



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano RD	Biologia (<i>IdSua:1560393</i>)
Nome del corso in inglese RD	Biology
Classe	LM-6 - Biologia RD
Lingua in cui si tiene il corso RD	italiano, inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	https://biologia.unisi.it
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CARAPPELLI Antonio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Scienze della Vita

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BALDARI	Cosima	BIO/11	PO	1	Caratterizzante
2.	CALLAINI	Giuliano	BIO/06	PO	1	Caratterizzante
3.	CARAPPELLI	Antonio	BIO/05	PA	1	Caratterizzante
4.	LUPETTI	Pietro	BIO/06	PO	1	Caratterizzante
5.	MACCHERINI	Simona	BIO/03	RU	1	Caratterizzante
6.	MONACI	Fabrizio	BIO/07	RU	1	Caratterizzante
7.	MORBIDELLI	Lucia	BIO/14	PA	1	Caratterizzante
8.	MARRI	Laura	BIO/19	PA	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti	Pavone Anna Maria annamaria.pavone@student.unisi.it 3276619193 Palazzo Federica federica.palazzo@student.unisi.it 3898522077 Boncompagni Gioia gioia.boncompagni@student.unisi.it 3343766690
Gruppo di gestione AQ	Gioia Boncompagni Sabrina Borgheresi Antonio Carapelli Silvia Ciolfi Cinzia Della Giovampaola Laura Marri Lucia Morbidelli
Tutor	Caterina MENCARELLI Francesca IETTA Stefano LOPPI Antonio CARAPELLI Lucia MORBIDELLI



Il Corso di Studio in breve

20/04/2017

Caratteristiche

Il corso di Laurea Magistrale in Biologia rappresenta la naturale continuazione per i laureati nel CdS triennale in Scienze Biologiche oltre che per tutti quelli che abbiano conseguito solide conoscenze di base dei fenomeni biologici a livello biochimico, molecolare, cellulare, funzionale, di comunità, popolazione ed ecosistema.

Al fine di offrire un'adeguata preparazione nei diversi settori della biologia, il CdS è articolato in due curriculum: Biologia Molecolare e Cellulare e Biodiversity and Environmental Health (in inglese) con obiettivi formativi condivisi.

Obiettivi formativi

- Offrire una solida formazione multidisciplinare che consenta di comprendere la complessità che caratterizza gli esseri viventi, la loro evoluzione e la dinamica delle loro relazioni con l'ambiente;
- Offrire un percorso formativo altamente specializzato mirato all'acquisizione di competenze teoriche e metodologiche nelle aree biodiversità e ambiente, biomolecolare e biomedica;
- Formare le capacità necessarie a programmare e gestire progetti di ricerca di base e applicata anche di rilevanza internazionale, sia in Università che nei settori dell'industria biotecnologica, farmaceutica e agro-alimentare.

Accesso

Per l'ammissione al CdS è richiesto il possesso di specifici requisiti curriculari. Per ulteriori dettagli si rinvia ai quadri A3.a ed A3.b.

Insegnamenti/Attività formative

Gli insegnamenti erogati sia come lezioni frontali che come attività di laboratorio/su campo sono impartiti nel primo anno di corso e nel primo semestre del secondo anno. Il secondo semestre è a disposizione per tesi e periodi di studio o di traineeship all'estero. Sono previsti seminari interdisciplinari in collaborazione con operatori di imprese private e centri di ricerca pubblici e privati.

Tirocini ed eventuali opportunità internazionali

L'ampia rete di relazioni del corpo docente consente di offrire una vasta gamma di tirocini, sia in Italia che all'estero. Le necessarie e desiderate competenze linguistiche potranno essere acquisite dallo studente usufruendo dei corsi offerti dall'Ateneo.

Sbocchi occupazionali e professionali

La figura professionale del Laureato Magistrale in Biologia risponde alla domanda di formazione avanzata proveniente dal mercato del lavoro sia a livello nazionale che internazionale. In via esemplificativa il laureato può essere impiegato come:

- Ricercatore in Università statali e private e in altri enti di ricerca pubblici e privati;
- Responsabile in industrie farmaceutiche, biotecnologiche e agro-alimentari e in laboratori di analisi pubblici e privati;
- Responsabile in enti pubblici e privati (Comuni, Regioni, Musei, Parchi e Aree Protette);
- Biologo libero professionista.

Il Laureato in Biologia può accedere a corsi/concorsi per l'insegnamento di discipline dell'ambito scientifico nelle scuole primarie e superiori pubbliche e private.

Biology in Brief

The Master Degree course in Biology is the natural extension of formative education for graduate students of the first-cycle degree in Biological Sciences, as well as for those who have achieved solid basic knowledge of biological phenomena at the biochemical, molecular, cellular, functional, community, population and ecosystem level.

