



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso</b>	Scienze Biologiche( <i>IdSua:1521883</i> )
<b>Classe</b>	L-13 - Scienze biologiche
<b>Nome inglese</b>	Biological Sciences
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/scienzebiologiche2108">http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/scienzebiologiche2108</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp10/tasse_agevolazioni.html">http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp10/tasse_agevolazioni.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	LUPARELLO Claudio
<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 e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BARONE	Giampaolo Antonio	CHIM/03	RU	1	Base
2.	ALDUINA	Rosa	BIO/19	RU	1	Base/Caratterizzante
3.	CARRA	Elena	BIO/06	RU	1	Base/Caratterizzante
4.	CHILLURA MARTINO	Delia Francesca	CHIM/02	PA	1	Base
5.	DI LIEGRO	Carlo Maria	BIO/06	RU	1	Base/Caratterizzante
6.	DI MAIDA	Germana	BIO/07	RD	1	Base/Caratterizzante
7.	EMANUELE	Antonio	FIS/07	PA	1	Base
8.	IORE	Tiziana	CHIM/03	RU	1	Base
9.	GERACI	Anna	BIO/01	RU	1	Base/Caratterizzante
10.	GRUTTADAURIA	Michelangelo	CHIM/06	PO	1	Base

11.	LO MEO	Paolo Maria Giuseppe	CHIM/06	PA	1	Base
12.	MANNINO	Anna Maria	BIO/02	RU	1	Base/Caratterizzante
13.	MAZZOLA	Antonio	BIO/07	PO	1	Base/Caratterizzante
14.	ODDO	Elisabetta	BIO/04	RU	1	Base/Caratterizzante
15.	ROCCHERI	Maria Carmela	BIO/06	PO	1	Base/Caratterizzante
16.	SARA'	Gianluca	BIO/07	PA	1	Base/Caratterizzante

---

**Rappresentanti Studenti**

Bressi Licia [liciabressi@gmail.com](mailto:liciabressi@gmail.com)  
 Calascibetta Andrea [andrea\\_calascibetta@libero.it](mailto:andrea_calascibetta@libero.it)  
 Carlino Eleonora [eleonora.carlino@libero.it](mailto:eleonora.carlino@libero.it)  
 Milano Nicola [nicolamilano91@live.it](mailto:nicolamilano91@live.it)  
 Nautilo Riccardo [riccardonaut@gmail.com](mailto:riccardonaut@gmail.com)  
 Njanju Bouley's Jean George [georgesnjanji@yahoo.com](mailto:georgesnjanji@yahoo.com)  
 Tirone Angela Maria [stellatedesca.at@gmail.com](mailto:stellatedesca.at@gmail.com)

---

**Gruppo di gestione AQ**

Eleonora Carlino  
 Delia Chillura-Martino  
 Claudio Luparello  
 Rosaria Passalacqua  
 Andrea Santulli

---

**Tutor**

Tiziana FIORE  
 Sabrina LO BRUTTO  
 Anna Maria MANNINO  
 Paolo Maria Giuseppe LO MEO  
 Giuseppe BAZAN  
 Rosa ALDUINA  
 Gianluca SARA'  
 Vincenzo ARIZZA  
 Elena CARRA  
 Delia Francesca CHILLURA MARTINO  
 Claudio LUPARELLO  
 Giuseppe CALVARUSO  
 Matteo CAMMARATA  
 Michelangelo GRUTTADAURIA  
 Michela GIULIANO  
 Aldo DI LEONARDO  
 Anna GERACI  
 Elisabetta ODDO  
 Cristina SALMERI  
 Renato LOMBARDO  
 Fabio CARADONNA  
 Antonio EMANUELE  
 Salvatore COSTA  
 Francesco TULONE  
 Maria Carmela ROCCHERI  
 Carlo Maria DI LIEGRO  
 Fabrizio GIANGUZZA  
 Antonio MAZZOLA  
 Flavia MULE'  
 Giampaolo Antonio BARONE

---

## Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea in Scienze Biologiche fornisce i fondamenti teorici e gli adeguati elementi operativi relativamente alla biologia degli organismi viventi, ai meccanismi di ereditarietà e di sviluppo, e agli effetti degli esseri viventi sull'ambiente. La laurea in Scienze Biologiche consente lo svolgimento di attività professionali e tecniche in tutti gli ambiti di applicazione (privati e pubblici) ove siano richieste le competenze che attengono al Dottore Biologo junior (previo superamento di un esame di abilitazione) e fornisce ad ampio spettro le basi formative necessarie per l'ammissione alle lauree magistrali.



QUADRO A1

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

ESTRATTO DEL VERBALE DELLA RIUNIONE CON LE PARTI SOCIALI RELATIVAMENTE ALLA LAUREA TRIENNALE CLASSE L-13, SCIENZE BIOLOGICHE

06/03/2014

Il giorno 7.11.2013 alle ore 10,00 presso l'aula 10 del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF), Edificio 16, Viale delle Scienze, si è tenuta la riunione tra i rappresentanti delle parti sociali e i coordinatori dei corsi di laurea afferenti al Dipartimento nella quale è stato presentato, tra gli altri, l'ordinamento didattico della Laurea Triennale in Scienze Biologiche. Per il corso di studi erano presenti il Prof. Luparello (Coordinatore) e la Dott.ssa Alduina (Componente della Commissione paritetica docenti-studenti).

Per le parti sociali erano presenti:

1. Dott.ssa Rosaria La Mantia, Ordine Nazionale dei Biologi;
2. Dott. Alfredo Liberatore, Ordine Interprovinciale dei Chimici di Sicilia.
3. Dott.ssa Giovanna Frazziano, Fondazione Ri.MED;
4. Dott. Giovanni Viegli, IBIM (Istituto Biomedicina ed Immunologia Molecolare)- CNR, Palermo;
5. Dott.ssa Giulia Napoli, Ministero dell'Interno, Dipartimento P.S., Lab. Analisi Chimiche e Merceologiche;
6. Dott. Giovanni Urrico, Ospedale S. Elia di Caltanissetta, U.O. Anatomia Patologica;
7. Dott. Fabrizio Campisi, ISMETT (Istituto Mediterraneo per i Trapianti e Terapie ad Alta Specializzazione), Servizio Ricerca e Sviluppo;
8. Dott.ri Valeria Ingrassia e Davide Traina, Thermoplastik s.r.l.;
9. Dott. Daniele Balasus, ANBI (Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani);

Dopo ampio dibattito i rappresentanti delle "parti sociali" esprimono unanime parere favorevole e compiacimento per il piano didattico della Laurea in Scienze Biologiche, fornendo inoltre i seguenti suggerimenti:

1. La rappresentante dell'Ordine dei Biologi ha suggerito di inserire qualche credito di Anatomia umana e/o Ematologia (soprattutto nel piano didattico della laurea magistrale in Biologia della Salute);
2. il Direttore dell'IBIM ha suggerito di introdurre corsi di bioinformatica applicabile a ricerche incentrate sulla system biology e di aumentare le ore dedicate ai laboratori (ad esempio mediante un corso di Metodologie);
3. il portavoce della Fondazione RiMed ha suggerito di aumentare le ore dedicate a laboratori e di preparare gli studenti al mondo del lavoro mediante seminari mirati;
4. il portavoce dell'ISMETT ha suggerito di introdurre cenni su normativa sulla privacy e di presentare agli studenti gli incubatori di impresa come nuove possibilità di lavoro;
5. il rappresentante dell'Ospedale S. Elia di Caltanissetta ha suggerito di aumentare le ore di laboratorio e di inserire contenuti di anatomia molecolare e biologia molecolare per la diagnostica.

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

**Dottore Biologo junior**

**funzione in un contesto di lavoro:**

Biologo

### competenze associate alla funzione:

Le competenze acquisite nel percorso formativo di tipo "metodologico" configurano possibilità di intervento per compiti tecnico-operativi e attività professionali di supporto nei seguenti ambiti applicativi: ambientale, bio-sanitario, alimentare, nutrizionistico, industriale, farmaceutico, informazione scientifica, etc, oltre che nella ricerca di base e applicata presso istituzioni pubbliche e private.

### sbocchi professionali:

I laureati conseguono attraverso l'esame di stato l'abilitazione all'esercizio di attività professionali di supporto (biologo junior) ai sensi del DPR 328/01 per svolgere attività lavorative per quanto attiene procedure tecnico-analitiche, produttive e di controllo di qualità connesse ad indagini biologiche. Inoltre il Corso di Laurea fornisce ad ampio spettro le basi formative necessarie per l'ammissione alle lauree magistrali della classe LM-6 (Biologia)

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)

QUADRO A3

Requisiti di ammissione

Per l'accesso al Corso di Laurea è necessario essere in possesso di un diploma quinquennale di scuola secondaria superiore o di analogo titolo di studio conseguito e rilasciato in altri paesi. 24/04/2014

L'ammissione al Corso di Laurea è numericamente programmata sulla base della disponibilità di posti in aula e nei laboratori e delle strutture in generale e sulla base della disponibilità dei docenti (requisiti necessari). Per rispondere a queste limitazioni, l'ammissione implica un test selettivo ai fini dell'immatricolazione, volto ad accertare le conoscenze di base per discipline scientifiche (matematica, fisica e chimica) e l'attitudine specifica per le discipline biologiche. Il collocamento utile nella graduatoria è titolo indispensabile per la immatricolazione. Il mancato possesso di una o più di queste conoscenze non impedisce allo studente di iscriversi, ma gli impone i cosiddetti obblighi formativi aggiuntivi, ovvero la necessità di colmare tali lacune, anche attraverso attività formative appositamente organizzate.

Le conoscenze minime per l'accesso suddivise per aree del sapere sono le seguenti:

Matematica:

Numeri primi, scomposizione in fattori. Massimo divisore comune e minimo multiplo comune. Potenze, radici, logaritmi. Numeri decimali. Frazioni. Percentuali. Confronti, stime e approssimazioni. Manipolazioni di espressioni algebriche. Equazioni di primo e secondo grado. Disequazioni. Sistemi lineari. Principali figure piane e loro proprietà elementari. Teorema di Pitagora. Proprietà dei triangoli simili. Perimetro e area. Volume dei solidi elementari. Coordinate cartesiane nel piano. Equazione della retta. Linguaggio elementare delle funzioni, funzioni composte e funzione inversa. Rappresentazione di dati, relazioni e funzioni con formule, tabelle, diagrammi a barre e altre modalità grafiche. Rappresentazione e conteggio di insiemi di combinazioni di vario tipo. Funzioni potenza, radice, valore assoluto, polinomi di primo e secondo grado, funzione  $1/x$ . Esponenziale in base 2 e 10. Funzione logaritmo in base 2 e 10. Funzioni  $\sin x$  e  $\cos x$ . Calcolo della probabilità di un evento in semplici situazioni. Linguaggio degli insiemi.

