con cadenza trimestrale per la verifica dei risultati ottenuti e per la istruzione di nuove iniziative.

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



Scheda Informazioni

Università	Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"
Nome del corso	Biotechnologie
Classe	L-2 - Biotechnologie
Nome inglese	Biotechnology
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=131&catParent=4
Tasse	http://iseeu.uniroma2.it
Modalità di svolgimento	convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CARRI' Maria Teresa
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio del Dipartimento di Biologia
Struttura didattica di riferimento	Biologia
Altri dipartimenti	Biologia

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	AMICI	Carla	MED/07	PA	1	Caratterizzante	1. VIROLOGIA
2.	ANDREANI	Carla	FIS/03	PO	1	Base	1. FISICA
3.	CARRI'	Maria Teresa	BIO/10	PO	1	Base/Caratterizzante	1. METODOLOGIE BIOCHIMICHE 2. BIOCHIMICA GENERALE
4.	CASTAGNOLI	Luisa	BIO/18	PO	1	Base/Caratterizzante	1. GENETICA DI BASE E TENOLOGIE

							GENETICHE
5.	LORENI	Fabrizio	BIO/11	PA	1	Base/Caratterizzante	1. BIOLOGIA MOLECOLARE
6.	MIGLIORE	Luciana	BIO/07	RU	1	Caratterizzante	1. ECOLOGIA ED ECOTOSSICOLOGIA
7.	MOROZZO DELLA ROCCA	Blasco	BIO/11	RU	1	Base/Caratterizzante	1. BIOINFORMATICA
8.	RODOLFO	Carlo	BIO/06	RU	1	Caratterizzante	1. CITOLOGIA ED ISTOLOGIA
9.	SPINEDI	Angelo	BIO/09	PA	1	Caratterizzante	1. FISIOLOGIA GENERALE
10.	VISCONTI	Sabina	BIO/04	RU	1	Caratterizzante	1. FISIOLOGIA VEGETALE 2. BIOTECNOLOGIE VEGETALI

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
---------	------	-------	----------

Rappresentanti degli studenti non indicati

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Canini	Antonella
Carr	Maria Teresa
Rickards	Olga
Fuciarelli	Maria Felicita

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
CARRI'	Maria Teresa	
CASTAGNOLI	Luisa	
FORNI	Cinzia	
MALASPINA	Patrizia	
MIGLIORE	Luciana	
LORENI	Fabrizio	
RODOLFO	Carlo	
VISCONTI	Sabina	
FRAZIANO	Maurizio	
MOROZZO DELLA ROCCA	Blasco	
SPINEDI	Angelo	
AMICI	Carla	

Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	Si - Posti: 80

Requisiti per la programmazione locale

La programmazione locale è stata deliberata su proposta della struttura di riferimento del: 10/04/2014

- Sono presenti laboratori ad alta specializzazione
- Sono presenti sistemi informatici e tecnologici
- Sono presenti posti di studio personalizzati

Titolo Multiplo o Congiunto

Non sono presenti atenei in convenzione

Sedi del Corso

Sede del corso: Via della Ricerca Scientifica 1 00133 - ROMA

Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	06/10/2014
Utenza sostenibile	80

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso	H04
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Numero del gruppo di affinità	1

Date

Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	06/05/2014
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	14/10/2014
Data di approvazione della struttura didattica	21/11/2013
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	19/12/2013
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	30/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	15/01/2008 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

Nell'aggiornamento del corso di laurea triennale in Biotecnologie si è tenuto conto, oltre alle indicazioni generali contenute nel DM 270 e all'esperienza maturata negli anni precedenti, dei suggerimenti scaturiti dagli incontri avuti con il mondo del lavoro. La riduzione del numero degli insegnamenti e l'assegnazione dei relativi CFU ha tenuto conto delle dinamiche in atto nel mondo della biotecnologie anche alla luce dei possibili sbocchi lavorativi presenti sul territorio. Il corso è stato meglio focalizzato su contenuti applicativi che privileggiano l'utilizzazione e lo sviluppo di tecnologie innovative a livello molecolare sia in ambito bio-medico che bio-ambientale. Particolare enfasi è stata posta su moderne tematiche di genomica funzionale e postgenomica e all'ingegnerizzazione di cellule e tessuti a scopo industriale. Il corso dovrebbe fornire agli studenti strumenti adeguati sia a continuare gli studi in corsi di laurea magistrale affini o ad affrontare il mondo del lavoro possedendo ottime basi sulle quali costruire professionalità di rilievo. A tale scopo, maggior spazio verrà dato alle attività di tirocinio presso laboratori dell'Ateneo o di strutture pubbliche e private convenzionate. Inoltre, per tutti gli studenti è prevista attività di tutoraggio al fine di incrementare ulteriormente la percentuale di laureati nella durata legale del corso.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie (L-2) viene proposto come modifica parzialmente della omonima Laurea già in essere presso la Facoltà di Scienze MFN, con l'obiettivo di recepire le indicazioni del DM 22-09-2010, pur mantenendo gli obiettivi formativi e i risultati raggiunti nei precedenti anni sia in termini di numeri assoluti che di qualità.

