



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi della TUSCIA
<b>Nome del corso</b>	Biologia cellulare e molecolare( <i>IdSua:1515568</i> )
<b>Classe</b>	LM-6 - Biologia
<b>Nome inglese</b>	Cellular and Molecular Biology
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=11773">http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=11773</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www3.unitus.it/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=936">http://www3.unitus.it/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=936</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CARUSO Carla
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studi in Scienze Biologiche
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienze ecologiche e biologiche

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	PRANTERA	Giorgio	BIO/18	PO	1	Caratterizzante
2.	RINALDUCCI	Sara	BIO/11	RU	1	Caratterizzante
3.	ROMANO	Nicla	BIO/06	PA	1	Caratterizzante
4.	TIMPERIO	Anna Maria	BIO/11	RU	1	Caratterizzante
5.	VELOTTI	Francesca Romana	MED/04	PO	1	Caratterizzante
6.	GUALANDI	Giampiero	BIO/18	PA	1	Caratterizzante

### Rappresentanti Studenti

CALZETTA GABRIELE G.CALZETTA89@GMAIL.COM  
3339381310

CARLA CARUSO  
NICLA ROMANO

**Gruppo di gestione AQ**

ROBERTA MESCHINI  
LAURA SELBMANN  
ANTONIO BELARDO

**Tutor**

Laura BERTINI  
Sara RINALDUCCI  
Laura SELBMANN



## Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea magistrale in Biologia cellulare e Molecolare si propone di formare laureati magistrali che abbiano acquisito una solida preparazione nelle varie discipline inerenti a tutti i settori della Biologia.

Obiettivo principale del Corso Ã quello di approfondire la preparazione culturale e le conoscenze nel campo della biologia cellulare di base ed applicata, associata con una approfondita preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano il corso. Tale obiettivo Ã in linea con il miglioramento del sistema universitario, in relazione al contesto europeo ed internazionale, che prevede un aumento della qualitÃ dell'offerta formativa proposta. Infatti, il corso di studio di secondo livello prevede un approfondimento ed una espansione delle conoscenze e competenze rispetto a quelle acquisite nel corso di Laurea di primo livello e in grado di fornire le conoscenze e le competenze per affrontare adeguatamente i vari livelli di professionalitÃ che sono richiesti oggi nel mondo del lavoro.

Un altro obiettivo del Corso di secondo livello Ã quello di fornire agli studenti la possibilitÃ di acquisire strumenti culturali specifici e metodologie di analisi durante lo svolgimento del lavoro di tesi sperimentale. Tutti i laboratori scientifici di cui si avvale il Corso di studio sono in grado di fornire le necessarie competenze in quanto le linee di ricerca presenti in ciascuna struttura sono coerenti con il profilo del corso. Inoltre, le attivitÃ formative prevedono anche esercitazioni di laboratorio dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e attivitÃ di stage da svolgersi presso altre UniversitÃ, Centri di ricerca, laboratori di ricerca pubblica o privata e aziende.

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare Ã strutturato in modo tale da portare alla formazione di competenze specifiche ed abilitÃ funzionali ad alta professionalitÃ differenti. L'articolazione del corso prevede otto esami obbligatori che intendono fornire al laureato magistrale competenze approfondite nel campo della Biologia cellulare, Biologia molecolare, Genetica, Biochimica ed Immunologia. L'ampliamento delle conoscenze di tali discipline garantirÃ una solida preparazione in settori importanti per la moderna Biologia cui seguono approfondimenti specifici forniti da quattro esami che possono essere definiti in piani di studio individuali. Con gli esami a scelta, lo studente potrÃ affrontare aspetti specifici della Biologia cellulare e molecolare indirizzando la propria formazione verso profili professionali piÃ definiti. In particolare, alcuni esami sono dedicati all'approfondimento dei meccanismi cellulari e molecolari con specifica attenzione a vari sistemi sperimentali ed in particolare all'uomo. Altri prevedono un approfondimento delle tecnologie emergenti in campo biologico con particolare riguardo alle metodologie diagnostiche che fanno uso di strumentazioni avanzate e di aspetti bionanotecnologici.



## ▶ QUADRO A1

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

Al fine di individuare le esigenze formative derivanti dal territorio e le aspettative delle realtà industriali ed imprenditoriali del territorio viterbese, è stato istituito un "Comitato di Consultazione Locale" composto dal Direttore del Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche (DEB), dal Vice-Direttore, dai presidenti di CCS, dal delegato del DEB per il Placement, dal Presidente della Commissione Paritetica e dalla Responsabile della Segreteria Didattica e dai rappresentanti delle seguenti organizzazioni che operano sul territorio: ARPA Lazio, Unindustria, Coldiretti, Federlazio, ASL Viterbo, AISA (Associazione Italiana Scienze Ambientali) e l'Assessore della Pubblica Istruzione del Comune di Viterbo. Le organizzazioni coinvolte sono adeguatamente rappresentative del territorio laziale

In ottemperanza al DM 270, articolo 11 comma 4, sono stati organizzati dal Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche due incontri (25 novembre e 11 dicembre 2013) con gli enti territoriali e le realtà operanti sul territorio. I progetti di Laurea Triennale in Scienze Ambientali e Scienze Biologiche e quelli delle Lauree Magistrali In Biologia cellulare e molecolare e Biologia ed ecologia marina sono stati presentati e sottoposti alla discussione e analisi durante questi due incontri.

Sono state illustrate le motivazioni dei corsi, le loro articolazioni, e gli obiettivi formativi generali e specifici della figura dei laureati triennali e magistrali che verrebbero formati attraverso il percorso proposto, nonché i possibili sbocchi professionali. Le organizzazioni presenti hanno ampiamente discusso delle possibilità di sinergia tra Università, Enti e realtà professionali locali per contribuire alla formazione di figure professionali tecnicamente e culturalmente adeguate ai rapidi mutamenti della società. In particolare si è identificato nelle attività di tirocinio la fase essenziale delle sinergie, proponendo una migliore organizzazione di tali attività attraverso strategie quali le convenzioni centralizzate, stipulate direttamente con le organizzazioni rappresentative delle imprese. Queste ultime potrebbero svolgere la funzione di intermediazione con le diverse realtà professionali locali. Sono state anche sottolineate le particolari prospettive di sviluppo del territorio litoraneo del Lazio, con conseguente possibile rivalutazione delle professioni connesse con il mare.

Sono state effettuate due riunioni in data 25/11/2013 e 11/12/2013 che hanno affrontato il tema della comunicazione fra Università e realtà produttive del territorio.

Si allegano i verbali delle due riunioni dalle quali emerge la forte volontà di raccordare meglio il Corso di studi con il mondo del lavoro. In particolare, verranno convenzioni quadro che consentiranno la attivazione di nuovi tirocini per gli studenti presso le Organizzazioni rappresentate dai convenuti.

Il Comitato di consultazione locale stabilisce di programmare degli incontri triennali a partire da novembre 2016 per verificare lo stato di avanzamento della collaborazione e per valutarne l'efficacia.