Fisica:

Grandezze fisiche, vettori. Elementi di cinematica e dinamica. Forme di energia e principio di conservazione. Fluidi e gas: principi, comportamento, cambiamenti

stato. Calore, temperatura. primo e secondo principio della termodinamica.

Elementi di acustica e di ottica. Elementi di elettricità e magnetismo.

Chimica:

Proprietà della materia e delle sostanze, elementi, composti, miscugli. Modello atomico e struttura dell'atomo. Reazioni chimiche. Legami chimici. Soluzioni: concentrazioni e pH. Calcoli stechiometrici. Elementi di chimica organica.

Biologia:

Composizione chimica degli organismi viventi. Macromolecole biologiche: proteine, acidi nucleici, lipidi, carboidrati. Codice genetico, DNA e geni, sintesi proteica. Nozioni di bioenergetica: flusso di energia e significato biologico di fotosintesi, glicolisi, respirazione aerobica e fermentazione. La cellula come base della vita. Caratteristiche comuni e differenze fondamentali di cellule procariotiche ed eucariotiche. Strutture cellulari e loro principali funzioni. Divisione cellulare: mitosi e meiosi. Basi di anatomia e fisiologia animale e vegetale. La classificazione degli organismi viventi e basi dell'evoluzione. Riproduzione ed ereditarietà genetica Mendeliana. Elementi di ecologia. Ecosistemi, catene trofiche.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Guida all'accesso dei corsi di laurea

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Laurea in Scienze Biologiche ha l'obiettivo di fornire una solida conoscenza di base dei principali settori delle scienze biologiche e una buona padronanza delle metodologie e tecnologie inerenti ai relativi campi di indagine scientifica, offrendo una preparazione adeguata per assimilare i progressi scientifici e tecnologici e per conoscere e trattare correttamente gli organismi viventi.

Il Corso di Laurea è costruito nel rispetto delle Linee-guida concordate e approvate a livello nazionale dal CBUI (Collegio dei Biologi delle Università Italiane) e pertanto ambisce ad inserirsi fra i percorsi di studi di "qualità certificata" sia ai fini dell'inserimento nel mondo del lavoro, sia ai fini del proseguimento degli studi.

Il Corso di Laurea garantisce l'omogeneità e la coerenza culturale della formazione di tutti i laureati in relazione agli obiettivi formativi propri del corso di laurea ed alle principali connotazioni della preparazione di base da esso fornita, sia ai fini di diretti esiti professionali dopo la laurea, sia nella prospettiva di un proseguimento degli studi con una laurea di II livello. Per favorire il proseguimento degli studi, il percorso formativo è mirato ad assicurare ai neolaureati un solido impianto culturale e metodologico attraverso una solida preparazione di base nei principali settori della biologia e delle metodologie e tecnologie per l'indagine biologica fornendo loro la preparazione e gli strumenti necessari per assimilare i progressi scientifici e tecnologici e per affrontare ad un livello di approfondimento più avanzato gli aspetti metodologici e culturali relativi alle Scienze della vita. Per permettere che la formazione sia propedeutica oltre che al proseguimento degli studi, anche all'accesso diretto al mondo del lavoro e alla professione, il percorso prevede lo sviluppo di tirocini formativi presso enti pubblici o privati con alta qualificazione nella formazione specifica, utili all'arricchimento della formazione e diretti all'acquisizione di competenze e abilità operative e applicative immediatamente spendibili nel mondo del lavoro. Lo studente potrà scegliere tra attività di tirocinio dirette a: -- attività in ambito laboratoristico nel campo delle analisi cliniche, della tipizzazione tissutale, della genetica e citogenetica, dell'oncologia, delle analisi citotossicologiche ed ecotossicologiche, dell'igiene delle acque e degli alimenti, dell'identificazione di agenti patogeni dell'uomo, degli animali e delle piante; -- salvaguardia e gestione dell'ambiente marino, monitoraggio dell'insediamento bentonico e floro-faunistico, monitoraggio degli ecosistemi marini; -- salvaguardia della biodiversità, tassonomia vegetale e fitognosia, fito e zoogeografia.

Per raggiungere gli obiettivi formativi il percorso triennale prevede lo sviluppo di discipline formulate per contenuti in CFU variabili da un minimo di 6 ad un massimo di 12, per complessivi esami, compreso quello relativo all'acquisizione di 12 CFU per le discipline a scelta, non superiore a 20. Il percorso comprende anche attività formative in laboratori universitari ed esterni per non

08/04/2014

meno di 20 CFU. Nell'ambito delle discipline a scelta (12 CFU) saranno dati utili suggerimenti per incrementare i contenuti formativi utili per il completamento della formazione di biologo. Il percorso, articolato in semestri, si svolgerà in modo da consentire allo studente di acquisire gradualmente gli strumenti teorico-operativi per la comprensione dei fenomeni biologici. Nel primo anno una buona parte dei crediti sarà assegnata a settori scientifico-disciplinari di matematica, chimica e fisica, la cui conoscenza è propedeutica all'acquisizione di competenze strettamente biologiche. Contemporaneamente verranno impartite quelle conoscenze biologiche che sono considerate di base per l'approccio allo studio delle cellule e degli organismi, uomo compreso. Nel secondo e terzo anno verrà completata l'acquisizione delle competenze biologiche, comprendenti lo studio degli organismi animali e vegetali, dei microorganismi, dei meccanismi di riproduzione e sviluppo, con un approccio interdisciplinare di tipo morfologico, fisiologico, biochimico, biomolecolare, genetico, evolutivo, ecologico-ambientale. Oltre alle competenze teoriche, lo studente potrà acquisire adeguati elementi operativi grazie alla frequenza di esercitazioni implementate con lo svolgimento di un tirocinio obbligatorio presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori convenzionati con l'Università, previsto nell'ultimo anno di corso. La verifica dell'apprendimento sarà effettuata prevalentemente attraverso esami, scritti e/o orali, e idoneità, nei limiti numerici previsti dal D.M. 270. Al compimento degli studi sarà conseguita la laurea in Scienze Biologiche, Classe delle lauree in Scienze Biologiche L-13. Con la preparazione così raggiunta il laureato potrà accedere sia alle lauree magistrali della classe LM-6 "Biologia" sia ad altre classi di laurea magistrale affini, ma potrà anche completare il suo percorso formativo con un Master di I livello o con un corso breve di perfezionamento post-laurea. Il laureato in Scienze Biologiche avrà in ogni caso la possibilità di accedere direttamente al mondo del lavoro e alla professione, in quanto è appositamente prevista l'iscrizione all'Albo B dell'Ordine Nazionale dei Biologi (Biologo junior), previo superamento del relativo Esame di Stato. Formano oggetto dell'attività professionale degli iscritti nella sezione B, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 1, comma 2, restando immutate le riserve e attribuzioni già stabilite dalla vigente normativa, le attività che implicano l'uso di metodologie standardizzate, quali l'esecuzione con autonomia tecnico professionale di: a) procedure analitico-strumentali connesse alle indagini biologiche; b) procedure tecnico-analitiche in ambito biotecnologico, biomolecolare, biomedico anche finalizzate ad attività di ricerca; c) procedure tecnico-analitiche e di controllo in ambito ambientale e di igiene delle acque, dell'aria, del suolo e degli alimenti; d) procedure tecnico-analitiche in ambito chimico-fisico, biochimico, microbiologico, tossicologico, farmacologico e di genetica; e) procedure di controllo di qualità.

Nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea, le competenze in uscita, in termini di risultati di apprendimento attesi, sviluppate dai laureati nel corso di laurea, rispondono agli specifici requisiti individuati dalla Tabella Tuning predisposta a livello nazionale (Collegio dei Biologi Università Italiane- CBUI) per la classe L-13, e qui di seguito riportati secondo il sistema dei Descrittori di Dublino.

QUADRO A4.b

**Risultati di apprendimento attesi**  
**Conoscenza e comprensione**  
**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

#### **CONOSCENZE ABILOGICHE DI BASE: MATEMATICA, FISICA, CHIMICA**

##### **Conoscenza e comprensione**

Apprendimento delle nozioni di base del calcolo differenziale relative alle nozioni di limite, derivate e integrali, e della geometria.

Acquisizione degli strumenti statistici di base per l'elaborazione di un insieme di dati.

Conoscenza dei fondamenti della fisica classica

Conoscenza dei principi generali per la comprensione dei fenomeni collegati con le proprietà della materia e le sue trasformazioni.

Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento di gruppi funzionali, delle varie classi di composti e delle trasformazioni ad esse associate.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di applicare le conoscenze acquisite per la descrizione del comportamento di una funzione nei suoi punti singolari e negli intervalli in cui essa risulta continua.

Capacità di risolvere problemi legati allo studio di una funzione.

Capacità di applicare la conoscenza delle tecniche statistiche apprese allo studio dei dati.

Capacità di risolvere semplici problemi di fisica generale

Capacità di applicare i principi generali nello studio di problematiche chimiche e chimico-fisiche anche nel contesto delle scienze biologiche.

Capacità di razionalizzare la reattività dei gruppi funzionali e elaborare in autonomia una reazione di trasformazione.

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio delle discipline.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

FISICA [url](#)

MATEMATICA CON ESERCITAZIONI [url](#)

FISICA [url](#)

CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI [url](#)

CHIMICA FISICA [url](#)

CHIMICA GENERALE CON ESERC. [url](#)

CHIMICA FISICA [url](#)

CHIMICA GENERALE CON ESERC. [url](#)

CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI [url](#)

MATEMATICA CON ESERCITAZIONI [url](#)

## BIOLOGIA DI BASE DEGLI ORGANISMI PROCARIOTI ED EUCARIOTI

### Conoscenza e comprensione

Acquisizione di conoscenze teoriche relative alla biologia, agli aspetti morfologico/funzionali chimico/biochimici, cellulari/molecolari, evolutivisti ed ecologico-ambientali dei microrganismi.

Acquisizione di conoscenze teoriche e metodologiche nel campo della zoologia che consentiranno di comprendere i meccanismi e le cause attuali e storiche della loro distribuzione e degli adattamenti.

Riconoscimento, attraverso l'uso di chiavi sistematiche specifiche, delle principali specie che costituiscono la fauna Italiana.