Nel valutare la proposta, il Nucleo ha tenuto conto dei seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative, definizione degli obiettivi di apprendimento, analisi e previsioni di occupabilità, qualità del percorso formativo, analisi della soddisfazione di studenti e laureandi nei precedenti anni. Il corso sembra conservare i buoni risultati ottenuti in precedenza, sia riguardo all'attrattività per gli studenti, che per la possibilità di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro.

Dalla documentazione esaminata, si evince che la proposta dell'istituzione del corso in questione sia sostenibile e proficua; pertanto il Nucleo esprime parere favorevole.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie (L-2) viene proposto come modifica parzialmente della omonima Laurea già in essere presso la Facoltà di Scienze MFN, con l'obiettivo di recepire le indicazioni del DM 22-09-2010, pur mantenendo gli obiettivi formativi e i risultati raggiunti nei precedenti anni sia in termini di numeri assoluti che di qualità.

Nel valutare la proposta, il Nucleo ha tenuto conto dei seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative, definizione degli obiettivi di apprendimento, analisi e previsioni di occupabilità, qualità del percorso formativo, analisi della soddisfazione di studenti e laureandi nei precedenti anni. Il corso sembra conservare i buoni risultati ottenuti in precedenza, sia riguardo all'attrattività per gli studenti, che per la possibilità di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro.

Dalla documentazione esaminata, si evince che la proposta dell'istituzione del corso in questione sia sostenibile e proficua; pertanto il Nucleo esprime parere favorevole.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2012	271443660	APPLICAZIONI DI BIOCHIMICA CLINICA ED INDUSTRIALE	BIO/12	Mario LO BELLO <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	BIO/12	48
2	2012	271443661	ASPETTI GIURIDICI ED ETICI	IUS/04	Fabiola MASSA <i>Ricercatore Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	IUS/04	48
3	2013	271431631	BIOCHIMICA GENERALE (modulo di BIOCHIMICA GENERALE E METODOLOGIE BIOCHIMICHE)	BIO/10	Docente di riferimento Maria Teresa CARRI <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	BIO/10	40
4	2013	271431639	BIOINFORMATICA (modulo di BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOINFORMATICA)	BIO/11	Docente di riferimento Blasco MOROZZO DELLA ROCCA <i>Ricercatore Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	BIO/11	24
5	2014	271432753	BIOLOGIA DELLO SVILUPPO (modulo di BIOLOGIA CELLULARE E DELLO SVILUPPO)	BIO/06	Mauro PIACENTINI <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	BIO/06	48
6	2013	271431638	BIOLOGIA MOLECOLARE (modulo di BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOINFORMATICA)	BIO/11	Docente di riferimento Fabrizio LORENI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	BIO/11	56
					Docente di riferimento		

7	2012	271435648	BIOTECNOLOGIE VEGETALI (modulo di FISIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI)	BIO/04	Sabina VISCONTI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	BIO/04	40
8	2014	271432758	BOTANICA	BIO/01	Cinzia FORNI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	BIO/01	56
9	2014	271432756	CHIMICA ORGANICA	CHIM/06	Massimo BIETTI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	CHIM/06	61
10	2014	271432754	CITOLOGIA ED ISTOLOGIA (modulo di BIOLOGIA CELLULARE E DELLO SVILUPPO)	BIO/06	Docente di riferimento Carlo RODOLFO <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	BIO/06	62
11	2013	271431640	ECOLOGIA ED ECOTOSSICOLOGIA	BIO/07	Docente di riferimento Luciana MIGLIORE <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	BIO/07	52
12	2013	271431635	ECONOMIA (modulo di STATISTICA ED ECONOMIA)	SECS-P/06	Barbara MARTINI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	SECS-P/02	48
13	2014	271432757	FISICA	FIS/01	Docente di riferimento Carla ANDREANI <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</i>	FIS/03	56
14	2013	271431633	FISICA APPLICATA	FIS/01	RINALDO SANTONICO <i>Docente a contratto</i>		48
					Docente di		