Pdf inserito: [visualizza](#)

## ▶ QUADRO A2.a

### Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

**Laureati magistrali che abbiano una solida preparazione nei diversi settori della Biologia. La figura professionale è quella del Biologo.**

#### **funzione in un contesto di lavoro:**

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato magistrale dovrà essere in grado di lavorare in laboratori e aziende pubbliche e/o private che operano nei settori

inerenti alla Biologia. I settori possono spaziare dal campo animale, incluso quello umano, a quello botanico, dagli studi nutrizionali, di rigenerazione di organi e tessuti a quelli microbiologici ed analitici. Il laureato magistrale dovr  operare con precisione, minimizzando gli errori e ponendo una costante attenzione alla qualit  e al controllo dei risultati del lavoro. La figura professionale di Biologo   legata ad attivit  che implicano l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali che dovranno essere utilizzate con spirito critico e con autonomia gestionale.

Le principali funzioni che il laureato magistrale potr  esercitare sono:

  controllo e studi di attivit  , sterilit  , innocuit  di insetticidi, anticrittogamici, antibiotici, vitamine, ormoni, enzimi, sieri, vaccini, medicinali in genere, radioisotopi;

  analisi biologiche (urine, essudati, escrementi, sangue), funzionali, sierologiche, immunologiche, istologiche, di fertilit  e gravidanza, metaboliche e genetiche;

  analisi e controlli dal punto di vista biologico delle acque potabili e minerali e valutazione dei parametri ambientali (acqua, aria, suolo) in funzione della valutazione dell'integrit  degli ecosistemi naturali;

  Controllo di processi differenziativi di cellule, tessuti ed organi mediante lo studio integrato delle interazioni di molecole implicate nello sviluppo e nel differenziamento;

  identificazione di agenti patogeni (infettanti ed infestanti) dell'uomo, degli animali e delle piante;

  identificazione degli organismi dannosi alle derrate alimentari, alla carta, al legno, al patrimonio artistico; indicazione dei relativi mezzi di lotta;

  identificazioni e controlli di merci di origine biologica;

  progettazione, direzione lavori e collaudo di impianti relativamente agli aspetti biologici;

  risoluzione di problemi di genetica dell'uomo, degli animali e delle piante e valutazione dei loro bisogni nutritivi ed energetici.

Accanto a queste funzioni specifiche del corso di Laurea magistrale, i laureati acquisiranno capacit  di approfondire le conoscenze in relazione alla bibliografia esistente e di sviluppare modalit  alternative di risoluzione di problemi specifici.

Queste competenze saranno acquisite principalmente durante la preparazione della tesi di Laurea.

#### **competenze associate alla funzione:**

Il laureato magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare acquisisce competenze approfondite in campo biomolecolare e biomedico; inoltre matura una comprensione integrata dei fenomeni biologici a livello morfologico-funzionale, chimico/biochimico/biofisico, cellulare/molecolare con riferimento anche a meccanismi di sviluppo e dell'ereditarietà.

In particolare i Laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare avranno:

- una ottima conoscenza aggiornata delle problematiche biologiche e delle metodologie sperimentali che sono adottate nella ricerca moderna nei campi molecolare e cellulare, al fine di sapere individuare le metodologie e i sistemi biologici più adeguati per lo studio di specifici fenomeni ed essere in grado di interpretare i dati ottenuti;
- un'approfondita conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati nelle indagini citologiche, biochimiche, biomolecolari, fisiologiche e genetiche.
- una padronanza del metodo scientifico; tale obiettivo sarà sostenuto da un attivo coinvolgimento degli studenti nelle attività di ricerca che attualmente si svolgono nei laboratori dei docenti coinvolti nella laurea magistrale in questione;
- un'adeguata conoscenza degli strumenti informatici, quali la consultazione di banche dati, e l'utilizzo di software di allineamento e confronto di sequenze proteiche e di DNA, e di programmi di analisi ed elaborazione di immagini;
- autonomia lavorativa e quindi essere in grado di gestire la responsabilità di progetti di ricerca nel settore.

Le competenze acquisite durante il corso di laurea magistrale consentiranno ai laureati di poter assolvere le molteplici funzioni che possono esercitare nel mondo del lavoro.

#### **sbocchi professionali:**

Gli sbocchi occupazionali e professionali previsti sono:

- attività di ricerca di base e applicata in campo biologico, biomedico, biologico molecolare, nutrizionistico, fisiologico, genetico in istituti di ricerca pubblici o privati e nelle Università;
- accesso a svariati corsi di Dottorato di ricerca e diverse scuole di specializzazione.
- attività libero-professionali ed imprenditoriali nell'ambito delle Scienze della vita in qualità di biologi ed assimilati;
- attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline biologiche, negli istituti e nei settori dell'industria, della sanità e della pubblica amministrazione;
- attività di gestione di laboratori di analisi cliniche, biologiche e microbiologiche, di controllo biologico e di qualità dei prodotti di origine biologica e delle filiere produttive;
- attività di promozione e innovazione scientifica e tecnologica nei vari settori della biologia, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie.

La figura del Biologo è professionalmente riconosciuta. Per il laureato Magistrale è prevista l'iscrizione all'Albo A dell'Ordine Nazionale dei Biologi (Biologo), previo superamento di un Esame di Stato.

Sulla base degli incontri svolti con i membri del Comitato di consultazione locale, sono in via di formalizzazione due convenzioni quadro da stabilirsi fra il Dipartimento e Unindustria e la ASL di Viterbo che consentiranno di ampliare la offerta di tirocini da svolgersi all'esterno del Dipartimento ed eventualmente anche lo svolgimento di tesi di laurea. Inoltre sono iniziate le procedure per attuare altre due convenzioni quadro con Coldiretti e Federlazio. Dal primo incontro con il Comitato è emersa anche la mancanza di idonea preparazione nel campo della certificazione e del controllo di qualità. A tal proposito è stata organizzata una giornata di approfondimento su tematiche riguardanti:

- il controllo delle acque ad uso alimentare e relativa legislatura;
- la qualità degli alimenti con riferimenti alla figura del biologo nutrizionista;
- norme di sicurezza sull'ambiente di lavoro.

Questa iniziativa sarà utile anche per affrontare l'esame di stato per la professione di Biologo senior con una preparazione specifica su argomenti inerenti la seconda prova scritta. Tale iniziativa sarà riproposta anche negli anni successivi.

4. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
5. Botanici - (2.3.1.1.5)
6. Zoologi - (2.3.1.1.6)
7. Ecologi - (2.3.1.1.7)

## ▶ QUADRO A3

### Requisiti di ammissione

Per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare occorre essere in possesso di una laurea di I livello o di altro titolo di studi equipollente conseguito all'estero. In particolare, l'accesso Ã¨ consentito a tutti coloro che sono in possesso di una laurea triennale nella classe L-13 o anche a tutti coloro che hanno acquisito almeno 40 CFU nei settori scientifico disciplinari indicati come caratterizzanti nell'ordinamento del corso di Laurea magistrale della FacoltÃ , ed in particolare ai settori BIO/06, BIO/10, BIO/11, BIO/18 e MED/04.

La Commissione Didattica valuterÃ individualmente i curricula ed individuerÃ eventuali lacune che dovranno essere colmate prima della iscrizione alla Laurea magistrale e saranno oggetto di una specifica valutazione secondo quanto previsto nel regolamento didattico del Corso di studi. In ogni caso saranno previsti dei test di valutazione della preparazione di base nelle materie caratterizzanti la Laurea magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare.

## ▶ QUADRO A4.a

### Obiettivi formativi specifici del Corso

Obiettivo principale del corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare, classe LM-6 BIOLOGIA, Ã¨ quello di approfondire le conoscenze nel campo della biologia di base ed applicata, associate ad una preparazione volta alla crescita scientifica e tecnico-operativa nelle discipline che caratterizzano il corso.