Acquisizione di nozioni di base sui fondamenti di biologia evolutiva e riproduttiva dei vegetali nonché conoscenze sulla struttura e funzione della cellula vegetale, sulla istologia e sulla organografia delle piante vascolari.

Acquisizione dei principi fondamentali della tassonomia vegetale e della nomenclatura botanica, delle relazioni piante-ambiente, del concetto di specie e di biodiversità e della capacità di comprendere la metodologia per il riconoscimento delle piante.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Sviluppo delle capacità applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale per analisi microbiologiche in campo biomedico, ambientale, agroalimentare, biotecnologico e per la ricerca biologica.

Capacità di utilizzare autonomamente le conoscenze acquisite per elaborare dati faunistici, per descrivere lo stato dell'ambiente in funzione delle specie presenti, e per affrontare problemi applicativi nel campo della biologia vegetale.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BOTANICA GENERALE CON ESERCITAZIONI [url](#)

ZOOLOGIA II CON ESERCITAZIONI [url](#)

BOTANICA SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI [url](#)

ZOOLOGIA I CON ESERCITAZIONI [url](#)

BOTANICA GENERALE CON ESERCITAZIONI [url](#)



BOTANICA SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI [url](#)

ZOOLOGIA MARINA [url](#)

## STRUTTURA E FUNZIONE DELLE MACROMOLECOLE BIOLOGICHE E MECCANISMI DELL'EREDITARIETA

### Conoscenza e comprensione

Conoscenze di base di biochimica finalizzate alla piena comprensione dei meccanismi di regolazione delle biotrasformazioni e della trasduzione del segnale attraverso lo studio della struttura, funzione e metabolismo delle biomolecole.

Comprensione delle strutture degli acidi nucleici e delle interazioni tra acidi nucleici e proteine con funzioni sia strutturali che regolative.

Conoscenza dei meccanismi molecolari alla base del flusso delle informazioni genetiche: replicazione, trascrizione e traduzione a livello sia di organismi procarioti che eucarioti.

Acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente ai meccanismi di trasmissione delle caratteristiche ereditarie operanti nelle varie specie viventi.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Acquisizione della capacità di assimilare e rielaborare in modo critico le conoscenze, finalizzando lo studio alla comprensione della logica molecolare e delle interrelazioni metaboliche.

Acquisizione di competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, per effettuare analisi genetiche.

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali e di nozioni riportate nei testi scientifici .

Acquisizione di abilità comunicative.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE CON ESERCITAZIONI [url](#)

METODOLOGIE GENETICHE E BIOMOLECOLARI DI BASE [url](#)

GENETICA CON ESERCITAZIONI [url](#)

BIOCHIMICA CON ESERCITAZIONI [url](#)

METODOLOGIE BIOCHIMICHE DI BASE [url](#)

## SVILUPPO, MORFOLOGIA E FISIOLOGIA DEGLI ORGANISMI EUCARIOTI

### Conoscenza e comprensione

Conoscenza dell'organizzazione strutturale e funzionale della cellula e dei tessuti animali e dell'uso di base del microscopio ottico.

Conoscenza delle vie di espressione genica e di segnalazioni intercellulari nel differenziamento delle strutture e di organi anche complessi

Acquisizione di una conoscenza delle strutture di organi complessi dei vertebrati, in maniera funzionale, anche con risvolti molecolari.

Conoscenza della biologia dei vertebrati da un punto di vista evolutivo.

Conoscenza dei principi del funzionamento di un organismo animale e dei meccanismi fisiologici che regolano i processi vitali degli organismi vegetali.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di allestire semplici colorazioni citologiche.

Capacità di riconoscere i principali tessuti ed i loro costituenti.

Capacità di applicare le conoscenze per capire il significato meccanicistico e finalistico delle diverse funzioni dell'organismo.

Capacità di applicare le conoscenze di base di biologia vegetale, chimica e fisica per comprendere la relazione struttura-funzione nelle piante superiori a livello di cellula, di organo e di organismo in relazione all'ambiente.

Capacità di valutare analiticamente i fattori biotici e abiotici che regolano la vita delle piante.

Acquisizione di abilità comunicative.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI [url](#)

CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI [url](#)

FISIOLOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI [url](#)

ANATOMIA COMPARATA [url](#)

BIOLOGIA DELLO SVILUPPO [url](#)

FISIOLOGIA GENERALE [url](#)

## ECOLOGIA

### Conoscenza e comprensione

Conoscenza e comprensione degli elementi essenziali di ecologia di base e delle conseguenze applicative.

Conoscenze integrate sui processi naturali che avvengono sia nel comparto biotico che abiotico, alle relative interazioni ed all'influenza che le attività antropiche esercitano sugli ecosistemi.

Acquisizione di competenze teoriche e sperimentali, con particolare riferimento alla valutazione, al controllo ed alla gestione degli ecosistemi acquatici.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Acquisizione di capacità applicative multidisciplinari per la valutazione il monitoraggio e la gestione di corpi idrici.

Acquisizione di capacità di interpretare lo stato dell'ambiente e di progettare interventi di recupero di corpi idrici alterati da attività antropiche.

Acquisizione di abilità comunicative.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

APPLICAZIONI DI ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI [url](#)

ECOLOGIA GENERALE [url](#)

## ASPETTI APPLICATIVI DELLA BIOLOGIA

### Conoscenza e comprensione

Gli aspetti applicativi della Biologia consistono nell'esplicitamento di un tirocinio formativo in un Ente esterno convenzionato con l'Ateneo. Tale attività sarà preceduta da cicli di seminari organizzati durante il primo ed il terzo anno di studi, classificati come "Altre conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro", nei quali si potranno affrontare temi come "Qualità e sicurezza in laboratorio", si potranno incontrare esponenti di Enti ed Associazioni di ambito biologico che descrivano le attività legate alla professione e/o si potranno approfondire in maniera monografica argomenti relativi alle scienze biologiche usufruendo anche di relatori internazionali. A tale scopo, ed anche per facilitare l'integrazione di tirocinanti in ambiti lavorativi dove si sviluppano progetti di ricerca che necessitano della comprensione di protocolli in lingua inglese (ad es. CNR), gli studenti saranno inoltre sottoposti ad un test di conoscenza della lingua inglese sia durante le prove di accesso, che, qualora abbiano conseguito obblighi formativi in tal senso, tramite il Centro Linguistico di Ateneo, in maniera da attestare un livello di conoscenza di base della lingua straniera.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il tirocinio formativo consiste nella partecipazione dello studente all'attività della struttura ospitante in rapporto al programma del tirocinio stesso finalizzato all'acquisizione di strumenti tecnici e di esperienza professionale utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. Lo studente può effettuare il tirocinio sia presso Enti pubblici che privati, presenti nella Comunità Europea, con i quali siano state stipulate apposite convenzioni.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

LINGUA INGLESE [url](#)

ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO [url](#)

ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO 2 [url](#)

TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO [url](#)

QUADRO A4.c

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

#### Autonomia di giudizio

Lo studente, frequentando lezioni e attività di esercitazioni e di laboratorio, compresa l'esperienza di tirocinio, acquisisce autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio ed alle norme di comportamento e sicurezza in laboratorio. La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la reiterata valutazione dello studente nei singoli insegnamenti e la valutazione del grado di elaborazione individuale, di capacità e qualità del lavoro durante l'attività assegnata in preparazione della prova finale.

#### Abilità comunicative

Il percorso formativo è volto a far acquisire adeguate competenze e strumenti per la comunicazione scritta e orale, capacità di lavorare in gruppo e abilità di elaborazione e presentazione di dati e osservazioni su temi biologici di attualità. Le attività di laboratorio prevedono specifiche attività di gruppo in cui verranno elaborati e presentati, utilizzando i sistemi statistici e informatici più idonei, i dati sperimentali ottenuti. Le stesse abilità informatiche e di conoscenza della lingua inglese, insieme alla capacità di elaborare e presentare dati, di trasmettere e divulgare l'informazione su temi biologici d'attualità, saranno acquisite e verificate durante la preparazione dell'elaborato per la prova finale, basato sull'attività di tirocinio o su un saggio breve steso dopo lettura e rielaborazione di lavori scientifici anche in lingua inglese, e durante la relativa discussione. La verifica delle capacità espositive avviene sia nelle singole prove di profitto che in quella finale di laurea in cui lo studente dovrà applicare le conoscenze acquisite per la stesura e la presentazione del proprio lavoro di tirocinio o del saggio breve su un argomento di carattere biologico.

#### Capacità di apprendimento

Il laureato in Scienze biologiche acquisisce adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze utilizzando, in particolare, la consultazione di banche dati, la consultazione di materiale bibliografico ed ulteriori informazioni reperibili in rete, nonché ulteriori strumenti conoscitivi di base per l'approfondimento continuo delle conoscenze. Tali capacità saranno acquisite nelle attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti, e verificate con il superamento dei relativi esami di profitto. In particolare esse saranno evidenziabili durante il tirocinio.

(svolto presso laboratori di ricerca e di analisi, pubblici e privati, imprese, enti e ordini professionali) e la preparazione della prova finale. L'acquisizione delle capacità di apprendimento permetterà di affrontare in relativa autonomia gli eventuali ulteriori percorsi specialistici.