15	2013	271431642	FISIOLOGIA GENERALE	BIO/09	riferimento Angelo SPINEDI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli</i> <i>Studi di ROMA</i> <i>"Tor Vergata"</i>	BIO/09	48
16	2012	271435647	FISIOLOGIA VEGETALE (modulo di FISIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI)	BIO/04	Docente di riferimento Sabina VISCONTI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli</i> <i>Studi di ROMA</i> <i>"Tor Vergata"</i>	BIO/04	40
17	2014	271432751	GENETICA DI BASE E TENOLOGIE GENETICHE	BIO/18	Docente di riferimento Luisa CASTAGNOLI <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli</i> <i>Studi di ROMA</i> <i>"Tor Vergata"</i>	BIO/18	56
18	2013	271431641	GENETICA MOLECOLARE APPLICATA	MED/46	Patrizia MALASPINA <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli</i> <i>Studi di ROMA</i> <i>"Tor Vergata"</i>	BIO/18	64
19	2012	271435642	IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA	MED/04	Maurizio FRAZIANO <i>Ricercatore</i> <i>Università degli</i> <i>Studi di ROMA</i> <i>"Tor Vergata"</i>	MED/04	48
20	2013	271431632	METODOLOGIE BIOCHIMICHE (modulo di BIOCHIMICA GENERALE E METODOLOGIE BIOCHIMICHE)	BIO/10	Docente di riferimento Maria Teresa CARRI' <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli</i> <i>Studi di ROMA</i> <i>"Tor Vergata"</i>	BIO/10	48
21	2012	271435645	MICROBIOLOGIA GENERALE (modulo di C.I. MICROBIOLOGIA GENERALE E VIROLOGIA)	BIO/19	Maria Cristina THALLER <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli</i> <i>Studi di ROMA</i> <i>"Tor Vergata"</i>	BIO/19	72
22	2013	271431636	STATISTICA (modulo di STATISTICA ED	SECS-S/01	Claudio MACCI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli</i>	MAT/06	48

ECONOMIA)

*Studi di ROMA
"Tor Vergata"*

**Docente di
riferimento**

Carla AMICI
*Prof. IIa fascia
Università degli
Studi di ROMA
"Tor Vergata"*

23 2012 271435644

VIROLOGIA
(modulo di C.I.
MICROBIOLOGIA
GENERALE E VIROLOGIA)

MED/07

MED/07 52

ore totali 1163

Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	MAT/05 Analisi matematica <i>MATEMATICA (A - L) (1 anno) - 8 CFU</i> <i>MATEMATICA (M - Z) (1 anno) - 8 CFU</i>	23	15	15 - 15
	FIS/01 Fisica sperimentale <i>FISICA (1 anno) - 7 CFU</i>			
	CHIM/06 Chimica organica <i>CHIMICA ORGANICA (1 anno) - 7 CFU</i>			
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica <i>CHIMICA GENERALE (M - Z) (1 anno) - 7 CFU</i> <i>CHIMICA GENERALE (A - L) (1 anno) - 7 CFU</i>	21	14	14 - 14
	BIO/18 Genetica <i>GENETICA DI BASE E TENOLOGIE GENETICHE (1 anno) - 7 CFU</i>	14	14	14 - 14
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale <i>BOTANICA (1 anno) - 7 CFU</i>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 30)				
Totale attività di Base			43	43 - 43
Attività caratterizzanti	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/18 Genetica <i>GENETICA MOLECOLARE APPLICATA (2 anno) - 8 CFU</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare <i>BIOLOGIA MOLECOLARE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/10 Biochimica <i>BIOCHIMICA GENERALE E METODOLOGIE BIOCHIMICHE (2 anno) - 10 CFU</i>	30	30	30 - 30
	BIO/09 Fisiologia <i>FISIOLOGIA GENERALE (2 anno) - 6 CFU</i>			

	SECS-P/06 Economia applicata <i>ECONOMIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	IUS/04 Diritto commerciale <i>ASPETTI GIURIDICI ED ETICI (3 anno) - 6 CFU</i>	12	12	12 - 12
	BIO/19 Microbiologia <i>MICROBIOLOGIA GENERALE (3 anno) - 8 CFU</i>			
	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica <i>APPLICAZIONI DI BIOCHIMICA CLINICA ED INDUSTRIALE (2 anno) - 6 CFU</i>			
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/07 Ecologia <i>ECOLOGIA ED ECOTOSSICOLOGIA (2 anno) - 6 CFU</i>	42	42	42 - 42
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia <i>BIOLOGIA CELLULARE E DELLO SVILUPPO (1 anno) - 12 CFU</i>			
	BIO/04 Fisiologia vegetale <i>FISIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI (3 anno) - 10 CFU</i>			
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/04 Patologia generale <i>IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA (3 anno) - 6 CFU</i>	6	6	6 - 6