In order to provide adequate training in different fields of biology, the course is divided into two curriculum: Molecular and Cellular Biology (in Italian) and Biodiversity and Environmental Health (in English) with shared educational goals.

Learning objectives

- Offer a solid multidisciplinary training which allows to understand the complexity that characterizes living beings, their evolution and the dynamics of their relationships with the environment;
- Offer a highly specialized training course targeted to the acquisition of theoretical and methodological skills in the areas of biodiversity and the environment, biomolecular and biomedical fields;
- Disseminate the skills necessary to plan and manage basic and applied research lines, also of international significance, both in universities and in the biotechnology, pharmaceutical and agribusiness industry sectors.

Admission

For the admission to the course it is required to hold specific curricular requirements. For more detail, see A3.a and A3.b. charts.

Teaching / Learning activities

The teachings, provided either as lectures or as laboratory /on the field training, are held in the first year and in the first half of the second year. The second half is available for theses and periods of study or traineeship abroad. Interdisciplinary seminars are planned in collaboration with operators of private companies and public and private research centers.

Placements and potential international opportunities

The extensive network of relationships allows the teaching unit to offer a wide range of internships, both in Italy and abroad. The necessary and desired language skills may be acquired by the students taking advantage of the courses offered by the University.

Employment and career opportunities

The Master Degree course in Biology provides a highly-specialized training course targeted to the acquisition of theoretical and methodological skills needed to:

- undertake levels of advanced training (PhD, II Level Master) in biomolecular sciences and biodiversity,
- start scientific research in biology at the University or in public or private research laboratories,
- address towards vocational activities and projects in the fields of biotechnology, pharmaceutical and agri/food companies,
- move towards vocational activities and project in the Public Administration.

The Master Degree in Biology responds to the advanced training demand coming from both the national and international job market.



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

La consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni è stata effettuata il 10 dicembre 2008 nell'Aula Magna dell'Università.

Presenti il Magnifico Rettore, il Delegato alla Didattica, i Presidi di Facoltà. Invitate le rappresentanze delle organizzazioni rappresentative di Siena, Arezzo e Grosseto. Rettore e Delegato alla Didattica hanno evidenziato i criteri alla base della nuova Offerta Formativa. I Presidi hanno illustrato gli aspetti qualificanti della nuova offerta didattica progettata dalle loro Facoltà con particolare riferimento al rapporto Università-territorio. Alcune Facoltà e Corsi di studio hanno istituito già da tempo i Comitati di indirizzo che hanno partecipato alla progettazione dei nuovi percorsi formativi. La coerenza fra progettazione dell'Offerta Formativa e le esigenze del mondo del lavoro è stata sottolineata come uno degli obiettivi primari nelle Linee Guida di Ateneo sulla revisione degli ordinamenti didattici approvate dal Senato Accademico. Nel corso della riunione è stata presentata una dettagliata scheda informativa per ogni Corso di studio, con l'indicazione degli obiettivi formativi specifici e degli sbocchi professionali previsti. Le osservazioni pervenute dai partecipanti sono state portate all'attenzione dei Presidi di Facoltà interessati.



QUADRO A1.b

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

05/06/2020

Il Dipartimento di Scienze della Vita organizza periodicamente eventi di incontro e confronto con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni di rilevanza nazionale e internazionale sull'andamento dei CdS attivi.

Gli eventi svolti sono stati:

-Il Dipartimento di Scienze della Vita incontra il mondo del lavoro - 28/9/2015

Nella pagina web del Dipartimento, prima dell'incontro, sono stati pubblicati documenti di sintesi degli obiettivi formativi, delle figure professionali e dei risultati di apprendimento dei CdS. Sono stati inoltre resi disponibili questionari finalizzati a rilevare criticità e suggerimenti sui CdS. Sono intervenuti responsabili di imprese e laboratori pubblici e privati delle province di Siena, Arezzo, Grosseto e Firenze (Ordine Nazionale dei Biologi, Azienda Ospedaliera Universitaria Senese, Aboca S.p.A., Caseificio Sociale Manciano, Centro AGI Medica Siena, DIESSE Diagnostica Senese S.p.A., GSK, Philogen, Toscana Life Sciences). Il Dipartimento ha presentato la propria offerta formativa e i partecipanti hanno evidenziato alcuni aspetti non trattati dalle attività didattiche. Nell'occasione dell'evento è stata concordata la formalizzazione di convenzioni quadro per accogliere studenti in stage/tirocini e per permettere a personale delle imprese di formare gli studenti su tematiche tipiche del mondo industriale. I dettagli sono consultabili nel verbale allegato come pdf e al link dell'evento [link](#).