QUADRO A5

Prova finale

La laurea in Scienze Biologiche si consegue con il superamento della prova finale che consiste nella discussione di una esauriente relazione scritta (elaborato finale) preparata dallo studente. Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i CFU stabiliti dall'articolazione del percorso formativo, comprensivi dei CFU previsti per lo sviluppo di tirocini. 29/01/2015

L'elaborato finale consiste in una relazione relativa all'attività di tirocinio, svolta dallo studente presso Enti pubblici o privati, o un saggio breve scritto sotto la guida di un docente del corso di laurea.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento esame finale



QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studi Scienze Biologiche 2015-16

QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

Le conoscenze e le competenze acquisite verranno verificate attraverso prove scritte e esami orali. A seconda della <sup>24/04/2014</sup> tipologia di insegnamento sarà privilegiata l'una, l'altra o ambedue le metodologie di accertamento delle competenze acquisite. La valutazione viene di norma espressa in trentesimi, con eventuale lode. Ogni scheda di trasparenza indica, oltre al programma di insegnamento, anche il modo in cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente. **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.**

Link inserito:

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/corso/ricerca.seam;jsessionid=0A4241E7E0409C4A55CCA06BCB0EB7D0.node02>

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/scienzebiologiche2108/didattica/lezioni.html>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/scienzebiologiche2108/didattica/lezioni.html>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/scienzebiologiche2108/didattica/lezioni.html>

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/01	Anno di corso 1	BOTANICA GENERALE CON ESERCITAZIONI ( <i>modulo di BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI</i> ) <a href="#">link</a>	GERACI ANNA <a href="#">CV</a>	RU	6	52	
2.	BIO/01	Anno di corso 1	BOTANICA GENERALE CON ESERCITAZIONI ( <i>modulo di BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI</i> ) <a href="#">link</a>	BAZAN GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PA	6	52	
3.	BIO/02	Anno di corso 1	BOTANICA SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI ( <i>modulo di BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI</i> ) <a href="#">link</a>	SALMERI CRISTINA MARIA BERNARDINA <a href="#">CV</a>	PA	6	52	
4.	BIO/02	Anno di corso 1	BOTANICA SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI ( <i>modulo di BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI</i> ) <a href="#">link</a>	MANNINO ANNA MARIA <a href="#">CV</a>	RU	6	52	
5.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA <a href="#">link</a>	CHILLURA MARTINO DELIA FRANCESCA <a href="#">CV</a>	PA	3	24	
6.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA <a href="#">link</a>	LOMBARDO RENATO <a href="#">CV</a>	RU	3	24	
7.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA GENERALE CON ESERC. <a href="#">link</a>	IORE TIZIANA <a href="#">CV</a>	RU	9	84	
8.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA GENERALE CON ESERC. <a href="#">link</a>	BARONE GIAMPAOLO ANTONIO <a href="#">CV</a>	RU	9	84	
9.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>	GRUTTADAURIA MICHELANGELO <a href="#">CV</a>	PO	9	76	
10.	CHIM/06	Anno di corso	CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>	LO MEO PAOLO MARIA	PA	9	76	

		1		GIUSEPPE <a href="#">CV</a>			
11.	BIO/06	Anno di corso 1	CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>	CARRA ELENA <a href="#">CV</a>	RU	9	76
12.	BIO/06	Anno di corso 1	CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>	LUPARELLO CLAUDIO <a href="#">CV</a>	PO	9	76
13.	FIS/07	Anno di corso 1	FISICA <a href="#">link</a>			6	48
14.	FIS/07	Anno di corso 1	FISICA <a href="#">link</a>	EMANUELE ANTONIO <a href="#">CV</a>	PA	6	48
15.		Anno di corso 1	LINGUA INGLESE <a href="#">link</a>			3	0
16.	MAT/05	Anno di corso 1	MATEMATICA CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>			6	52
17.	MAT/05	Anno di corso 1	MATEMATICA CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>	TULONE FRANCESCO <a href="#">CV</a>	RU	6	52
18.	BIO/05	Anno di corso 1	ZOOLOGIA I CON ESERCITAZIONI ( <i>modulo di ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI</i> ) <a href="#">link</a>	ARIZZA VINCENZO <a href="#">CV</a>	PA	6	52
19.	BIO/05	Anno di corso 1	ZOOLOGIA II CON ESERCITAZIONI ( <i>modulo di ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI</i> ) <a href="#">link</a>	CAMMARATA MATTEO <a href="#">CV</a>	PA	6	52
20.	BIO/06	Anno di corso 2	ANATOMIA COMPARATA <a href="#">link</a>	ROCCHERI MARIA CARMELA <a href="#">CV</a>	PO	6	48
21.	BIO/10	Anno di corso 2	BIOCHIMICA CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>	GIULIANO MICHELA <a href="#">CV</a>	PA	9	76
22.	BIO/11	Anno di corso 2	BIOLOGIA MOLECOLARE CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>	GIANGUZZA FABRIZIO <a href="#">CV</a>	PA	9	76



23.	BIO/04	Anno di corso 2	FISIOLOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>	ODDO ELISABETTA <a href="#">CV</a>	RU	6	52
24.	BIO/18	Anno di corso 2	GENETICA CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>	DI LEONARDO ALDO <a href="#">CV</a>	PA	9	76
25.	BIO/10	Anno di corso 2	METODOLOGIE BIOCHIMICHE DI BASE <a href="#">link</a>	CALVARUSO GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PO	6	48
26.	BIO/03	Anno di corso 2	SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI PER L'ANALISI DELLA BIODIVERSITÀ <a href="#">link</a>	BAZAN GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PA	6	52
27.	BIO/05	Anno di corso 2	ZOOLOGIA MARINA <a href="#">link</a>	LO BRUTTO SABRINA <a href="#">CV</a>	RU	6	48
28.	BIO/07	Anno di corso 3	APPLICAZIONI DI ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI ( <i>modulo di ECOLOGIA GENERALE ED APPLICATA CON ESERCITAZIONI</i> ) <a href="#">link</a>	SARA' GIANLUCA <a href="#">CV</a>	PA	6	52
29.	BIO/06	Anno di corso 3	BIOLOGIA DELLO SVILUPPO <a href="#">link</a>	DI LIEGRO CARLO MARIA <a href="#">CV</a>	RU	6	48
30.	BIO/07	Anno di corso 3	ECOLOGIA GENERALE ( <i>modulo di ECOLOGIA GENERALE ED APPLICATA CON ESERCITAZIONI</i> ) <a href="#">link</a>	MAZZOLA ANTONIO <a href="#">CV</a>	PO	6	48
31.	BIO/09	Anno di corso 3	FISIOLOGIA GENERALE <a href="#">link</a>	MULE' FLAVIA <a href="#">CV</a>	PA	9	72
32.	BIO/11	Anno di corso 3	METODOLOGIE BIOMOLECOLARI DI BASE ( <i>modulo di METODOLOGIE GENETICHE E BIOMOLECOLARI DI BASE</i> ) <a href="#">link</a>	COSTA SALVATORE <a href="#">CV</a>	RU	3	24
33.	BIO/18	Anno di corso 3	METODOLOGIE GENETICHE DI BASE ( <i>modulo di METODOLOGIE GENETICHE E BIOMOLECOLARI DI BASE</i> ) <a href="#">link</a>	CARADONNA FABIO <a href="#">CV</a>	RU	3	24
34.	BIO/19	Anno di corso 3	MICROBIOLOGIA CON ESERCITAZIONI <a href="#">link</a>	ALDUINA ROSA <a href="#">CV</a>	RU	7	60

QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito:

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito:

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori

QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

Link inserito: <http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp04/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio

QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

Link inserito: <http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp04/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'orientamento in ingresso è organizzato dal Centro Orientamento e Tutorato dell'Ateneo. Le iniziative del corso di studio e di Scuola e gli strumenti di informazione passiva per le scuole superiori (depliant, bacheche e lettere informative) sono delegate alla Prof. Maria Carmela Roccheri e alla Dr.ssa Rosa Alduina

Il Centro Orientamento e Tutorato dell'Ateneo organizza attività di orientamento in ingresso, tutorato ed orientamento in uscita. Le iniziative di orientamento in ingresso, finalizzate a supportare lo studente durante tutta la fase di accesso ai percorsi universitari, consistono in attività informative e di consulenza individuale.

Sono programmate attività con gli studenti delle scuole superiori, iniziative con le scuole ed è attivo uno sportello accoglienza per i genitori.

Sono inoltre presenti uno sportello di orientamento e accoglienza per studenti stranieri ed un servizio di counselling psicologico destinato a studenti che richiedono un sostegno psicologico per problemi di adattamento alla vita universitaria (ansia da esame, problemi relazionali, disagi personali).

Link inserito: <http://portale.unipa.it/strutture/cot/>

**QUADRO B5****Orientamento e tutorato in itinere**

16/02/2015

Le attività di orientamento e tutorato in itinere del corso di laurea si sono finora svolte tramite l'attivazione di corsi di recupero, e sono state implementate tramite l'istituzione di una vera e propria attività di help desk a gruppi.

I corsi di recupero sono stati organizzati dapprima dalla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. e poi dalla Scuola di Scienze di Base ed Applicate fino allo scorso anno accademico per permettere agli studenti di seguire delle lezioni integrative e di ripasso delle cosiddette materie scoglio cioè quelle che registrano la maggior quantità di studenti fuori corso. Ciò ha permesso ad un certo numero di studenti di essere recuperati e di superare l'esame della disciplina sia in una sessione dedicata che in sessioni successive con un minore sforzo. Tali corsi saranno ripetuti anche nel futuro qualora esista un finanziamento atto a coprire le spese di docenza dei supplenti/contrattisti impegnati.

L'attività di tutorato rientra, come parte integrante dell'impegno didattico, nei compiti istituzionali di docenti e ricercatori, i quali possono avvalersi dell'ausilio di collaboratori, come studenti delle lauree magistrali o dottorandi. Pertanto, nel momento dell'ingresso all'Università gruppi di studenti sono affidati ad un docente del corso di studi, che assumerà il ruolo di tutor e, come tale, insieme ad eventuali collaboratori fornirà sostegno allo studente lungo tutto il corso degli studi tramite suggerimenti utili ad organizzare e gestire le proprie attività didattiche, informazioni sul funzionamento del corso di studio, e quant'altro possa essere necessario. Tutti i docenti operanti nel corso di studio hanno il compito del tutoraggio help desk, mentre un docente del corso di studi assume il ruolo di delegato all'orientamento in itinere con il compito di organizzare l'attività degli help desk.

Il delegato all'orientamento in itinere è la Dr.ssa Rosa Alduina

29/01/2015

Il Coordinatore del corso di laurea, Prof. C. Luparello, è attualmente il responsabile per tirocini e stage e si occupa di:  
-aggiornare con l'indicazione degli enti convenzionati ed eventuali altre informazioni la pagina web "Tirocini" del Corso di Laurea (vedi link esterno) in maniera che, nel momento della formulazione della domanda di ammissione al tirocinio, gli studenti possano selezionare gli enti dove svolgere attività nelle varie branche delle scienze della vita a seconda delle proprie preferenze ed attitudini;

-ricevere le schede telematiche delle domande di ammissione al tirocinio nei periodi configurati;

-stilare una graduatoria meritocratica nel rispetto del regolamento per il tirocinio del corso di laurea;

-contattare gli enti per verificarne la disponibilità ad accogliere tirocinanti nella finestra temporale stabilita;

-assegnare ad ogni studente l'ente dove svolgere il tirocinio ed il tutor universitario di supporto ed inserire l'informazione nella pagina web "Tirocini" del Corso di Laurea per una tempestiva comunicazione allo studente.