Tale obiettivo Ã¨ in linea con il miglioramento del sistema universitario, in relazione al contesto europeo ed internazionale, che prevede un incremento progressivo della qualitÃ dell'offerta formativa proposta. Infatti, il corso di studio di secondo livello prevede un percorso sia di approfondimento che qualificante delle conoscenze e competenze rispetto a quelle acquisite nel corso di Laurea di primo livello e fornisce una preparazione solida e sempre aggiornata che consente ai discenti di affrontare, in linea con le richieste specifiche del mondo lavorativo, i vari livelli di complessitÃ del lavoro e di professionalitÃ che sono oggi sempre piÃ¹ impegnativi e complessi. Le competenze acquisite consentiranno di svolgere attivitÃ di ricerca di base e applicata in campo biologico in enti pubblici e/o privati di ricerca, nonchÃ© attivitÃ libero-professionali ed imprenditoriali nell'ambito delle Scienze della vita.

Il percorso formativo prevede due aree di apprendimento entro le quali si collocano le materie del piano di studi:

- Area di approfondimento delle discipline biologiche
- Area di specializzazione

Le suddette aree contribuiscono sequenzialmente e congiuntamente alla realizzazione degli obiettivi formativi specifici del corso di studi, volte a far acquisire allo studente un'approfondita conoscenza su tematiche inerenti la Biologia ed una visione moderna ed aggiornata delle piÃ¹ recenti discipline.

-Area di approfondimento delle discipline biologiche: Le otto discipline di questa area di apprendimento sono obbligatorie per tutti gli studenti e sono svolte durante il I anno del corso magistrale. Gli insegnamenti caratterizzanti negli ambiti delle discipline di biologia cellulare, biochimica, biologia molecolare e genetica sono volti ad approfondimenti di conoscenze acquisite durante il percorso della laurea triennale. In particolare saranno trattati in dettaglio gli aspetti che riguardano i meccanismi cellulari e molecolari, ma anche relative eccezioni e casi notevoli, al fine di arrivare ad una completa comprensione e padronanza del funzionamento degli organismi viventi. Inoltre, discipline emergenti come la bioinformatica, la genomica e la proteomica forniranno agli studenti conoscenze avanzate sull'utilizzo di banche dati e su tecnologie all'avanguardia.

-Area di specializzazione: Le discipline di questa area di apprendimento sono presenti nel II anno del corso magistrale. Gli studenti potranno conseguire una specializzazione della loro formazione e personalizzare il proprio piano di studi scegliendo tre materie nell'ambito di una rosa di insegnamenti che abbracciano numerosi settori scientifico disciplinari. In particolare potranno essere ulteriormente approfondite tematiche riguardanti la nutrizione, la citogenetica, la biologia dello sviluppo ed i meccanismi rigenerativi, i meccanismi molecolari dell'invecchiamento, la patologia molecolare e il controllo molecolare dello sviluppo e differenziamento in relazione allo studio dell'uomo; potranno essere scelti anche argomenti legati alla progettazione di catalizzatori chimici ed enzimatici da utilizzare in vari comparti industriali e all'utilizzo di tecnologie emergenti; sono presenti anche insegnamenti volti allo studio dell'evoluzione degli organismi viventi con un approccio filogenetico molecolare. In questa area di specializzazione rientra anche un insegnamento a scelta libera degli studenti che potranno ulteriormente caratterizzare la propria formazione.

Durante il II anno del corso di studi sono previsti anche tirocini formativi che dovranno essere svolti in strutture esterne al Dipartimento di afferenza del corso di laurea magistrale. Attraverso i tirocini, gli studenti possono avere accesso a numerose strutture convenzionate o a strutture non convenzionate previa autorizzazione della Commissione Didattica del Corso di studi. Durante il tirocinio gli studenti avranno la possibilità di mettere alla prova le competenze acquisite durante il corso di studi, attraverso un primo costruttivo contatto con il mondo del lavoro. Inoltre, all'interno dei singoli corsi sono organizzate attività pratiche di laboratorio o escursioni in campo anche avvalendosi di strutture didattico - scientifiche di cui l'Ateneo dispone quali il Centro Studi di Pieve Tesino (TN) e l'Orto Botanico.

Durante il secondo anno del corso di Laurea Magistrale l'impegno didattico dello studente sarà focalizzato anche allo svolgimento della tesi sperimentale. L'obiettivo è quello di fornire allo studente la possibilità di approfondire tematiche specifiche mediante la acquisizione di ulteriori strumenti culturali e di capacità di critica necessari allo svolgimento di attività di ricerca. Inoltre, gli studenti avranno la possibilità di acquisire metodologie di analisi durante lo svolgimento del lavoro di tesi sperimentale. Tutti i laboratori scientifici di cui si avvale il corso di studio sono in grado di fornire le necessarie competenze in quanto le linee di ricerca presenti in ciascuna struttura sono coerenti con il profilo del corso. La Laurea Magistrale rappresenta la base culturale per il proseguimento degli studi attraverso il dottorato di ricerca.



QUADRO A4.b

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenza e comprensione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

#### Area di approfondimento delle discipline biologiche

##### Conoscenza e comprensione

Le discipline ricomprese in quest'area mirano a far acquisire ai laureati le seguenti conoscenze:

-solida cultura nelle aree centrali della biologia cellulare e molecolare, nell'area biochimica e in quella genetica.

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Sulla base delle conoscenze acquisite attraverso lo studio delle discipline biologiche di approfondimento, gli studenti acquisiranno abilità pratiche in campo biochimico e proteomico. Inoltre, avranno competenze di bioinformatica che consentiranno l'analisi di dati complessi mediante l'utilizzo di banche dati.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

### Chiudi Insegnamenti

BIOTECNOLOGIE IMMUNOLOGICHE [url](#)  
GENOMICA E PROTEOMICA [url](#)  
BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA [url](#)  
GENETICA DELLO SVILUPPO E EPIGENETICA [url](#)  
GENETICA MOLECOLARE [url](#)  
BIOCHIMICA CELLULARE [url](#)  
BIOINFORMATICA ED APPLICAZIONI [url](#)  
BIOLOGIA CELLULARE [url](#)

### Area di specializzazione

#### Conoscenza e comprensione

Le discipline ricomprese in quest'area mirano a far acquisire ai laureati le seguenti conoscenze:

- buona conoscenza in aree piÃ¹ specialistiche della biologia, con riferimento a meccanismi molecolari per la comprensione del funzionamento degli organismi viventi;
- buona conoscenza di tecnologie emergenti per la interpretazione di fenomeni biologici.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le discipline ricomprese in quest'area consentiranno ai laureati magistrali di tradurre sul piano pratico le conoscenze teoriche avendo acquisito capacità critiche e metodologiche per la risoluzione di specifici problemi biologici. Inoltre, potranno applicare le loro conoscenze multidisciplinari in campo metodologico, tecnologico e strumentale per l'esecuzione di analisi biologiche, biomediche, biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

MICOLOGIA GENERALE E FILOGENESI [url](#)  
DIAGNOSTICA STRUMENTALE, BIOFISICA E NANOSCIENZE [url](#)  
BIOLOGIA DELLO SVILUPPO [url](#)  
PATOLOGIA MOLECOLARE [url](#)  
CITOGENETICA [url](#)  
LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOCHIMICA [url](#)  
ENZIMOLOGIA [url](#)  
GENETICA DELL'INVECCHIAMENTO [url](#)  
BIORGANICA APPLICATA [url](#)  
DIETETICA E ALIMENTI FUNZIONALI [url](#)