-Life Sciences Job Day - 23/10/2017

Alla consultazione hanno partecipato rappresentanti di enti pubblici (Ordine Nazionale di Biologi, AUOS Le Scotte, Confindustria Toscana Sud, Museo di Storia Naturale della Maremma), imprese private (GSK, Ernst & Young, P&G,

Floriamata), incubatori di imprese e fondazioni (TLS, Fondazione Achille Sclavo Onlus), biologi liberi professionisti nel settore della nutrizione e controllo qualità alimentare, e docenti di scuola superiore. Dopo la presentazione dell'offerta didattica, il dibattito ha fatto emergere un'ottima formazione di base dei laureati nei CdS erogati dal Dipartimento. La preparazione viene ritenuta adeguata per l'interpretazione e organizzazione delle informazioni, la risoluzione dei problemi e lo sviluppo di metodi efficaci di lavoro nei diversi ambiti professionali. Alcuni rappresentanti evidenziano l'importanza di competenze accessorie (competenze trasversali, lingua inglese scritta e verbale, tecniche statistiche e informatiche) e una maggiore interconnessione dei percorsi formativi con le realtà del mondo del lavoro (per dettagli vedere il link [link.](#)). I questionari forniti in occasione dell'evento ed elaborati successivamente confermano quanto sopra emerso, ritenendo utile per i laureati magistrali l'acquisizione di capacità organizzative orientate al problem solving e al lavoro di gruppo e adeguate competenze relazionali.

-Life Sciences Job Day - 21/11/2018

Il 21 novembre 2018, alle ore 9.00 alle 15.00, nell'Aula magna del Complesso didattico San Miniato, si è tenuto l'evento Life Sciences Job Day, dedicato agli studenti dei corsi di laurea del Dipartimento di Scienze della Vita.

Durante questo incontro, organizzato dalla Commissione paritetica del Dipartimento di Scienze della Vita in collaborazione con il Placement Office & Career Service, liberi professionisti ed enti hanno delineato quali sono i profili professionali ricercati, le opportunità di carriera e le modalità di selezione del personale.

L'evento ha dato modo agli studenti di confrontarsi direttamente con i referenti del mondo del lavoro potendo anche presentare direttamente, presso i desks allestiti ad hoc davanti all'Aula magna degli Istituti Biologici di San Miniato, il proprio CV ai professionisti intervenuti.

L'evento ha visto la partecipazione di enti pubblici e privati che, attraverso i loro rappresentanti, hanno divulgato le proprie attività inerenti tre grandi aree tematiche: Biodiversità ed Ambiente, Biomolecolare e Biomedica e Ordini, Enti e Liberi Professionisti.

Gli interventi in programma sono stati realizzati da rappresentanti dei seguenti enti/rappresentanze: Azienda agricola Tenuta di Paganico, D.R.E.AM. Italia, A.G.I. Medica, Exosomics, GSK, SiNutriWells, Vismederi, Ordine dei Periti Agrari e Periti Agrari laureati Siena, Arezzo e Firenze, ENPAB, Insegnanti scuola superiore, Biologo Nutrizionista, Perito Agrario. Per dettagli consultare il [link](#).

-Life Sciences Job Day - 25/11/2019

Il 25 novembre, dalle 10.30, presso l'Aula Magna del Complesso Didattico San Miniato, si è tenuta l'edizione 2019 del Life Sciences Job Day, appuntamento dedicato al dialogo tra gli studenti dei corsi di laurea del Dipartimento di Scienze della Vita e di Medicina Molecolare e dello Sviluppo, con aziende, liberi professionisti ed enti del mondo del lavoro.

L'evento, organizzato grazie alla collaborazione tra Commissione paritetica del Dipartimento di Scienze della Vita e Placement Office & Career Service, ha visto la partecipazione di liberi professionisti ed enti che hanno definito quali sono le opportunità di carriera ed i profili professionali che vengono ricercati dal mondo del lavoro.

Gli interventi in programma sono stati realizzati da rappresentanti dei seguenti enti/rappresentanze: Vismederi, Qualità e Sviluppo Rurale s.r.l., Romana Maceri Centro Italia s.r.l., Environment Economist of the Environmental Economics Working Group (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), Fondazione Life Sciences e A.G.I. Medica s.r.l.

Al termine dei lavori, gli studenti hanno potuto interagire con i rappresentanti degli enti partecipanti all'iniziativa in desk dedicati allestiti fuori dall'Aula Magna. Durante questi incontri gli studenti hanno anche potuto presentare il loro CV ed ottenuto informazioni utili necessarie per il loro ingresso nel mondo del lavoro.