Lo studente potrà scaricare la modulistica da utilizzare prima, durante e dopo lo svolgimento del tirocinio nella pagina web "Modulistica" del Corso di Laurea, e potrà essere informato dell'iter da seguire e delle scadenze ed obblighi tramite il "Promemoria per lo studente tirocinante" pubblicato nella pagina web "Tirocini" del Corso di Laurea.

Descrizione link: pagina web dei tirocini

Link inserito: <http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/scienzebiologiche2108/didattica/tirocini.html>

29/01/2015

Il corso di laurea in Scienze Biologiche offre un ampio ventaglio di possibilità per la mobilità internazionale degli studenti. In particolare, accordi per mobilità Erasmus plus esistono al momento con le Università di Aberdeen/Robert Gordon, Salford, Portsmouth, Westminster, Kingston-upon-Thames e Durham nel Regno Unito, Wurzburg ed Heidelberg in Germania, Madrid/Complutense, Oviedo, Salamanca, A Coruna e La Laguna/Tenerife in Spagna, Liegi in Belgio, Varsavia in Polonia, Artois in Francia, ed Aveiro in Portogallo. Tali accordi permettono a studenti del corso di laurea di studiare un semestre o un intero anno accademico all'estero e/o di svolgere il tirocinio, e di avere trasferiti nel proprio curriculum universitario i crediti e i voti delle materie sostenute e/o i crediti del tirocinio. Inoltre il corso di laurea è stato invitato a partecipare all'EU Articulation scheme, programma di doppio titolo promosso dall'Università di Abertay/Dundee (UK) che prevede la frequenza all'intero terzo anno del corso di laurea in Biomedical Sciences, alternativo a quello del corso di laurea in scienze biologiche, e il rilascio del titolo di B.Sc. in aggiunta a quello Italiano.

Il Coordinatore del corso di laurea, Prof. C. Luparello, è attualmente il Responsabile per le relazioni internazionali ed il progetto Erasmus e si occupa di:

-mantenere i contatti con l'ufficio relazioni internazionali dell'Ateneo per quanto riguarda le iniziative da organizzare e gestire;

-mantenere i contatti con i referenti delle Università straniere per una ottimale organizzazione dei programmi di mobilità, anche attraverso visite di monitoraggio sia in entrata che in uscita;

-organizzare seminari orientativi per pubblicizzare il progetto Erasmus ed EU Articulation scheme e fornire agli studenti le informazioni necessarie per l'eventuale partecipazione ai progetti;

-organizzare e gestire le selezioni per i progetti di mobilità;

-assistere i candidati vincitori nella formulazione dei "learning agreements" e nell'espletamento delle pratiche correlate ai progetti di mobilità sia prima della partenza che durante la permanenza all'estero ed al ritorno;

-istruire le pratiche di conversione dei voti per il trasferimento dei risultati conseguiti all'estero nel curriculum studiorum dello studente.

Le informazioni sul progetto Erasmus e sull'EU Articulation Scheme possono essere visionate utilizzando gli appositi link della pagina web del Corso di Laurea.

Azioni intraprese a livello di Ateneo:

Monitoraggio dei learning agreement degli studenti e dei learning agreement changes per eventuali e successive modifiche (studenti Erasmus, Visiting students etc)

Attività di informazione, supporto ed orientamento agli studenti prima della partenza e durante il periodo di mobilità all'estero

Offerta di corsi gratuiti, impartiti da parte del Centro Linguistico d'Ateneo (CLA), in lingua francese, inglese, tedesco, spagnolo, differenziati in tre livelli (basico, intermedio ed avanzato) per gli studenti dell'Ateneo in mobilità Erasmus

Tutoring sulla didattica, fornito dai docenti coordinatori di accordi interistituzionali o dai responsabili di facoltà per la mobilità e l'internazionalizzazione

Contributo aggiuntivo su fondi d'Ateneo a cofinanziamento della mobilità degli studenti

Sportelli di orientamento di Facoltà gestiti dal Centro di Orientamento e Tutorato d'Ateneo (COT)

Coordinamento, monitoraggio e supporto delle iniziative per l'integrazione degli studenti diversamente abili da parte dell'Unità

Operativa Abilità Diverse, struttura d'Ateneo, che fornisce allo studente, avente diritto e che ne fa richiesta, interventi che riguardano il servizio di tutoring, di assistenza alla persona e la dotazione di attrezzature

Borse di mobilità internazionale erogate dell'Ente Regionale per il Diritto allo studio

Descrizione link: pagina web del Progetto Erasmus

Link inserito: <http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/scienzebiologiche2108/borse/erasmus.html>

Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale

Ateneo/i in convenzione	data convenzione	durata convenzione A.A.
Université de Liège (Liège BELGIO)	29/01/2014	6
UNIVERSITE D'ARTOIS (Arras FRANCIA)	28/11/2014	6
Bonn-Rhine-Sieg University of Applied Sciences (Bonn GERMANIA)	29/01/2014	6
RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITÄT HEIDELBERG (Heidelberg GERMANIA)	29/01/2014	6
Warsaw University (Warsaw POLONIA)	29/01/2014	6
Universidade de Aveiro (Aveiro PORTOGALLO)	29/01/2014	6
The Robert Gordon University (Aberdeen REGNO UNITO)	22/01/2014	6
University of Abertay Dundee (Dundee REGNO UNITO)	17/01/2007	
Durham University (Durham REGNO UNITO)	29/01/2014	6
Kingston University (Kingston Upon Thames REGNO UNITO)	24/04/2014	6
University of Westminster (London REGNO UNITO)	29/01/2014	6
UNIVERSITY OF SALFORD (Manchester REGNO UNITO)	29/01/2014	6
UNIVERSITY OF PORTSMOUTH (Portsmouth REGNO UNITO)	29/01/2014	6
Universidad de A Coruña (La Coruna SPAGNA)	29/01/2014	6
Universidad de La Laguna (La Laguna (Tenerife) SPAGNA)	29/01/2014	6
Universidad Complutense (Madrid SPAGNA)	29/01/2014	6
Universidad de Oviedo (Oviedo SPAGNA)	29/01/2014	6
Universidad de Salamanca (Salamanca SPAGNA)	29/01/2014	6

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

L'Ateneo di Palermo tramite il COT (Centro Orientamento e Tutorato dell'Ateneo di Palermo <http://portale.unipa.it/strutture/cot/>), l'ILO (Industrial Liason Office) ed il Consorzio ARCA offre ai laureati una serie di servizi finalizzati all'orientamento e all'inserimento nel mondo del lavoro (placement) attraverso la promozione di consulenze individuali per l'inserimento lavorativo (career counselling), la compilazione del proprio curriculum vitae, la diffusione di opportunità formative e di lavoro e la promozione di stage in azienda, ovvero di tirocini formativi e di orientamento extra-curricolari presso imprese/enti e istituzioni locali e nazionali.

I candidati neolaureati presso l'Università degli Studi di Palermo da non più di 12 mesi possono prendere visione in tempo reale

delle offerte attive pervenute al Servizio Stage da enti/aziende alla ricerca di tirocinanti e candidarsi all'offerta/e compatibile/i con il proprio profilo professionale, iscriversi alla banca dati che il Servizio Stage utilizza per la promozione dei tirocini extra-curricolari e reperire i contatti con l'azienda/ente a cui sono interessati avanzando la propria candidatura (inoltrando C.V., richiesta di colloquio motivazionale, etc.) con il supporto del Servizio Stage del COT.

L'Industrial Liaison Office (ILO) è una struttura di Ateneo creata per favorire la collaborazione e lo scambio tra l'Università di Palermo, quale Ente di sviluppo economico e di attrazione di investimenti produttivi nel territorio, e le imprese.

Tramite Arca l'Ateneo si propone di promuovere la nascita e lo sviluppo di iniziative imprenditoriali di spin-off accademico.

Ogni anno l'Università degli Studi di Palermo indice un concorso, per titoli e colloquio, per l'attribuzione ai laureati di borse di studio di durata semestrale non frazionabile, da fruire per la frequenza di corsi o attività di perfezionamento all'estero presso istituzioni di livello universitario.

Link inserito: <http://portale.unipa.it/dopo-la-laurea/verso-il-mondo-del-lavoro/>

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

QUADRO B6

Opinioni studenti

16/09/2014

Indagine sull'opinione degli studenti sulla didattica: attiva dal 1999, prevede la valutazione da parte degli studenti frequentanti ciascun insegnamento, del docente, della logistica e dell'organizzazione della didattica, nonché dell'interesse degli argomenti trattati.

L'indagine sull'opinione degli studenti è condotta mediante una procedura informatica di compilazione di un questionario accessibile dal portale studenti del sito web di Ateneo (procedura RIDO).

Lo studente accede alla compilazione dopo che sono state effettuate almeno il 70% delle lezioni previste.

L'analisi, come in passato, è stata condotta allo scopo di fornire agli organi di governo e, in particolare, agli organismi deputati alla gestione della didattica, uno strumento utile per l'individuazione di criticità e punti di debolezza su cui intervenire e punti di forza da sostenere ed ulteriormente migliorare.

I risultati dell'indagine sono riportati nella tabella allegata, dove a ciascun item è associata una misura sintetica, ovvero un indicatore (IQ), che informa sia sui livelli medi sia sui livelli di dispersione di una distribuzione di giudizi. L'indicatore è compreso strettamente fra 0 e 1, ma si preferisce riportarlo su scala 100 al fine di rendere più apprezzabili le variazioni. L'indicatore pertanto varia strettamente fra 0 e 100. Assume il valore 0 nei casi di posizionamento dei giudizi sulla modalità estremamente negativa (per niente) e la massima concentrazione dei giudizi sulla stessa (tutti gli studenti sono concordi sul per niente), mentre assume il valore 100 nei casi di posizionamento dei giudizi sulla modalità estremamente positiva (del tutto) e la massima concentrazione dei giudizi sulla stessa (tutti gli studenti sono concordi su del tutto).

L'indicatore va letto come una misura di sintesi di ogni item del questionario e, nello stesso tempo, come una misura della qualità dell'item nell'opinione degli studenti. Inoltre, per renderlo più pertinente e convincente, l'indicatore IQ è stato calcolato al netto delle risposte mancanti.