QUADRO A4.c

**Autonomia di giudizio**  
**Abilità comunicative**  
**Capacità di apprendimento**

**Autonomia di giudizio**

Il laureato magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare avrà acquisito padronanza nell'analisi dei fenomeni biologici complessi. Tale obiettivo potrà essere raggiunto integrando le attività in aula con attività di ricerca bibliografica che potranno essere di supporto per la migliore comprensione di quanto appreso durante le lezioni frontali. In particolare, alcuni insegnamenti presentano anche un impatto progettuale mirato alla individuazione di nuove prospettive e prevedono alcuni gradi di libertà nella progettazione di nuove esperienze di laboratorio. Inoltre, in tutte le unità didattiche Ã¨ prevista la valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura. Tale obiettivo potrà essere raggiunto durante la fase della tesi sperimentale che rappresenta un momento di ulteriore

	<p>approfondimento di alcune discipline anche in riferimento alla letteratura scientifica del settore.</p> <p>Il laureato magistrale avrà le seguenti capacità :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-raccolta ed interpretazione dei dati sperimentali</li> <li>-programmazione e conduzione di esperimenti, compresa la progettazione dei tempi e modalità di valutazione dei risultati;</li> <li>-formulazioni di problemi scientifici e capacità di proporre idee e soluzioni;</li> <li>-capacità di reperire e vagliare fonti di informazioni bibliografiche</li> </ul>
<b>Abilità comunicative</b>	<p>Il laureato in Biologia Cellulare e Molecolare avranno acquisito adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con sistemi multimediali; inoltre, durante lo svolgimento della tesi di laurea magistrale gli studenti acquisiscono la capacità di elaborare e presentare progetti di ricerca, nonché di illustrare i risultati della ricerca. Infine, sono presenti due insegnamenti, riferibili ad alcune aree disciplinari, in cui viene dato risalto anche alla capacità di elaborare e presentare progetti di sviluppo.</p> <p>Il laureato magistrale possiede le seguenti abilitative:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trasmissione e divulgazione ad alto livello dei risultati delle proprie ricerche</li> <li>- capacità di condurre il lavoro in ampia autonomia</li> <li>- propensione al lavoro di gruppo e di condividere i risultati del lavoro</li> </ul>
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>I laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare avranno acquisito capacità di studio e di apprendimento auto-diretto ed autonomo, non solo in riferimento alle conoscenze tradizionali, ma anche con strumenti tecnologici avanzati. Infatti, essi avranno l'opportunità di consultare banche dati specialistiche, di apprendere tecnologie innovative e di acquisire strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Queste capacità saranno realizzate sia nella creazione di programmi di insegnamenti in cui tali obiettivi vengono affrontati e sviluppati ma anche durante lo svolgimento della prova finale.</p>

▶ **QUADRO A5** | **Prova finale**

La prova finale prevede un periodo di attività di ricerca da svolgersi sia presso i laboratori afferenti al Corso di Laurea che in strutture convenzionate o non con il Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche. Durante il lavoro sperimentale, lo studente acquisirà conoscenze sulle metodologie sperimentali e sul metodo di indagine scientifico, nonché di analisi ed elaborazione dei dati. Sotto la guida di un relatore verrà predisposto dallo studente un elaborato originale finale che verrà discusso di fronte ad una Commissione di Laurea con le modalità previste dal Regolamento Didattico.



▶ QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

A conclusione del ciclo di lezioni relativo a ciascun insegnamento gli studenti sono ammessi a sostenere la relativa prova di valutazione del profitto nelle forme preventivamente approvate dal Consiglio del Corso di laurea su proposta del docente titolare ed opportunamente pubblicizzate all'inizio dell'anno accademico.

La prova di esame può essere scritta e/o orale ed eventualmente integrata da attività applicative quali project-work e altri lavori individuali o di gruppo oggetto di valutazione da parte del docente durante il ciclo delle attività didattiche. Tale prova è finalizzata ad accertare l'avvenuto raggiungimento degli obiettivi prefissati per la specifica disciplina. Possono essere previste prove in itinere scritte e/o orali.

L'esame si svolge nelle forme stabilite dall'art. 23 del Regolamento Didattico di Ateneo. Del suo svolgimento viene redatto apposito verbale, sottoscritto dal Presidente e dai membri della commissione e dallo studente esaminato.

Il voto è espresso in trentesimi, con eventuale lode. Il superamento dell'esame presuppone il conferimento di un voto non inferiore ai diciotto/trentesimi e comporta l'attribuzione dei corrispondenti crediti formativi universitari.

**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.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=11777>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=11778>



<http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=11779>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

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/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA CELLULARE <a href="#">link</a>	CARUSO CARLA <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
2.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOINFORMATICA ED APPLICAZIONI <a href="#">link</a>			6	48	
3.	BIO/06	Anno di corso 1	BIOLOGIA CELLULARE <a href="#">link</a>	BOSCO LUIGI <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
4.	BIO/11	Anno di corso 1	BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA <a href="#">link</a>	RINALDUCCI SARA <a href="#">CV</a>	RU	6	48	✓
5.	MED/04	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE IMMUNOLOGICHE <a href="#">link</a>	VELOTTI FRANCESCA ROMANA <a href="#">CV</a>	PO	6	48	✓
6.	BIO/18	Anno di corso 1	GENETICA DELLO SVILUPPO E EPIGENETICA <a href="#">link</a>	PRANTERA GIORGIO <a href="#">CV</a>	PO	6	48	✓
7.	BIO/18	Anno di corso 1	GENETICA MOLECOLARE <a href="#">link</a>	GUALANDI GIAMPIERO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	✓
8.	BIO/11	Anno di corso 1	GENOMICA E PROTEOMICA <a href="#">link</a>	TIMPERIO ANNAMARIA <a href="#">CV</a>	RU	6	48	✓
9.	BIO/06	Anno di corso 2	BIOLOGIA DELLO SVILUPPO <a href="#">link</a>	ROMANO NICLA <a href="#">CV</a>	PA	6	48	✓
10.	CHIM/06	Anno di corso 2	BIORGANICA APPLICATA <a href="#">link</a>	SALADINO RAFFAELE <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
11.	BIO/18	Anno di corso 2	CITOGENETICA <a href="#">link</a>	MESCHINI ROBERTA <a href="#">CV</a>	RU	6	48	
12.	FIS/07	Anno di corso 2	DIAGNOSTICA STRUMENTALE, BIOFISICA E NANOSCIENZE <a href="#">link</a>	CANNISTRARO SALVATORE <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
13.	MED/49	Anno di corso 2	DIETETICA E ALIMENTI FUNZIONALI <a href="#">link</a>	MERENDINO NICOLO' <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
		Anno di		GARZILLO ANNA				