Da tale riunione è emersa la necessità per gli studenti di trascorrere dei periodi di formazione all'estero, in modo da acquisire professionalità a livello internazionale.

I rappresentanti del mondo del lavoro hanno ribadito l'importanza per gli studenti di acquisire competenze trasversali e multidisciplinari in diversi ambiti della ricerca scientifica (soft skills).

Per dettagli consultare il [link](#).

Link : <https://www.dsv.unisi.it/it/didattica/dsv-e-il-mondo-del-lavoro> (Consultazioni con le parti sociali)

**Ricercatore in Università e in altri enti di ricerca pubblici e privati****funzione in un contesto di lavoro:**

Organizzazione, direzione e coordinamento di gruppi di ricerca.

Coordinamento di iniziative in campo didattico e scientifico svolte in ambito nazionale ed internazionale.

Assunzione di incarichi di insegnamento o ricerca (fellowship) ufficiale presso atenei o istituti di ricerca, esteri e/o internazionali.

competenze associate alla funzione:

Applicazione e sviluppo di metodiche finalizzate alla ricerca biomolecolare e sulla biodiversità.

Capacità di analizzare ed elaborare i dati ottenuti.

Accesso alle procedure di selezione pubblica per il conferimento dei titoli di:

Ricercatore a tempo determinato Junior ai sensi dell'art. 24, comma 3, lettera a) della legge n. 240 del 30.12.2010;

Ricercatore a tempo determinato Senior ai sensi dell'art. 24, comma 3 lettera b), della legge n. 240 del 30.12.2010.

sbocchi occupazionali:

Università statali e private, enti di ricerca pubblici e privati.

I laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno, come previsto dalla legislazione vigente, partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario

Responsabile di linee di ricerca e laboratori in industrie farmaceutiche e biotecnologiche e in laboratori di analisi**funzione in un contesto di lavoro:**

Svolgimento di attività produttive e di analisi biomolecolari e sulla biodiversità.

Valutazione, pianificazione, realizzazione e controllo di un progetto di ricerca finalizzato.

competenze associate alla funzione:

Scelta e utilizzo di metodiche analitiche finalizzate alla ricerca, in particolare nel contesto delle analisi biologiche e microbiologiche, diagnostica molecolare, controllo di qualità dei prodotti di origine biologica, certificazione di qualità.

sbocchi occupazionali:

Industrie farmaceutiche, biotecnologiche e alimentari. Laboratori di analisi pubblici e privati.

Responsabile di linee di ricerca e laboratori in enti pubblici e privati.**funzione in un contesto di lavoro:**

Organizzazione, direzione e coordinamento di analisi biomolecolari e sulla biodiversità.

Valutazione, pianificazione, realizzazione e controllo di un progetto finalizzato.

Diffusione e divulgazione scientifica.

competenze associate alla funzione:

Scelta e utilizzo di metodiche finalizzate alla valutazione, certificazione, gestione e conservazione della qualità biologica e ambientale e della biodiversità.

Capacità di sintetizzare e diffondere all'esterno le conoscenze scientifiche.

sbocchi occupazionali:

Enti Pubblici e privati (Comuni, Regioni, Musei, Parchi e Aree Protette).

Biologo libero professionista

funzione in un contesto di lavoro:

Attività autonoma.

competenze associate alla funzione:

Valutazioni di impatto ambientale, piani di recupero, piani di gestione, restauro ambientale, biomonitoraggio per la valutazione della qualità ambientale, ripopolamento biologico, identificazione e studio di specie e comunità animali e vegetali applicate alla loro gestione e conservazione e alla pianificazione territoriale.

Valutazione dello stato di conservazione di habitat e specie incluse in Direttive internazionali e in Leggi nazionali

Valutazione del danno biologico ai beni culturali

Controllo e valutazione della qualità biologica, perizie forensi.

E' necessario il superamento dell'Esame di Stato e l'iscrizione all'albo dei biologi

sbocchi occupazionali:

libera professione



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

15/01/2020

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia devono essere in possesso della laurea o un diploma universitario di durata triennale, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo. Devono possedere, oltre ai requisiti curriculari indicati nel Regolamento didattico del corso di studio, un'adeguata preparazione sia nelle materie fondamentali alla preparazione del Biologo, quali Matematica, Fisica, Chimica e Informatica, che nelle discipline biologiche di base che forniscono le conoscenze imprescindibili sull'organizzazione degli esseri viventi a livello morfologico, funzionale e strutturale.