Pertanto, i risultati riportati nell'allegato possono essere letti anche come Indicatori di soddisfazione'. L'uso dell'indicatore IQ al

posto di quello risultante dalla somma delle percentuali delle risposte positive è dovuto alla capacità che IQ ha di misurare contemporaneamente il posizionamento dei giudizi sulle modalità positive e sulle modalità negative. Ciò rende il confronto fra gli item e gli insegnamenti più equo.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

08/09/2015

Gli studenti dell'Università di Palermo sono tenuti a compilare, al momento della presentazione della domanda di laurea, un questionario nell'ambito del progetto VULCANO (Vetrina Universitaria Laureati con Curricula per le Aziende Navigabile On-line, <http://vulcanostella.cilea.it/>)

VULCANO (<http://bussola.cilea.it/>) è un sistema che permette una gestione integrata delle banche dati contenenti le informazioni sulla carriera dei laureati. Obiettivi principali sono:

Semplificare l'accesso al mondo del lavoro per i laureati;

Promuovere l'incontro tra domanda e offerta di personale qualificato.

La sezione D di tale questionario riguarda la valutazione, da parte di laureando, del percorso formativo appena ultimato.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Rilevazione opinione laureati anno 2014





## QUADRO C1

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati di ingresso, di percorso e di uscita AA.AA 2012/2013 - 2013/2014 - 2014/2015

## QUADRO C2

### Efficacia Esterna

04/09/2015

Il progetto interuniversitario STELLA (Statistica in Tema di Laureati e Lavoro, <http://vulcanostella.cilea.it/>) è nato nel 2002 dalla collaborazione di un gruppo di Atenei italiani. L'obiettivo è quello di costruire un data base per monitorare le caratteristiche dei percorsi dei laureati e monitorare gli stessi una volta entrati nel mondo del lavoro.

In allegato, la sintesi dei dati raccolti con le interviste ai laureati nell'anno solare 2013, condotte a 12 mesi dalla laurea. Come atteso, il 90% degli intervistati dichiara di avere proseguito con gli studi, verosimilmente in un percorso di Laurea Magistrale.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: dati STELLA

## QUADRO C3

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

09/06/2015

Nel Maggio 2015 sono state raccolte 92 schede relative al questionario esitato dal Presidio di Qualità di Ateneo e scaricabile dal link in calce, compilate da Enti/tutor aziendali differenti attivamente impegnati nella gestione dei tirocini pre-laurea degli studenti di Scienze Biologiche. Tra queste la maggior parte erano provenienti da vari Enti ospedalieri di Palermo, Trapani e Caltanissetta e differenti unità operative al loro interno, da vari laboratori del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Palermo e Mazara del Vallo, dall'ARPA, dall'AMAP, da varie unità operative dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Palermo e Caltanissetta, ed dal Consorzio Universitario di Trapani.

Circa l'85% degli intervistati ritiene che durante lo svolgimento del tirocinio l'interazione con il tutor universitario sia stata proficua, che siano stati raggiunti gli obiettivi del progetto formativo e si considera soddisfatto dei risultati operativi raggiunti dal tirocinante. In tutti i questionari sono state valutate positivamente le competenze, le capacità e le attitudini sviluppate e maturate dal tirocinante nel corso dell'esperienza di tirocinio, benchè solo il 4% circa degli intervistati ritenga il tirocinante in grado di proporre soluzioni innovative ed alternative nella gestione di un lavoro, come è da aspettarsi per studenti di corso di laurea di primo livello. Per nessuno ci sono stati problemi di inserimento in azienda, ma circa il 20% dei tutor aziendali ritiene necessario un altro

periodo di formazione perché quello durante il quale si è svolto il tirocinio non è considerato sufficiente. Nel 100% dei casi al periodo di tirocinio è seguita un'attività di stesura di una relazione finale per l'esame di laurea. Soltanto una azienda ha fatto un'offerta di lavoro al tirocinante. Nel 40% dei questionari la formazione universitaria è considerata adeguata solo in parte in quanto manca soprattutto l'esperienza nel lavoro pratico o la conoscenza di metodiche di laboratorio o la preparazione per il lavoro in ambito ospedaliero. Il 60% dei tutor aziendali si ritiene invece soddisfatto della formazione pre-tirocinio. Queste informazioni forniscono indicazioni sulle aree di miglioramento nella preparazione dello studente. In conclusione, si evidenzia un generale apprezzamento della preparazione, motivazione ed attitudine degli studenti di Scienze Biologiche da parte degli Enti/tutor intervistati ed un coinvolgimento più che buono del tutor universitario nell'attività di tirocinio.

Link inserito: [http://portale.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/questionario\\_stage\\_definitivo.docx](http://portale.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/questionario_stage_definitivo.docx)



## QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

16/04/2014

La struttura organizzativa degli Uffici dell'Amministrazione centrale dell'Università degli studi di Palermo è articolata in Aree (posizioni organizzative dirigenziali), all'interno delle quali si trovano Servizi Speciali e Settori SSP (posizioni organizzative riservate alle elevate professionalità) nell'ambito dei quali vengono individuate le Unità Organizzative di Area e Unità Organizzative di Base- UOA e UOB (posizioni organizzative riservate al personale della categoria D). e attribuiti incarichi per Funzioni Specialistiche FSP (attribuibili al personale di categoria B, C e D) Il Rettorato e la Direzione Generale prevedono anche le Strutture di staff STF (posizioni organizzative assegnate mediante incarico di natura fiduciaria e, pertanto, non riservate a specifiche qualifiche).

Nello specifico sono state identificate le seguenti Aree Dirigenziali:

Area Formazione, cultura e servizi agli studenti

Area Ricerca e Sviluppo

Area Economico-Finanziaria

Area Risorse Umane

Area Patrimoniale e Negoziabile

Area Affari Generali e Legali

Area Servizi a Rete

L'organigramma dell'amministrazione centrale dell'Ateneo di Palermo è visionabile al link indicato. Il documento in pdf allegato riporta l'attuale sistema di governance e gestione dell'AQ dei corsi di studio, definito con Decreto Rettorale.

Link inserito: <http://portale.unipa.it/ateneo/amministrazione/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: SISTEMA DI GOVERNANCE DELL'AQ

## QUADRO D2

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

29/01/2015

Componenti della Commissione Paritetica docenti-studenti (delibera di Scuola del 31.1.14):

Di Liegro Carlo Maria, ricercatore, Anatomia Comparata

Tirone Angela Maria, studentessa

La composizione integrale della Commissione paritetica è visionabile al link in calce

Commissione AQ:

Luparello Claudio, professore ordinario, Citologia e Istologia con esercitazioni, coordinatore del corso di laurea,

Chillura-Martino Delia, professore associato, Chimica Fisica

Santulli Andrea, ricercatore, Citologia e Istologia con esercitazioni

Passalacqua Rosaria, tecnico amministrativo

Carlino Eleonora, studentessa

Link inserito: <http://portale.unipa.it/facolta/sc.mat.fis.natur./attivita/afacolta/commissione-paritetica.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Nomina Commissione Paritetica Docenti - Studenti

#### QUADRO D3

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

La gestione dell'Assicurazione di Qualità del Corso di Studi è articolata nelle seguenti quattro fasi:

- 1) Plan (progettazione)
- 2) Do (gestione)
- 3) Check (monitoraggio e valutazione)
- 4) Act (azioni correttive e di miglioramento).

Per quanto riguarda i modi e i tempi con cui le responsabilità della gestione del Corso di Studio vengono esercitate, si rimanda allo schema nel file pdf allegato.

Pdf inserito: [visualizza](#)

#### QUADRO D4

#### Riesame annuale

29/01/2015

La Commissione AQ che ha elaborato il documento di riesame in allegato risultava composta da:

Prof. Claudio Luparello (Coordinatore del CdS, Professore Ordinario - Citologia e Istologia con esercitazioni) Responsabile del Riesame

Prof.ssa Delia Chillura-Martino (Professore Associato -Chimica Fisica)

Dott. Andrea Santulli (Ricercatore Confermato - Citologia e Istologia con esercitazioni)

Sig.ra Rosaria Passalacqua (Tecnico Amministrativo)

Sig.na Eleonora Carlino (Studentessa)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: verbale di riesame 2014

#### QUADRO D5

#### Progettazione del CdS





## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso</b>	Scienze Biologiche
<b>Classe</b>	L-13 - Scienze biologiche
<b>Nome inglese</b>	Biological Sciences
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/scienzebiologiche2108">http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/scienzebiologiche2108</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp10/tasse_agevolazioni.html">http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp10/tasse_agevolazioni.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Titolo Multiplo o Congiunto

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	LUPARELLO Claudio
<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 e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BARONE	Giampaolo Antonio	CHIM/03	RU	1	Base	1. CHIMICA GENERALE CON ESERC.

2.	ALDUINA	Rosa	BIO/19	RU	1	Base/Caratterizzante	1. MICROBIOLOGIA CON ESERCITAZIONI
3.	CARRA	Elena	BIO/06	RU	1	Base/Caratterizzante	1. CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI
4.	CHILLURA MARTINO	Delia Francesca	CHIM/02	PA	1	Base	1. CHIMICA FISICA
5.	DI LIEGRO	Carlo Maria	BIO/06	RU	1	Base/Caratterizzante	1. BIOLOGIA DELLO SVILUPPO
6.	DI MAIDA	Germana	BIO/07	RD	1	Base/Caratterizzante	1. APPLICAZIONI DI ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI
7.	EMANUELE	Antonio	FIS/07	PA	1	Base	1. FISICA
8.	IORE	Tiziana	CHIM/03	RU	1	Base	1. CHIMICA GENERALE CON ESERC.
9.	GERACI	Anna	BIO/01	RU	1	Base/Caratterizzante	1. BOTANICA GENERALE CON ESERCITAZIONI
10.	GRUTTADAURIA	Michelangelo	CHIM/06	PO	1	Base	1. CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI
11.	LO MEO	Paolo Maria Giuseppe	CHIM/06	PA	1	Base	1. CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI
12.	MANNINO	Anna Maria	BIO/02	RU	1	Base/Caratterizzante	1. BOTANICA SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI
13.	MAZZOLA	Antonio	BIO/07	PO	1	Base/Caratterizzante	1. ECOLOGIA GENERALE
14.	ODDO	Elisabetta	BIO/04	RU	1	Base/Caratterizzante	1. FISIOLOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI
15.	ROCCHERI	Maria Carmela	BIO/06	PO	1	Base/Caratterizzante	1. ANATOMIA COMPARATA
16.	SARA'	Gianluca	BIO/07	PA	1	Base/Caratterizzante	1. ECOLOGIA GENERALE 2. APPLICAZIONI DI ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Bressi	Licia	liciabressi@gmail.com	
Calascibetta	Andrea	andrea_calascibetta@libero.it	
Carlino	Eleonora	eleonora.carlino@libero.it	
Milano	Nicola	nicolamilano91@live.it	
Nautilo	Riccardo	riccardonaut@gmail.com	
Njanju Bouley's	Jean George	georgesnjanji@yahoo.com	
Tirone	Angela Maria	stellatedesca.at@gmail.com	

## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Carlino	Eleonora
Chillura-Martino	Delia
Luparello	Claudio
Passalacqua	Rosaria
Santulli	Andrea

## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
FIORE	Tiziana	
LO BRUTTO	Sabrina	
MANNINO	Anna Maria	



LO MEO	Paolo Maria Giuseppe	
BAZAN	Giuseppe	
ALDUINA	Rosa	
SARA'	Gianluca	
ARIZZA	Vincenzo	
CARRA	Elena	
CHILLURA MARTINO	Delia Francesca	
LUPARELLO	Claudio	
CALVARUSO	Giuseppe	
CAMMARATA	Matteo	
GRUTTADAURIA	Michelangelo	
GIULIANO	Michela	
DI LEONARDO	Aldo	
GERACI	Anna	
ODDO	Elisabetta	
SALMERI	Cristina	
LOMBARDO	Renato	
CARADONNA	Fabio	
EMANUELE	Antonio	
COSTA	Salvatore	
TULONE	Francesco	
ROCCHERI	Maria Carmela	
DI LIEGRO	Carlo Maria	
GIANGUZZA	Fabrizio	
MAZZOLA	Antonio	
MULE'	Flavia	
BARONE	Giampaolo Antonio	

## Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)

No

**Requisiti per la programmazione locale**

La programmazione locale è stata deliberata su proposta della struttura di riferimento del: 30/03/2015

- Sono presenti laboratori ad alta specializzazione
- E' obbligatorio il tirocinio didattico presso strutture diverse dall'ateneo

**Sedi del Corso**

**Sede del corso: Dipartimento STEBICEF Viale delle Scienze Ed. 16 - PALERMO**

Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	05/10/2015
Utenza sostenibile ( <b>immatricolati previsti</b> )	203

**Eventuali Curriculum**

Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

### Codice interno all'ateneo del corso

<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1

## Date delibere di riferimento

<b>Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico</b>	15/06/2015
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	14/07/2015
Data di approvazione della struttura didattica	16/02/2010
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	01/03/2011
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	22/01/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	07/11/2013 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

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

Il corso di Laurea risulta dalla trasformazione di Biologia DM n. 509. Sono illustrati i criteri seguiti per la trasformazione del corso da ordinamento da 509 a 270. È stato espresso parere positivo sugli obiettivi e i contenuti del corso da parte di organizzazioni ed enti locali. Gli obiettivi formativi e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni e con grande coerenza. Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono esaurienti e anche opportunamente scadenzate nell'arco del periodo formativo. Le conoscenze richieste per l'accesso sono ben definite soprattutto nella capacità di rappresentare orientamento e motivi di scelta per i potenziali studenti. Il progetto formativo appare ben strutturato e ampiamente giustificato.

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

Il corso di Laurea risulta dalla trasformazione di Biologia DM n. 509. Sono illustrati i criteri seguiti per la trasformazione del corso da ordinamento da 509 a 270. È stato espresso parere positivo sugli obiettivi e i contenuti del corso da parte di organizzazioni ed enti locali. Gli obiettivi formativi e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni e con grande coerenza. Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono esaurienti e anche opportunamente scadenzate nell'arco del periodo formativo. Le conoscenze richieste per l'accesso sono ben definite soprattutto nella capacità di rappresentare orientamento e motivi di scelta per i potenziali studenti. Il progetto formativo appare ben strutturato e ampiamente giustificato.

## 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	201542437	<b>ANATOMIA COMPARATA</b>	BIO/06	<b>Docente di riferimento</b> Maria Carmela ROCCHERI <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/06	48
2	2014	201542175	<b>ANATOMIA COMPARATA</b>	BIO/06	Docente non specificato		48
3	2013	201534390	<b>APPLICAZIONI DI ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI</b> (modulo di ECOLOGIA GENERALE ED APPLICATA CON ESERCITAZIONI)	BIO/07	<b>Docente di riferimento</b> Germana DI MAIDA <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10) Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/07	52
4	2013	201536408	<b>APPLICAZIONI DI ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI</b> (modulo di ECOLOGIA GENERALE ED APPLICATA CON ESERCITAZIONI)	BIO/07	<b>Docente di riferimento</b> Gianluca SARA' <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/07	52
5	2014	201542331	<b>BIOCHIMICA CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/10	Michela GIULIANO <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/10	76
6	2014	201542030	<b>BIOCHIMICA CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/10	Concetta Maria MESSINA <i>Ricercatore Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/10	76
7	2013	201534465	<b>BIOLOGIA DELLO SVILUPPO</b>	BIO/06	<b>Docente di riferimento</b> Carlo Maria DI LIEGRO <i>Ricercatore Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/06	48
			<b>BIOLOGIA DELLO</b>		MARIA		

8	2013	201535860	<b>SVILUPPO</b>	BIO/06	AGNELLO <i>Docente a contratto</i>		48
9	2014	201542578	<b>BIOLOGIA MOLECOLARE CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/11	Docente non specificato		76
10	2014	201541998	<b>BIOLOGIA MOLECOLARE CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/11	Fabrizio GIANGUZZA <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/11	76
11	2015	201547143	<b>BOTANICA GENERALE CON ESERCITAZIONI</b> (modulo di BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI)	BIO/01	<b>Docente di riferimento</b> Anna GERACI <i>Ricercatore Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/01	52
12	2015	201547061	<b>BOTANICA GENERALE CON ESERCITAZIONI</b> (modulo di BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI)	BIO/01	Giuseppe BAZAN <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/03	52
13	2015	201547157	<b>BOTANICA SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI</b> (modulo di BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI)	BIO/02	<b>Docente di riferimento</b> Anna Maria MANNINO <i>Ricercatore Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/02	52
14	2015	201547122	<b>BOTANICA SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI</b> (modulo di BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI)	BIO/02	Cristina SALMERI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/02	52
15	2015	201547142	<b>CHIMICA FISICA</b>	CHIM/02	<b>Docente di riferimento</b> Delia Francesca CHILLURA MARTINO <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	CHIM/02	24
16	2015	201547096	<b>CHIMICA FISICA</b>	CHIM/02	Renato LOMBARDO <i>Ricercatore Università degli Studi di PALERMO</i>	CHIM/02	24

17	2015	201547155	<b>CHIMICA GENERALE CON ESERC.</b>	CHIM/03	<b>Docente di riferimento</b> Giampaolo Antonio BARONE <i>Ricercatore Università degli Studi di PALERMO</i>	CHIM/03	<a href="#">84</a>
18	2015	201547121	<b>CHIMICA GENERALE CON ESERC.</b>	CHIM/03	<b>Docente di riferimento</b> Tiziana FIORE <i>Ricercatore Università degli Studi di PALERMO</i>	CHIM/03	<a href="#">84</a>
19	2015	201547078	<b>CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI</b>	CHIM/06	<b>Docente di riferimento</b> Michelangelo GRUTTADAURIA <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	CHIM/06	<a href="#">76</a>
20	2015	201547176	<b>CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI</b>	CHIM/06	<b>Docente di riferimento</b> Paolo Maria Giuseppe LO MEO <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	CHIM/06	<a href="#">76</a>
21	2015	201547060	<b>CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/06	<b>Docente di riferimento</b> Elena CARRA <i>Ricercatore Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/06	<a href="#">76</a>
22	2015	201547177	<b>CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/06	Claudio LUPARELLO <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/06	<a href="#">76</a>
23	2013	201534601	<b>ECOLOGIA GENERALE</b> (modulo di ECOLOGIA GENERALE ED APPLICATA CON ESERCITAZIONI)	BIO/07	<b>Docente di riferimento</b> Antonio MAZZOLA <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/07	<a href="#">48</a>
24	2013	201536265	<b>ECOLOGIA GENERALE</b> (modulo di ECOLOGIA GENERALE ED APPLICATA CON ESERCITAZIONI)	BIO/07	<b>Docente di riferimento</b> Gianluca SARA' <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/07	<a href="#">48</a>

25	2015	201547077	<b>FISICA</b>	FIS/07	<b>Docente di riferimento</b> Antonio EMANUELE <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PALERMO</i>	FIS/07	48
26	2015	201547058	<b>FISICA</b>	FIS/07	Docente non specificato		48
27	2013	201536162	<b>FISIOLOGIA GENERALE</b>	BIO/09	Sara BALDASSANO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i> <i>Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/09	72
28	2013	201534328	<b>FISIOLOGIA GENERALE</b>	BIO/09	Flavia MULE' <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/09	76
29	2014	201542643	<b>FISIOLOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/04	<b>Docente di riferimento</b> Elisabetta ODDO <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/04	52
30	2014	201542633	<b>FISIOLOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/04	Paolo COLOMBO <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/03	52
31	2014	201542392	<b>GENETICA CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/18	ILENIA CRUCIATA <i>Docente a contratto</i>		76
32	2014	201542543	<b>GENETICA CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/18	Aldo DI LEONARDO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/18	76
33	2015	201547115	<b>LINGUA INGLESE</b>	Non e' stato indicato il settore dell'attivita' formativa	Docente non specificato		0
34	2015	201547064	<b>MATEMATICA CON ESERCITAZIONI</b>	MAT/05	Docente non specificato		52
35	2015	201547184	<b>MATEMATICA CON ESERCITAZIONI</b>	MAT/05	Francesco TULONE <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di PALERMO</i>	MAT/05	52
					<b>Docente di riferimento</b>		