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 60)

Totale attività caratterizzanti			90	90 - 90
--	--	--	----	------------

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	BIO/11 Biologia molecolare <i>BIOINFORMATICA (2 anno) - 3 CFU</i>			
	FIS/01 Fisica sperimentale <i>FISICA APPLICATA (2 anno) - 6 CFU</i>			
Attività formative affini o integrative	MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica <i>VIROLOGIA (3 anno) - 6 CFU</i>	21	21	21 - 21 min 18
	SECS-S/01 Statistica <i>STATISTICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
Totale attività Affini			21	21 - 21
Altre attività				CFU Rad

A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	4	4 - 4
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	4	4 - 4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c -			
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 6
	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		26	26 - 26
CFU totali per il conseguimento del titolo 180			
CFU totali inseriti	180	180	- 180



Comunicazioni dell'ateneo al CUN

E' stata apportata la modifica richiesta dal CUN.

Note relative alle attività di base

Note relative alle altre attività

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

Le biotecnologie moderne necessitano di una approfondita conoscenza di fisica e fisica applicata per poter sviluppare nuove tecnologie sia in ambito diagnostico-industriale (piattaforme highthroughput, kit diagnostici ecc), che ambientale. Tali tecnologie prevedono l'applicazione di conoscenze di fisica applicata che vanno dalla termodinamica alle leggi sul moto dei fluidi e gas, all'ottica avanzata, pertanto si ritiene essenziale proporre agli studenti un adeguato numero di crediti nelle discipline fisiche per soddisfare tali conoscenze.

I risultati derivanti dalle applicazioni delle precedenti tecnologie, nonché analisi di tipo biochimico-clinico ed industriale ed ancor di più lo studio delle dinamiche ambientali hanno bisogno di una critica ed accurata validazione numerica che è possibile solo grazie ad una adeguata conoscenza dell'analisi statistica. Per tale motivo si è deciso di utilizzare la statistica come materia affine ed integrativa dei contenuti già presenti nell'offerta formativa.

L'inserimento della Genetica Medica nelle attività affini ed integrative del corso di laurea triennale in Biotecnologie è motivata dalla crescente importanza delle applicazioni della genetica molecolare in ambito biotecnologico. In particolare, lo studio delle patologie degenerative causate da mutazioni geniche è oggi uno dei più importanti ambiti di studio nella ricerca di nuove metodologie diagnostiche e terapeutiche. Rilevante è anche la definizione di nuove metodologie di indagine genetica in ambito forense. Pertanto si ritiene importante fornire agli studenti un panorama aggiornato di questi nuovi orizzonti delle biotecnologie.

Per BIO/11 Il modulo di Bioinformatica del Corso integrato di Biologia molecolare e Bioinformatica è considerato tra le discipline affini perché, benché la Bioinformatica sia inclusa tra le discipline di pertinenza del SSD BIO/11, il modulo riguarda attività formative limitrofe alle biotecnologie e non esplicitamente menzionate tra quelle di base o caratterizzanti nella declaratoria di L-2 Classe delle lauree in BIOTECNOLOGIE

Per MED/07 L'inserimento di un modulo di Microbiologia Applicata nel corso integrato di Microbiologia Generale e Virologia risponde alla esigenza di fornire agli studenti conoscenze di base per la progettazione di vettori per l'ingegnerizzazione del genoma di organismi ospite, conoscenze indispensabili nell'ambito delle moderne Biotecnologie

Note relative alle attività caratterizzanti

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	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	15	15	10
	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				
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	14	14	10
	CHIM/06 Chimica organica			
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale	14	14	10
	BIO/18 Genetica			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:				-
Totale Attività di Base		43 - 43		

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M.

		min	max	per l'ambito
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica	30	30	24
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	IUS/04 Diritto commerciale SECS-P/06 Economia applicata	12	12	4
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/19 Microbiologia	42	42	-
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica	6	6	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60:		-		
Totale Attività Caratterizzanti			90 - 90	

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/07 - Genetica agraria BIO/08 - Antropologia BIO/11 - Biologia molecolare FIS/01 - Fisica sperimentale GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia ING-IND/23 - Chimica fisica applicata MED/01 - Statistica medica MED/03 - Genetica medica MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica MED/42 - Igiene generale e applicata MED/46 - Scienze tecniche di medicina di laboratorio SECS-S/01 - Statistica	21	21	18
Totale Attività Affini			21 - 21	

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	4	4
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	4	4
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	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6
	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		26 - 26	

Riepilogo CFU

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