Devono altresì essere in possesso di conoscenze relative ai meccanismi biochimici, molecolari e cellulari che regolano l'ereditarietà, la riproduzione e lo sviluppo. In particolare, devono documentare la pregressa acquisizione di sufficienti conoscenze nelle seguenti discipline caratterizzanti del Corso di Laurea Magistrale: Botanica, Zoologia, Ecologia, Biochimica, Biologia Molecolare, Citologia ed Istologia, Biologia dello sviluppo, Microbiologia Generale, Fisiologia Generale, Genetica, Farmacologia.

Nei dettagli i requisiti di ammissione sono:

1) Per l'ammissione alla Laurea Magistrale in Biologia è richiesto il possesso congiunto dei seguenti requisiti curriculari:

a) avere conseguito la laurea in una delle seguenti classi ex-270: L-13 Scienze Biologiche, L-2 Biotecnologie, L-32 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura, e delle seguenti Classi ex DM 509/99: 12 Scienze Biologiche, 1 Biotecnologie, 27 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura; in alternativa, aver conseguito una laurea dell'ordinamento previgente al D.M. 509/99 (lauree quinquennali in Scienze Biologiche)

b) aver acquisito almeno 30 CFU nei SSD BIO/01, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/18, BIO/19

2) Per i laureati in possesso di un titolo di studio diverso da quelli di cui al precedente comma, sono richiesti i seguenti requisiti curriculari:

aver riportato una votazione di laurea non inferiore a 100/110 e che aver acquisito almeno 75 CFU nei SSD BIO/01, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/18, BIO/19, MED/42.

3) Per i laureati provenienti da Università straniere, l'adeguatezza dei requisiti curriculari viene valutata caso per caso sulla base della coerenza fra i programmi svolti nelle diverse aree disciplinari, le basi formative ritenute necessarie per la formazione avanzata offerta dal corso di studi, nonché le conoscenze linguistiche.

Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Biologia è richiesta la conoscenza della lingua inglese in forma scritta e orale a livello B1.

La verifica della preparazione personale, a cui possono accedere solo coloro in possesso dei requisiti curriculari, avviene con le modalità previste dal regolamento didattico del corso di studi.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

05/06/2020

Le modalità di accesso dei CdS dell'Ateneo sono regolamentati dalla Parte II dell'Atto di indirizzo in materia di Offerta Formativa a.a.2020/21 Accesso ai Corsi di Studio, consultabile alla pagina <https://www.unisi.it/ateneo/statuto-e-regolamenti/atti-di-indirizzo>.

Requisiti curriculari

1) Per l'ammissione alla Laurea Magistrale in Biologia è richiesto il possesso congiunto dei seguenti requisiti curriculari:

- a) avere conseguito la laurea in una delle seguenti classi ex-270: L-13 Scienze Biologiche, L-2 Biotecnologie, L-32 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura, e delle seguenti Classi ex DM 509/99: 12 Scienze Biologiche, 1 Biotecnologie, 27 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura; in alternativa, aver conseguito una laurea dell'ordinamento previgente al D.M. 509/99 (lauree quinquennali in Scienze Biologiche)
- b) aver acquisito almeno 30 CFU nei SSD BIO/01, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/18, BIO/19

2) Per i laureati in possesso di un titolo di studio diverso da quelli di cui al precedente comma, sono richiesti i seguenti requisiti curriculari:

aver acquisito almeno 75 CFU nei SSD BIO/01, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/18, BIO/19, MED/42.

3) Per i laureati provenienti da Università straniere, l'adeguatezza dei requisiti curriculari viene valutata caso per caso sulla base della coerenza fra i programmi svolti nelle diverse aree disciplinari, le basi formative ritenute necessarie per la formazione avanzata offerta dal corso di studi, nonché le conoscenze linguistiche.

Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Biologia è richiesta la conoscenza della lingua inglese in forma scritta e orale a livello B1. La verifica del livello della conoscenza e la valutazione delle certificazioni eventualmente possedute dallo studente potranno essere accertate presso il centro linguistico di ateneo.

E' previsto inoltre che gli studenti conseguano il livello B2 di lingua inglese nel percorso formativo: nel primo anno per il Curriculum Biodiversity and Environmental Health e nel secondo anno per il Curriculum Biologia Molecolare e Cellulare.

Prova di verifica della preparazione personale dello studente

La prova di verifica della preparazione personale viene svolta in forma orale e/o scritta, sulle conoscenze di base e sulle competenze nelle seguenti discipline caratterizzanti del Corso di Laurea Magistrale: Botanica, Zoologia, Ecologia, Biochimica, Biologia Molecolare, Citologia ed Istologia, Biologia dello sviluppo, Microbiologia Generale, Fisiologia Generale, Genetica,

Farmacologia.

La prova può tenersi in una o più sessioni. Qualora sia prevista più di una sessione, coloro che non siano stati ammessi alla prima possono ripresentarsi a quella successiva.