36	2014	201542436	<b>MICROBIOLOGIA CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/19	Rosa ALDUINA <i>Ricercatore Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/19	76
37	2014	201542634	<b>MICROBIOLOGIA CON ESERCITAZIONI</b>	BIO/19	Docente non specificato		76
38	2015	201547123	<b>ZOOLOGIA I CON ESERCITAZIONI</b> (modulo di ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI)	BIO/05	Vincenzo ARIZZA <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/05	52
39	2015	201547099	<b>ZOOLOGIA II CON ESERCITAZIONI</b> (modulo di ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI)	BIO/05	Matteo CAMMARATA <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PALERMO</i>	BIO/05	52

ore totali 2284

Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline biologiche	BIO/11 Biologia molecolare <i>BIOLOGIA MOLECOLARE CON ESERCITAZIONI (2 anno) - 9 CFU</i>			
	BIO/10 Biochimica <i>BIOCHIMICA CON ESERCITAZIONI (2 anno) - 9 CFU</i>			
	BIO/05 Zoologia <i>ZOOLOGIA I CON ESERCITAZIONI (1 anno) - 6 CFU</i>	36	30	27 - 36
	BIO/02 Botanica sistematica			
	BIO/01 Botanica generale <i>BOTANICA GENERALE CON ESERCITAZIONI (L-Z) (1 anno) - 6 CFU BOTANICA GENERALE CON ESERCITAZIONI (A-K) (1 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/09 Ricerca operativa			
	MAT/08 Analisi numerica			
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica			
	MAT/05 Analisi matematica <i>MATEMATICA CON ESERCITAZIONI (L-Z) (1 anno) - 6 CFU MATEMATICA CON ESERCITAZIONI (A-K) (1 anno) - 6 CFU</i>			
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/04 Matematiche complementari			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/02 Algebra	24	12	12 - 18
	MAT/01 Logica matematica			
	FIS/08 Didattica e storia della fisica			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) <i>FISICA (L-Z) (1 anno) - 6 CFU FISICA (A-K) (1 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/05 Astronomia e astrofisica			

FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare  
 FIS/03 Fisica della materia  
 FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici  
 FIS/01 Fisica sperimentale

CHIM/06 Chimica organica

*CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI  
 (A-K) (1 anno) - 9 CFU*

*CHIMICA ORGANICA CON ESERCITAZIONI  
 (L-Z) (1 anno) - 9 CFU*

Discipline chimiche

CHIM/03 Chimica generale ed inorganica

36

18

12 -  
18

*CHIMICA GENERALE CON ESERC. (L-Z) (1  
 anno) - 9 CFU*

*CHIMICA GENERALE CON ESERC. (A-K) (1  
 anno) - 9 CFU*

CHIM/02 Chimica fisica

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)**

**Totale attività di Base**

60

51 -  
72

**Attività caratterizzanti**

**settore**

**CFU CFU CFU  
 Ins Off Rad**

BIO/07 Ecologia

*ECOLOGIA GENERALE ED APPLICATA CON  
 ESERCITAZIONI (3 anno) - 12 CFU*

BIO/06 Anatomia comparata e citologia

*CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI  
 (L-Z) (1 anno) - 9 CFU*

Discipline botaniche,  
 zoologiche, ecologiche

*CITOLOGIA E ISTOLOGIA CON ESERCITAZIONI  
 (A-K) (1 anno) - 9 CFU*

42

33

27 -  
45

*ANATOMIA COMPARATA (2 anno) - 6 CFU*

*BIOLOGIA DELLO SVILUPPO (3 anno) - 6 CFU*

BIO/05 Zoologia

BIO/03 Botanica ambientale e applicata

BIO/02 Botanica sistematica

BIO/01 Botanica generale

BIO/19 Microbiologia

*MICROBIOLOGIA CON ESERCITAZIONI (3 anno)  
 - 7 CFU*

BIO/18 Genetica

*GENETICA CON ESERCITAZIONI (2 anno) - 9  
 CFU*

Discipline biomolecolari

22

22

18 -  
27

BIO/11 Biologia molecolare

BIO/10 Biochimica

BIO/04 Fisiologia vegetale

*FISIOLOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI*  
(2 anno) - 6 CFU

Discipline fisiologiche e biomediche	MED/42 Igiene generale e applicata			
	MED/04 Patologia generale			
	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	9	9	9 - 21
	BIO/09 Fisiologia			

*FISIOLOGIA GENERALE (3 anno) - 9 CFU*

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 42)**

<b>Totale attività caratterizzanti</b>	64	54 - 93
--	----	------------

<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU</b>	<b>CFU</b>	<b>CFU</b>
		<b>Ins</b>	<b>Off</b>	<b>Rad</b>

Attività formative affini o integrative	BIO/02 Botanica sistematica			
	<i>BOTANICA SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI (A-K)</i> (1 anno) - 6 CFU			
	<i>BOTANICA SISTEMATICA CON ESERCITAZIONI (L-Z)</i> (1 anno) - 6 CFU			
	BIO/03 Botanica ambientale e applicata			
	<i>SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI PER L'ANALISI DELLA BIODIVERSITÀ (2 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/05 Zoologia			
	<i>ZOOLOGIA II CON ESERCITAZIONI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ZOOLOGIA MARINA (2 anno) - 6 CFU</i>			18 -
	BIO/10 Biochimica	48	21	30
	<i>METODOLOGIE BIOCHIMICHE DI BASE (2 anno) - 6 CFU</i>			min 18
	BIO/11 Biologia molecolare			
	<i>METODOLOGIE BIOMOLECOLARI DI BASE (3 anno) - 3 CFU</i>			
	BIO/18 Genetica			
	<i>METODOLOGIE GENETICHE DI BASE (3 anno) - 3 CFU</i>			
CHIM/02 Chimica fisica				
<i>CHIMICA FISICA (L-Z) (1 anno) - 3 CFU</i>				
<i>CHIMICA FISICA (A-K) (1 anno) - 3 CFU</i>				

<b>Totale attività Affini</b>	21	18 - 30
-------------------------------	----	------------

<b>Altre attività</b>	<b>CFU</b>	<b>CFU</b>
		<b>Rad</b>

A scelta dello studente	12	12 - 12
-------------------------	----	------------

Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10,	Per la prova finale	3	3 - 9
	Per la conoscenza di almeno una lingua		

comma 5, lettera c)	straniera	3	3 - 3
	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	15	9 - 16
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	2	0 - 10
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		
	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	0 - 3
<b>Totale Altre Attività</b>		35	27 - 53
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>		
<b>CFU totali inseriti</b>	180	150 - 248	



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

## Note relative alle attività di base

## Note relative alle altre attività

L'inserimento di un consistente numero di CFU nell'area "altre attività" dove sono compresi tirocini, permette di programmare lo sviluppo di attività in ambiti culturali e professionalizzanti molto diversificati, obiettivati ad integrare e completare il processo formativo formulato attraverso i corsi disciplinari e a soddisfare le variegate aspettative dei numerosi studenti del Corso di Laurea. Sono anche previsti cicli di seminari ad invito che complementino tramite incontri con esponenti del mondo del lavoro la formazione dello studente del Corso di Laurea in Scienze Biologiche. Gli argomenti di tali seminari spazieranno dai sistemi di qualità, alla teoria e pratica della sicurezza sul lavoro, all'igiene dell'acqua e degli alimenti, ai principi e applicazioni dell'immunologia e della microbiologia, all'oncobiologia clinica e sperimentale.

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

L'inserimento fra le attività affini ed integrative di settori scientifico disciplinari come BIO/02, BIO/03, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/14, BIO/18, BIO/19 e CHIM/02, già previsti tra le attività formative di base o caratterizzanti, è giustificato dai contenuti di approfondimento culturale e di acquisizione di strumenti metodologici che permettono di differenziare tali discipline da quelle indicate come di base o caratterizzanti. Infatti, potere utilizzare settori di base e caratterizzanti anche come attività affini e integrative permette di determinare approfondimenti specifici coerenti con gli obiettivi del percorso didattico e che permettano di ampliare le conoscenze necessarie all'accesso alle lauree Magistrali connesse.

In maniera analitica e specifica i SSD:

- BIO/02 - Botanica sistematica, BIO/03 - Botanica ambientale e applicata, e BIO/05 - Zoologia, sono inclusi nel gruppo delle materie affini in quanto offrono anche contenuti di carattere applicativo, del tipo tassonomico-ecologico-evoluzionistico importanti per la formazione dello studente del Corso di Laurea in Scienze Biologiche;
- BIO/06 - Anatomia Comparata e Citologia, è incluso per approfondire aspetti di istologia speciale e comparata, di biologia evolutiva dei vertebrati e di biotecnologie cellulari che non possono essere compresi tra le discipline caratterizzanti;
- BIO/07 - Ecologia, viene inserito anche tra queste attività perchè intende completare, con contenuti di carattere applicativo, che non possono essere considerati argomenti caratterizzanti, la valutazione degli inquinanti e della qualità dell'ambiente;
- BIO/09 - Fisiologia, è incluso per approfondire aspetti di fisiologia della nutrizione e scienza dell'alimentazione che non possono essere compresi tra le discipline caratterizzanti;
- BIO/10 - Biochimica, BIO/11 - Biologia Molecolare, BIO/18 - Genetica e BIO/19 - Microbiologia generale, sono inseriti per fornire approfondimenti di tipo metodologico ed applicativo, necessari e propedeutici al successivo svolgimento del tirocinio ed utili per facilitare l'accesso alle lauree Magistrali;

--BIO/14 - Farmacologia, viene inserito in quanto settore di area farmaceutica che può fornire conoscenze relative alle procedure tecnico-analitiche in ambito farmacologico e tossicologico;

-- CHIM/02 - Chimica fisica, ripetuto in quest'area avrà contenuti che porteranno contributi di complementarietà allo studio della Chimica generale, della Fisica e della Biochimica, ma non avrà carattere formativo di base;.

## Note relative alle attività caratterizzanti

## Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale			
	BIO/02 Botanica sistematica			
	BIO/05 Zoologia	27	36	24
	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	FIS/03 Fisica della materia			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	FIS/05 Astronomia e astrofisica			
	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	FIS/08 Didattica e storia della fisica	12	18	12
	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/02 Chimica fisica			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	12	18	12
	CHIM/06 Chimica organica			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 48:		-		
<b>Totale Attività di Base</b>		51 - 72		

## Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/01 Botanica generale	27	45	12
	BIO/02 Botanica sistematica			
	BIO/03 Botanica ambientale e applicata			
	BIO/05 Zoologia			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	BIO/07 Ecologia			
Discipline biomolecolari	BIO/04 Fisiologia vegetale	18	27	12
	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/18 Genetica			
	BIO/19 Microbiologia			
Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09 Fisiologia	9	21	9
	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica			
	MED/04 Patologia generale			
	MED/42 Igiene generale e applicata			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 42:		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			54 - 93	

## Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/02 - Botanica sistematica	18	30	18
	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/11 - Biologia molecolare			
	BIO/14 - Farmacologia			
	BIO/18 - Genetica			
	BIO/19 - Microbiologia			



**Totale Attività Affini**

18 - 30

## 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	3	9
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
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	9	16
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	10
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	3

**Totale Altre Attività**

27 - 53

## Riepilogo CFU

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**180**

Range CFU totali del corso

150 - 248