14.	BIO/10	corso 2	ENZIMOLOGIA <a href="#">link</a>	MARIA VITTORIA <a href="#">CV</a>	PA	6	48
15.	BIO/18	Anno di corso 2	GENETICA DELL'INVECCHIAMENTO <a href="#">link</a>	PROIETTI DE SANTIS LUCA <a href="#">CV</a>	RU	6	48
16.	BIO/10	Anno di corso 2	LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOCHIMICA <a href="#">link</a>	BERTINI LAURA <a href="#">CV</a>	RU	6	48
17.	BIO/02	Anno di corso 2	MICOLOGIA GENERALE E FILOGENESI <a href="#">link</a>	SELBMANN LAURA <a href="#">CV</a>	RU	6	48
18.	MED/04	Anno di corso 2	PATOLOGIA MOLECOLARE <a href="#">link</a>	GILARDINI MONTANI MARIA SAVERIA <a href="#">CV</a>	RU	6	48

▶ QUADRO B4 | Aule

Descrizione link: Infrastrutture

Link inserito: <http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=12009>

▶ QUADRO B4 | Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Infrastrutture

Link inserito: <http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=12009>

▶ QUADRO B4 | Sale Studio

Descrizione link: Infrastrutture

Link inserito: <http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=12009>

▶ QUADRO B4 | Biblioteche

Descrizione link: Infrastrutture

Link inserito: <http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=12009>



QUADRO B5

**Orientamento in ingresso**

Descrizione link: Servizi di contesto

Link inserito: <http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=12008>



QUADRO B5

**Orientamento e tutorato in itinere**

Descrizione link: Servizi di contesto

Link inserito: <http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=12008>



QUADRO B5

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

Descrizione link: Servizi di contesto

Link inserito: <http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=12008>



QUADRO B5

**Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti**

Descrizione link: Servizi di contesto

Link inserito: <http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=12008>

Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale

*Nessun Ateneo*



QUADRO B5

**Accompagnamento al lavoro**

Descrizione link: Servizi di contesto

Link inserito: <http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=12008>

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Descrizione link: Servizi di contesto

Link inserito: <http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=12008>

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

I dati riguardanti le opinioni degli studenti sui corsi sono stati raccolti tramite appositi questionari elettronici e forniti dal sistema informativo dell'Ateneo. I risultati delle valutazioni sono pubblicati nel sito di Ateneo sulla piattaforma Moodle (<http://moodle.unitus.it/moodle/>).

In relazione alla stesura di questo rapporto, si è presa in considerazione la scheda di sintesi delle valutazioni del CdS fornita dall'Ateneo per l'A.A. 2012/13 e 2013/2014 considerando che i dati relativi all'A.A. in corso non sono ancora definitivi in quanto la rilevazione è tuttora in corso. Tali schede rappresentano le risposte complessive degli studenti frequentanti alle domande consigliate dal Ministero come sistema di rilevazione delle capacità di acquisizione dei discenti. Per la stesura di sintesi di questa parte di scheda sono state prese in esame le percentuali di risposta relative alle domande specifiche sul corso, in quanto dati importanti per azioni correttive da parte del CdS. In primis si può sottolineare la tendenza positiva del valore di risposta in tutte le domande che va da maggiore del 60% a oltre l'80% e nelle opinioni degli studenti, non si rilevano particolari criticità.

In secondo luogo, è emerso che le percentuali delle risposte relative al comportamento in aula e come assistenza didattica agli studenti (spiegazioni ed azioni di supporto) dei docenti si attestano su valori più che soddisfacenti raggiungendo anche il 90%. Anche le percentuali delle risposte relative alla descrizione dei programmi e degli obiettivi degli insegnamenti, all'organizzazione ed alla calendarizzazione degli esami intermedi e finali, alla disponibilità di supporti didattici, alla comunicazione con i docenti, risultano soddisfacenti. C'è da rilevare che i discenti, che provengono in alta percentuale dalla Laurea triennale in Scienze Biologiche si sentono per altissima percentuale (>90%) preparati per affrontare il corso, motivo per cui la percezione degli insegnamenti appare priva di criticità.

Per quanto riguarda gli studenti non frequentanti, l'unica parziale criticità che si può rilevare è relativa alla risposta inerente le conoscenze preliminari personali dello studente. Il discente non frequentante (>30%) percepisce la sua preparazione insufficiente per affrontare il corso. Pertanto il CdS dovrà fare un'attenta riflessione su questa problematica.

▶ QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Dai dati AlmaLaurea (<http://www.almalaurea.it>) per i laureati in Biologia Cellulare e Molecolare presso l'Università della Tuscia nell'anno 2013 (indagine 2014) risulta che hanno risposto al questionario 21 studenti su 24 laureati. Di questi il 42,9% ha espresso una piena soddisfazione del corso di laurea e il 52,4% dichiara una complessiva soddisfazione del corso di laurea. Il 95,2% si dichiara complessivamente soddisfatto dei rapporti con i docenti, il 14,3% ritiene che le aule siano sempre idonee e il 61,9% che siano spesso adeguate; inoltre il 71,4% ritiene che le biblioteche siano complessivamente adeguate. L'85,7% dei laureati ritiene che il carico di studio degli insegnamenti sia stato complessivamente sostenibile e il 71,4% si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso dello stesso Ateneo. Meno positivo il giudizio sull'adeguatezza del numero delle postazioni informatiche che risultano insufficienti per il 33,3% degli intervistati.



## ▶ QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

I dati consultati sono stati resi disponibili dal sistema informatico di Ateneo (<http://sistemi.unitus.it/riesame>).

L'analisi prende in considerazione i dati relativi all'ultimo triennio accademico. Gli iscritti al I anno nell'a.a. 2013/2014 sono stati 30, in apprezzabile aumento rispetto agli iscritti nel 2012/2013 (23 studenti) e 2011/2012 (21 studenti). La maggior parte degli iscritti (21) proviene dalla provincia di Viterbo e 6 studenti provengono dalla provincia di Roma. Nel triennio 2011/2012-2013/2014 si riscontra un aumento degli studenti provenienti dalla provincia viterbese ed una percentuale costante di studenti provenienti dalla provincia di Roma; di questi ultimi, il 17,24% si è laureato a Roma "La Sapienza" e il 3,45% a Roma Tor Vergata. Nel corso di Laurea magistrale si riscontra un basso livello di abbandoni intermedi (mancato pagamento della II rata): solo 2 studenti su 30, pari al 6%, hanno abbandonato il corso di studi. I dati a disposizione sulla acquisizione dei CFU indicano che al momento il numero medio di CFU acquisiti dagli studenti immatricolati nel 2013/2014 è di 27,86, ma bisogna tenere in considerazione il fatto che gli appelli d'esame per il 2014 sono tuttora in corso. Nel 2013 ci sono stati 21 laureati, di cui il 9,52% si era immatricolato nel 2008/2009, stessa percentuale si riscontra per i laureati immatricolati nel 2009/2010, il 71,43% si era immatricolato nel 2010/2011 e il 9,52% si era immatricolato nel 2011/2012. Nella prima sessione di laurea del 2014 si sono laureati 9 studenti, di cui 7 (pari al 77,8%) si erano immatricolati nel 2011/2012 e 2 (pari al 22,22%) 2010/2011. Dai dati tratti dal sito di AlmaLaurea (<http://www.almalaurea.it>) risulta che la durata media del corso di studi per i laureati nel 2013 è pari a 3,1 anni, in miglioramento rispetto all'anno precedente di laurea in cui si registrano 3,5 anni.

## ▶ QUADRO C2

### Efficacia Esterna

I dati provengono da AlmaLaurea (<http://www.almalaurea.it>), anno di indagine 2014. Su 13 laureati nell'anno 2013 hanno risposto al questionario in 11.

Complessivamente i laureati completano gli studi con un alto voto medio di laurea (media 111,2).