Alla prova possono partecipare i laureati in possesso dei requisiti curriculari di cui al paragrafo Requisiti curriculari che abbiano conseguito il titolo di studio con una votazione di laurea inferiore a 100/110 e i laureandi dei corsi di studio appartenenti alle classi previste al suddetto paragrafo punto 1) a, che abbiano acquisito, alla data della prova, almeno 120 CFU complessivi.

I laureandi che abbiano superato la prova di verifica saranno ammessi con riserva e potranno iscriversi a condizione che conseguano il titolo di studio entro i termini previsti per la chiusura delle iscrizioni.



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

11/01/2016

Il corso di Laurea Magistrale in Biologia si pone l'obiettivo di fornire una preparazione avanzata ed operativa nelle discipline biologiche attraverso un percorso formativo che fornisce le basi metodologiche e culturali della ricerca scientifica nell'ambito della biologia molecolare-cellulare e della biodiversità attraverso due curricula distinti.

Il CdS si articola inoltre attraverso quattro principali ambiti tematici: 1) Area biodiversità e ambiente; 2) Area biomolecolare; 3) Area biomedica; 4) Conoscenze di contesto e prova finale.

1. AREA BIODIVERSITÀ E AMBIENTE

Prevede insegnamenti in ambiti rilevanti per l'acquisizione di conoscenze e competenze in settori come la botanica, la zoologia e l'ecologia, sia negli aspetti sistematici e di base che applicativi.

2. AREA BIOMOLECOLARE

Prevede insegnamenti in ambiti rilevanti per l'acquisizione di conoscenze e competenze in settori come la biochimica e la chimica delle biomolecole, la biologia molecolare e la microbiologia sia negli aspetti di base che applicativi.

3. AREA BIOMEDICA

Prevede insegnamenti in ambiti rilevanti per l'acquisizione di conoscenze e competenze in settori come la fisiologia, igiene, la farmacologia, sia negli aspetti di base che applicativi.

4. CONOSCENZE DI CONTESTO E PROVA FINALE

Le conoscenze di contesto e la prova finale prevista a conclusione del percorso formativo, rappresentano il completamento della formazione del Biologo.

Tali conoscenze sono raggiunte attraverso:

- a. le attività sperimentali di laboratorio e/o di campo;
- b. la raccolta e l'elaborazione dei dati sperimentali;
- c. l'apprendimento della lingua inglese a livello B2, ai fini della comunicazione e della comprensione di pubblicazioni scientifiche, documenti e normative europee.

La conclusione del percorso formativo prevede una prova finale basata sul lavoro svolto dallo studente durante il periodo di internato, inerente ai diversi aspetti della Biologia, riportato in una tesi organizzata secondo i canoni accettati dalla comunità scientifica internazionale.

**Conoscenza e capacità di comprensione**

I laureati magistrali che abbiano concluso con profitto il corso di studi dovranno avere acquisito la capacità di comprendere e spiegare i fenomeni biologici a livello biochimico, molecolare, cellulare, funzionale, di comunità, popolazione ed ecosistema.

Queste conoscenze e capacità di comprensione saranno conseguite e verificate principalmente attraverso gli insegnamenti curriculari e i rispettivi esami di profitto.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali che abbiano concluso con profitto il corso di studi dovranno:

- possedere competenze di metodologie biochimiche, biomolecolari e bioinformatiche in ambito multidisciplinare;
- possedere competenze sui metodi di studio della biodiversità in relazione ai contesti ambientali;
- aver maturato una completa padronanza del metodo scientifico di indagine.

Queste competenze saranno acquisite e verificate utilizzando, come materiale di studio, articoli a contenuto sia teorico che sperimentale, nonché proponendo esercitazioni su casi e problemi concreti e di attualità. Particolare rilievo sarà attribuito inoltre alla verifica di tali competenze in sede di valutazione della prova finale.

**Area Generica****Conoscenza e comprensione**

I laureati magistrali che abbiano concluso con profitto il corso di studi dovranno avere acquisito la capacità di comprendere e spiegare i fenomeni biologici a livello biochimico, molecolare, cellulare, funzionale, di popolazione, comunità ed ecosistema.

Queste conoscenze e capacità di comprensione saranno conseguite e verificate principalmente attraverso gli insegnamenti curriculari, i rispettivi esami di profitto e la prova finale con discussione di un elaborato originale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali che abbiano concluso con profitto il corso di studi dovranno:

- possedere competenze di metodologie biochimiche, biomolecolari e bioinformatiche in ambito multidisciplinare;
- possedere competenze sui metodi di studio della evoluzione e biodiversità in relazione ai contesti ambientali;
- aver maturato una completa padronanza del metodo scientifico di indagine.