Il 45,5% degli intervistati sta proseguendo la formazione post-lauream nelle seguenti forme: dottorato di ricerca (18,2%), borse di studio (9,1%) e master di II livello (18,2%). Ad oggi nessuno dei laureati dichiara di svolgere un lavoro retribuito: il 63,6% non lavora ma cerca, mentre il 36,4% non lavora e non cerca; di questi ultimi il 18,2% non cerca in quanto impegnato in un corso universitario/praticantato. Secondo i dati di AlmaLaurea, ad un anno dal conseguimento della laurea magistrale, i laureati non lavorano ancora (in maniera retribuita); tuttavia, il 45,5% dichiara che ha avuto esperienze lavorative dopo la laurea magistrale mentre il 54,5% non ha mai lavorato. Inoltre, l'85,7% degli intervistati dichiara che negli ultimi 15 giorni si è prodigato nella ricerca di lavoro. Il dato occupazionale è in lieve decremento rispetto allo scorso anno dove il 26,3% degli intervistati lavorava.

## ▶ QUADRO C3

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

È in atto da pochi mesi un processo di verifica delle competenze e conoscenze acquisite dallo studente durante lo stage di

attività di tirocinio da parte delle strutture interne ed esterne all'Ateneo che ospitano i discenti tirocinanti. In particolare il responsabile della struttura ospitante deve compilare un questionario dove compaiono alcune voci sulle quali può esprimere un parere crescente da 1 a 5:

Rapporti interpersonali (rispetto dell'obiettivo formativo; disponibilità dimostrata nei confronti del tirocinante); conoscenze (livello di preparazione teorica acquisita; livello di apprendimento delle principali mansioni; livello di autonomia raggiunto rispetto alle principali mansioni); competenze trasversali (capacità di insegnamento delle mansioni da svolgere; capacità di risoluzione di problemi; capacità di comunicazione, capacità di insegnamento delle tecniche di organizzazione del lavoro, livello differenziale delle professionalità).

Tale modulo compilabile rappresenta quindi un atto innovativo nell'ottica di verifica delle competenze e conoscenze acquisite. Sulla base dei questionari compilati, disponibili presso la Segreteria didattica del Dipartimento, si evince che non ci sono criticità rilevanti e che in generale i punteggi nelle varie domande sono tra 4 e 5.



## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

Al Presidio di Qualità (PQA) sono assegnate le funzioni e i compiti previsti del Decreto Ministeriale del 30/01/2013, n. 47, modificato e integrato dal DM 1059/2013, e dal documento finale dell'ANVUR sulla "Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario" (punti C.3 e allegato I), datato 28 gennaio 2013.

Il PQA promuove ed attua la cultura della qualità dell'Ateneo, propone e coordina l'attuazione del modello organizzativo della AQ di Ateneo, supervisionandone lo svolgimento adeguato ed uniforme e supportando le strutture periferiche; monitora le azioni, valutandone l'efficacia e proponendo azioni correttive, Il Presidio svolge altresì funzioni di raccordo tra il Nucleo di Valutazione Interno, i Dipartimenti e le Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti.

Il Presidio della Qualità dell'Università della Tuscia è stato istituito con Decreto Rettorale n. 248/13 del 28/03/2014.

E' composto da: un Delegato del Rettore per la Qualità, con competenze ed esperienze specifiche e comprovate, con funzioni di Presidente, 7 rappresentanti dei dipartimenti, proposti dai Direttori di Dipartimento secondo criteri di competenza e esperienza, 1 Dirigente e 2 unità di personale TA, selezionati dal Rettore con criteri di competenza e esperienza, 1 rappresentante degli studenti, selezionato con criteri di competenza dalla Consulta degli studenti.

Descrizione link: Presidio di Qualità di Ateneo

Link inserito: [http://www3.unitus.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1313&Itemid=748&lang=it](http://www3.unitus.it/index.php?option=com_content&view=article&id=1313&Itemid=748&lang=it)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sistema di qualità

## ▶ QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Il Gruppo di lavoro della AQ del Corso di Studio sovrintende al regolare svolgimento delle procedure di AQ relative al Corso di Studio secondo tempistiche e cadenze coerenti con quelle previste dalla normativa vigente in materia, verifica il continuo aggiornamento delle informazioni sulla scheda SUA e presta supporto al Referente del Corso di studio nella fase di redazione del rapporto di riesame. Assicura il corretto flusso di informazioni tra Commissioni Paritetiche e Presidio di Qualità. Il Gruppo di lavoro della AQ si compone della Prof.ssa Carla Caruso, della Prof.ssa Nicla Romano, della Dott.ssa Roberta Meschini, della Dott.ssa Laura Selbmann e del Sig. Antonio Belardo per la rappresentanza studentesca. Il Gruppo di qualità del CdS opera in maniera collegiale e si riunisce di norma tre volte all'anno per valutare l'andamento del corso e proporre al Consiglio del CdS eventuali correttivi.

## ▶ QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

Il Gruppo di lavoro della AQ avrà il compito di redigere il Rapporto di Riesame annuale coadiuvando il Referente del Corso; si prevedono almeno due riunioni all'anno per la stesura del rapporto di Riesame. Alla fine di ogni semestre sono previste almeno due riunioni durante le quali il Gruppo di lavoro esaminerà i questionari delle valutazioni degli studenti per monitorare il loro grado di soddisfazione del corso. Sulla base delle valutazioni, il Gruppo di lavoro riferirà al Consiglio di Corso di Studio per le

opportune attività di revisione. Ogni anno, in occasione della compilazione della scheda SUA, il Gruppo di lavoro si riunirà almeno due volte per la stesura della suddetta scheda. Inoltre, ogni tre anni con scadenza al 31 gennaio rivederà gli obiettivi formativi specifici del corso e l'eventuale riprogettazione del processo formativo; ogni anno, entro il 30 aprile, si occuperà di redigere il manifesto didattico del corso di studio.

▶ QUADRO D4

Riesame annuale

▶ QUADRO D5

Progettazione del CdS

▶ QUADRO D6

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



## Scheda Informazioni

<b>Università</b>	Università degli Studi della TUSCIA
<b>Nome del corso</b>	Biologia cellulare e molecolare
<b>Classe</b>	LM-6 - Biologia
<b>Nome inglese</b>	Cellular and Molecular Biology
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=11773">http://www.deb.unitus.it/web/interna.asp?idPag=11773</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www3.unitus.it/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=936">http://www3.unitus.it/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=936</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CARUSO Carla
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studi in Scienze Biologiche
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienze ecologiche e biologiche

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	PRANTERA	Giorgio	BIO/18	PO	1	Caratterizzante	1. GENETICA DELLO SVILUPPO E EPIGENETICA
2.	RINALDUCCI	Sara	BIO/11	RU	1	Caratterizzante	1. BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA
3.	ROMANO	Nicla	BIO/06	PA	1	Caratterizzante	1. BIOLOGIA DELLO SVILUPPO
4.	TIMPERIO	Anna Maria	BIO/11	RU	1	Caratterizzante	1. GENOMICA E PROTEOMICA
5.	VELOTTI	Francesca Romana	MED/04	PO	1	Caratterizzante	1. BIOTECNOLOGIE IMMUNOLOGICHE

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

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!



### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
CALZETTA	GABRIELE	G.CALZETTA89@GMAIL.COM	3339381310



### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
CARUSO	CARLA
ROMANO	NICLA
MESCHINI	ROBERTA
SELBMANN	LAURA
BELARDO	ANTONIO



### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
BERTINI	Laura	
RINALDUCCI	Sara	
SELBMANN	Laura	



## Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No



## Titolo Multiplo o Congiunto



Non sono presenti atenei in convenzione



## Sedi del Corso



Sede del corso: Largo dell'Università s.n.c. 01100 - VITERBO

Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2014
Utenza sostenibile	50



## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni



**Codice interno all'ateneo del corso** 301

**Massimo numero di crediti riconoscibili** [12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011](#)

**Corsi della medesima classe**

- *Biologia ed ecologia marina approvato con D.M. del 01/06/2012*



## Date



**Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico** 15/05/2013

**Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico** 31/05/2013

Data di approvazione della struttura didattica 20/02/2013

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione 14/05/2014

Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione 16/12/2008

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni 25/11/2013 - 11/12/2013

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento



## Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

Obiettivo principale del corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare, Ã" quello di approfondire la preparazione culturale e le conoscenze nel campo della biologia di base ed applicata, coniugate con un'approfondita preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano il corso. Il Corso rappresenta la diretta trasformazione dell'omonimo corso di Laurea Specialistica dell'ordinamento DM n. 509/1999 ed Ã" stato progettato in maniera da rendere piÃ¹ efficace ed efficiente l'offerta formativa. Nell'a.a. 2008/2009, il Corso di Biologia Cellulare e Molecolare regolato dal DM n. 509/1999 Ã" stato giÃ modificato tenendo in considerazione alcuni parametri importanti previsti dal DM n. 270/2004. In particolare sono state introdotte delle forme di organizzazione piÃ¹ compatte attraverso la collaborazione di piÃ¹ docenti sulle aree di insegnamento con un'unica verifica conclusiva in modo tale da portare a 12 il numero di esami stabilito dalla nuova normativa. Tuttavia, in tale modo l'offerta didattica risulta troppo frazionata ed inoltre, non risulta soddisfatto il parametro dell'efficienza nell'utilizzo del personale docente, valutato in base all'impegno medio effettivo per docente. Inoltre, nel predetto ordinamento non erano state previste attivitÃ di stages o tirocini che invece risultano essere di vitale importanza perchÃ© consentono di creare un "ponte" fra le strutture accademiche e il

mondo delle professioni. Sulla base di queste considerazioni il corso Ã" stato trasformato secondo l'ordinamento vigente.



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico

Il NVI ha valutato gli aspetti fondamentali del nuovo corso di laurea in Biologia cellulare e molecolare, classe LM6, che deriva dalla trasformazione del corso DM 509/99 in Biologia cellulare e molecolare e che Ã" articolato in 2 curricula.

L'obiettivo dichiarato Ã" quello di formare un laureato specialistico con approfondite conoscenze nel campo della biologia di base ed applicata, coniugate con una preparazione scientifica, sperimentale ed operativa nelle discipline che caratterizzano il corso.

Le esigenze formative e le aspettative sono state adeguatamente individuate e risultano soddisfatte sia per gli studenti e per i soggetti territoriali interessati.

Esauritiva ed accurata appare l'informativa circa l'individuazione dei profili professionali.

Risultano congruenti gli obiettivi di apprendimento ed in linea con il sistema dei descrittori adottato in sede europea.

Punto di forza della proposta rispetto all'esistente Ã" la diversa articolazione formativa volta intercettare piÃ¹ studenti ed esigenze del territorio. Nota di attenzione Ã" qualche miglioramento apportabile al percorso formativo.

Sulla base di quanto sopra il NVI ritiene che la proposta di istituzione della laurea magistrale in Biologia cellulare e molecolare - classe LM6 Ã" sia stata correttamente progettata ed esprime quindi parere favorevole.



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA

Il NVI ha valutato gli aspetti fondamentali del nuovo corso di laurea in Biologia cellulare e molecolare, classe LM6, che deriva dalla trasformazione del corso DM 509/99 in Biologia cellulare e molecolare e che Ã" articolato in 2 curricula.

L'obiettivo dichiarato Ã" quello di formare un laureato specialistico con approfondite conoscenze nel campo della biologia di base ed applicata, coniugate con una preparazione scientifica, sperimentale ed operativa nelle discipline che caratterizzano il corso.

Le esigenze formative e le aspettative sono state adeguatamente individuate e risultano soddisfatte sia per gli studenti e per i soggetti territoriali interessati.

Esauritiva ed accurata appare l'informativa circa l'individuazione dei profili professionali.

Risultano congruenti gli obiettivi di apprendimento ed in linea con il sistema dei descrittori adottato in sede europea.

Punto di forza della proposta rispetto all'esistente Ã" la diversa articolazione formativa volta intercettare piÃ¹ studenti ed esigenze del territorio. Nota di attenzione Ã" qualche miglioramento apportabile al percorso formativo.

Sulla base di quanto sopra il NVI ritiene che la proposta di istituzione della laurea magistrale in Biologia cellulare e molecolare - classe LM6 Ã" sia stata correttamente progettata ed esprime quindi parere favorevole.



## Motivi dell'istituzione di piÃ¹ corsi nella classe

La principale motivazione della proposta di attivazione di due corsi di Laurea magistrale della stessa classe LM6 Ã" conseguente

all'obiettivo di formare due distinte figure professionali. La prima consiste in un biologo con orientamento molecolare e cellulare che abbia approfondite conoscenze e competenze nella biologia di base e delle sue applicazioni. La seconda figura che ci si propone di formare è quella di un biologo di formazione ambientalista, orientato in particolare alla gestione dell'ambiente marino. I due percorsi si sovrappongono solo marginalmente, essendo ben caratterizzati e distinti gli ambiti di formazione e le possibilità di sbocco professionale. La scelta dell'attivazione di due corsi di laurea nella classe LM6 appare giustificata anche dalla sempre più pressante richiesta da parte sia degli studenti sia del mondo del lavoro di formazioni specializzate in settori in espansione quali appunto quelli della biologia cellulare e molecolare e della gestione dei beni e servizi provenienti dall'ambiente marino. Il percorso formativo è sostenuto dall'ampio bagaglio culturale costituito da esperienze didattiche e, soprattutto, da consolidate attività di ricerca in vari settori che riguardano sia la biologia cellulare e molecolare sia la biologia marina presso l'Ateneo della Toscana. Infatti uno dei motivi preminenti che hanno guidato la scelta dell'offerta didattica proposta risiede nelle competenze, a livello di ricerca, del personale docente dell'Università della Toscana e in particolare del Dipartimento di Scienze ecologiche e biologiche, che ricadono prevalentemente nei due settori summenzionati. La presenza di due corsi LM6 orientati in questi campi permetterà di legare in modo più profondo insegnamento e ricerca, consentendo di fornire un miglior livello di prestazioni didattiche agli studenti, di ottenere una loro più approfondita preparazione che li renderà concorrenziali nel mondo del lavoro.



**Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento**

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2014	351435875	BIOCHIMICA CELLULARE	BIO/10	Carla CARUSO <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/10	48
2	2014	351435876	BIOINFORMATICA ED APPLICAZIONI	BIO/10	Docente non specificato		48
3	2014	351435877	BIOLOGIA CELLULARE	BIO/06	Luigi BOSCO <i>Prof. I.a fascia Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/06	48
4	2013	351434085	BIOLOGIA DELLO SVILUPPO	BIO/06	<b>Docente di riferimento</b> Nicla ROMANO <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/06	48
5	2014	351435872	BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA	BIO/11	<b>Docente di riferimento</b> Sara RINALDUCCI <i>Ricercatore Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/11	48
6	2013	351434083	BIORGANICA APPLICATA	CHIM/06	Raffaele SALADINO <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi della TUSCIA</i>	CHIM/06	48
7	2014	351435870	BIOTECNOLOGIE IMMUNOLOGICHE	MED/04	<b>Docente di riferimento</b> Francesca Romana VELOTTI <i>Prof. I.a fascia Università degli Studi della TUSCIA</i>	MED/04	48
8	2013	351434086	CITOGENETICA	BIO/18	Roberta MESCHINI <i>Ricercatore Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/18	48
9	2013	351434077	DIAGNOSTICA STRUMENTALE,	FIS/07	Salvatore CANNISTRARO	FIS/07	48

BIOFISICA E NANOSCIENZE					<i>Prof. la fascia Università degli Studi della TUSCIA</i>		
10	2013	351434073	<b>DIETETICA E ALIMENTI FUNZIONALI</b>	MED/49	Nicolo' MERENDINO <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi della TUSCIA</i>	MED/49	48
11	2013	351434074	<b>ENZIMOLOGIA</b>	BIO/10	Anna Maria Vittoria GARZILLO <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/10	48
12	2013	351434081	<b>GENETICA DELL'INVECCHIAMENTO</b>	BIO/18	Luca PROIETTI DE SANTIS <i>Ricercatore Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/18	48
13	2014	351435873	<b>GENETICA DELLO SVILUPPO E EPIGENETICA</b>	BIO/18	<b>Docente di riferimento</b> Giorgio PRANTERA <i>Prof. la fascia Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/18	48
14	2014	351435874	<b>GENETICA MOLECOLARE</b>	BIO/18	<b>Docente di riferimento</b> Giampiero GUALANDI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/18	48
15	2014	351435871	<b>GENOMICA E PROTEOMICA</b>	BIO/11	<b>Docente di riferimento</b> Anna Maria TIMPERIO <i>Ricercatore Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/11	48
16	2013	351434072	<b>LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOCHIMICA</b>	BIO/10	Laura BERTINI <i>Ricercatore Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/10	48
17	2013	351434087	<b>MICOLOGIA GENERALE E FILOGENESI</b>	BIO/02	Laura SELBMANN <i>Ricercatore Università degli Studi della TUSCIA</i>	BIO/02	48
18	2013	351434079	<b>PATOLOGIA MOLECOLARE</b>	MED/04	Maria Saveria GILARDINI MONTANI <i>Ricercatore</i>	MED/04	48





## Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/06 Anatomia comparata e citologia	6	6	6 - 7
	↳ <i>BIOLOGIA CELLULARE (1 anno) - 6 CFU</i>			
Discipline del settore biomolecolare	BIO/18 Genetica	36	36	36 - 38
	↳ <i>GENETICA DELLO SVILUPPO E EPIGENETICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	↳ <i>GENETICA MOLECOLARE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	↳ <i>GENOMICA E PROTEOMICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	↳ <i>BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/10 Biochimica			
	↳ <i>BIOCHIMICA CELLULARE (1 anno) - 6 CFU</i>			
↳ <i>BIOINFORMATICA ED APPLICAZIONI (1 anno) - 6 CFU</i>				
Discipline del settore biomedico	MED/04 Patologia generale	6	6	6 - 7
	↳ <i>BIOTECNOLOGIE IMMUNOLOGICHE (1 anno) - 6 CFU</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 48)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			48	48 - 52

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad

	BIO/02 Botanica sistematica			
	↳ <i>MICOLOGIA GENERALE E FILOGENESI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	↳ <i>BIOLOGIA DELLO SVILUPPO (2 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/10 Biochimica			
	↳ <i>LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOCHIMICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	↳ <i>ENZIMOLOGIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/18 Genetica			
Attività formative affini o integrative	↳ <i>CITOGENETICA (2 anno) - 6 CFU</i>	60	18	18 - 30 min 12
	↳ <i>GENETICA DELL'INVECCHIAMENTO (2 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/06 Chimica organica			
	↳ <i>BIORGANICA APPLICATA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	↳ <i>DIAGNOSTICA STRUMENTALE, BIOFISICA E NANOSCIENZE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MED/04 Patologia generale			
	↳ <i>PATOLOGIA MOLECOLARE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MED/49 Scienze tecniche dietetiche applicate			
	↳ <i>DIETETICA E ALIMENTI FUNZIONALI (2 anno) - 6 CFU</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			18	18 - 30

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		40	36 - 40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	2 - 2
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		2	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>54</b>	<b>50 - 54</b>

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

**CFU totali inseriti**

120

116 - 136



**Comunicazioni dell'ateneo al 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**

La presenza di settori già compresi nelle tabelle ministeriali fra le attività caratterizzanti dà la possibilità di approfondire e consolidare saperi disciplinari centrali nella articolazione della classe.

In particolare insegnamenti del settore scientifico disciplinare BIO/06 potranno approfondire gli aspetti legati alla biologia cellulare (insegnamento caratterizzante) e quelli legati più specificamente alla biologia dello sviluppo (insegnamento affine).

Analogamente, per quanto riguarda il ssd BIO/10, l'insegnamento di enzimologia e applicazioni industriali potrà fornire strumenti importanti per la progettazione di nuovi biocatalizzatori da usare in vari comparti industriali. La presenza di insegnamenti del settore BIO/18 e MED/04 rappresentano un approfondimento della patologia molecolare, dei meccanismi molecolari dell'invecchiamento e delle tecniche per la diagnosi di malattie genetiche.

In definitiva, i corsi relativi ai settori scientifico-disciplinari presenti sia fra le discipline affini e integrative che tra quelle caratterizzanti arricchiscono la Laurea magistrale che per sua natura richiede approfondimenti. Inoltre le declaratorie dei ssd sono estremamente diversificate proprio per dare la possibilità di spaziare all'interno di uno stesso settore. Infine, la possibilità di approfondimenti senza ripetizioni in linea con la formazione di una figura professionale che può rispondere al meglio alle richieste del mercato del lavoro che richiede competenze ampie nel settore biomolecolare e cellulare.



**Note relative alle attività caratterizzanti**



**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	

Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/06 Anatomia comparata e citologia	6	7	-
Discipline del settore biomolecolare	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica	36	38	-
Discipline del settore biomedico	MED/04 Patologia generale	6	7	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 48:		48		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				48 - 52

## ▶ Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/01 - Botanica generale BIO/02 - Botanica sistematica BIO/03 - Botanica ambientale e applicata BIO/05 - Zoologia BIO/06 - Anatomia comparata e citologia BIO/07 - Ecologia BIO/09 - Fisiologia BIO/10 - Biochimica BIO/17 - Istologia BIO/18 - Genetica BIO/19 - Microbiologia generale CHIM/06 - Chimica organica FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) MED/04 - Patologia generale MED/49 - Scienze tecniche dietetiche applicate	18	30	12
<b>Totale Attività Affini</b>		18 - 30		

## ▶ Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
---------------------	---------	---------

A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		36	40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	2
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		2	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>50 - 54</b>	

## **Riepilogo CFU**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
Range CFU totali del corso	116 - 136