Queste competenze saranno acquisite e verificate utilizzando, come materiale di studio, articoli a contenuto sia teorico che sperimentale, nonché proponendo esercitazioni su casi e problemi concreti e di attualità. Particolare rilievo sarà attribuito inoltre alla verifica di tali competenze in sede di valutazione della prova finale.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIODIVERSITY AND ENVIRONMENTAL QUALITY [url](#)

BIODIVERSITY OF FUNGI [url](#)

BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL ANIMALS [url](#)

BIOLOGIA CELLULARE DEL CITOSCHELETRO [url](#)
BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA RISPOSTA IMMUNITARIA [url](#)
BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA TRASFORMAZIONE CELLULARE [url](#)
BIOLOGIA MOLECOLARE DELLO SVILUPPO [url](#)
BIOTECNOLOGIE CELLULARI (*modulo di C.I. FISIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI*) [url](#)
BIOTECNOLOGIE VEGETALI [url](#)
C.I. FISIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI [url](#)
C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA [url](#)
CHIMICA DELLE BIOMOLECOLE (*modulo di C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA*) [url](#)
CONSERVATION BIOLOGY [url](#)
DATA ANALYSIS [url](#)
DIDATTICA DELLA BIOLOGIA [url](#)
ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION [url](#)
EVOLUTION OF BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL PLANTS [url](#)
FARMACOGENETICA, FARMACOGENOMICA E FARMACOLOGIA ONCOLOGICA [url](#)
FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA MOLECOLARE [url](#)
FARMACOLOGIA SPERIMENTALE [url](#)
FISIO-ENDOCRINOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE (*modulo di C.I. FISIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI*) [url](#)
FOOD SAFETY AND HUMAN HEALTH [url](#)
GENOMICA DEGLI EUCARIOTI E VARIABILITA' GENETICA [url](#)
I.C. BIODIVERSITY AND PHARMACEUTICALS [url](#)
I.C. QUALITY CONTROL OF FOOD [url](#)
MEDICINES FROM NATURE (*modulo di I.C. BIODIVERSITY AND PHARMACEUTICALS*) [url](#)
MICROBIAL BIODIVERSITY [url](#)
MODELLISTICA 3D DI COMPONENTI CELLULARI [url](#)
MOLECULAR APPLIED ZOOLOGY [url](#)
MONITORING BIODIVERSITY [url](#)
PLANT NUTRITIONAL PHYSIOLOGY [url](#)
PLANT TISSUE CULTURE [url](#)
PROTEOME SCIENCE [url](#)
PROTEOMICA (*modulo di C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA*) [url](#)
QUALITY CONTROL OF ANIMAL SOURCE FOOD (*modulo di I.C. QUALITY CONTROL OF FOOD*) [url](#)
QUALITY CONTROL OF PLANT SOURCE FOOD (*modulo di I.C. QUALITY CONTROL OF FOOD*) [url](#)
SAFETY ASSESSMENT OF XENOBIOTICS (*modulo di I.C. BIODIVERSITY AND PHARMACEUTICALS*) [url](#)

AREA BIODIVERSITÀ E AMBIENTE

Conoscenza e comprensione

I laureati magistrali che abbiano concluso con profitto il corso di studi avranno acquisito conoscenze su:

- genomica e ruolo della variabilità genetica nell'evoluzione con particolare riferimento a organismi eucarioti
- origine ed evoluzione delle piante in ambiente terrestre
- biodiversità degli animali terrestri
- biodiversità dei microrganismi
- biodiversità dei miceti e loro importanza economica ed ecologica
- ruolo, importanza e conservazione della biodiversità nei sistemi ecologici.

I laureati potranno inoltre acquisire conoscenze su:

- aspetti applicativi della fisiologia vegetale
- biotecnologie vegetali
- tecniche di monitoraggio della biodiversità.

Il principale strumento didattico è la lezione frontale, eventualmente integrata da dimostrazioni sperimentali e attività di laboratorio e/o di campo. La valutazione delle conoscenze avviene con esame orale e/o scritto.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze acquisite permettono al laureato di scegliere e utilizzare gli strumenti per l'applicazione di metodiche analitiche finalizzate alla ricerca nell'ambito della biodiversità e della qualità ambientale, e di sviluppare la capacità di analizzare, elaborare e presentare i dati ottenuti, anche attraverso l'uso di strumenti informatici e di analisi di immagine. L'obiettivo finale è la formazione di un laureato magistrale che sia in grado, con ampia autonomia nell'ambito di tematiche inerenti la biodiversità e l'ambiente, di:

- lavorare nella messa a punto, gestione ed esecuzione di metodiche analitiche
- pianificare strategie biotecnologiche innovative
- utilizzare GenBank come piattaforma di dati per gli studi di genomica
- utilizzare tecniche di sequenziamento e di analisi dei dati molecolari
- utilizzare tecniche di indagine e monitoraggio della biodiversità animale e vegetale, in relazione ai vari contesti ambientali
- formulare giudizi sintetici di qualità ambientale a partire dai dati di biodiversità
- applicare le metodiche nei contesti di valutazione e contenziosi ambientali
- pianificare la gestione e la conservazione della biodiversità
- svolgere la propria attività professionale nei diversi ambiti di applicazione dell'area biodiversità e ambiente, anche assumendo responsabilità di progetti e di strutture sia pubbliche che private.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIODIVERSITY AND ENVIRONMENTAL QUALITY [url](#)

BIODIVERSITY OF FUNGI [url](#)

BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL ANIMALS [url](#)

BIOTECNOLOGIE VEGETALI [url](#)

CONSERVATION BIOLOGY [url](#)

DATA ANALYSIS [url](#)

DIDATTICA DELLA BIOLOGIA [url](#)

ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION [url](#)

EVOLUTION OF BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL PLANTS [url](#)

GENOMICA DEGLI EUCARIOTI E VARIABILITÀ GENETICA [url](#)

MICROBIAL BIODIVERSITY [url](#)

MONITORING BIODIVERSITY [url](#)

PLANT NUTRITIONAL PHYSIOLOGY [url](#)

PLANT TISSUE CULTURE [url](#)

AREA BIOMOLECOLARE

Conoscenza e comprensione

I laureati magistrali che abbiano concluso con profitto il corso di studi dovranno avere acquisito conoscenze su:

- biodiversità microbica con particolare riferimento ai procarioti come modelli semplici per lo studio e la comprensione dei processi biologici;
- ruolo dei geni nella determinazione di processi biologici quali trasformazione cellulare e sviluppo tumorale;
- assetto molecolare globale dei sistemi biologici, con particolare attenzione alla separazione e identificazione di proteine;
- immunologia molecolare e cellulare;
- controllo del fuso meiotico e mitotico e regolazione genica di alcune fasi dello sviluppo;
- ultrastruttura, composizione molecolare e proprietà funzionali del citoscheletro;
- interazioni tra proteine del citoscheletro e altri componenti della cellula;
- principali tecniche di microscopia elettronica per lo studio della morfologia funzionale e la modellistica 3D dei componenti cellulari;
- analisi statistica e bioinformatica di dati molecolari.

Il principale strumento didattico è la lezione frontale eventualmente integrata da dimostrazioni sperimentali e attività di laboratorio. L'accertamento delle conoscenze avviene con esame orale e/o scritto.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Si prevede che il laureato magistrale sviluppi le capacità professionali richieste per l'inserimento nel mondo del lavoro, ed in particolare le necessarie capacità di scelta ed utilizzo di strumenti per l'applicazione di metodiche analitiche finalizzate alla ricerca biomolecolare e cellulare, e che sviluppi altresì la capacità di analizzare, elaborare e presentare i dati ottenuti, anche attraverso l'uso di strumenti informatici.

L'acquisizione delle conoscenze negli insegnamenti in area biomolecolare e cellulare permette al laureato magistrale di:

- identificare e caratterizzare biomolecole organiche;
- separare e identificare proteine;
- predisporre protocolli per lo studio a livello fenotipico e molecolare di organismi unicellulari;
- gestire ed eseguire metodiche di immunologia, oncologia cellulare e molecolare;
- allestire colture cellulari;
- predisporre protocolli per analisi di tipo istomorfologico, immunoistochimico e di immunofluorescenza..

L'obiettivo finale è la formazione di un laureato magistrale che sia in grado di lavorare con ampia autonomia in ambito biomolecolare-cellulare, anche assumendo responsabilità di progetti e di strutture sia in ambito pubblico che privato.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOLOGIA CELLULARE DEL CITOSCHELETRO [url](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA RISPOSTA IMMUNITARIA [url](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA TRASFORMAZIONE CELLULARE [url](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE DELLO SVILUPPO [url](#)

BIOTECNOLOGIE CELLULARI (*modulo di C.I. FISIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI*) [url](#)

C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA [url](#)

CHIMICA DELLE BIOMOLECOLE (*modulo di C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA*) [url](#)

DIDATTICA DELLA BIOLOGIA [url](#)

GENOMICA DEGLI EUCARIOTI E VARIABILITA' GENETICA [url](#)

MICROBIAL BIODIVERSITY [url](#)

MODELLISTICA 3D DI COMPONENTI CELLULARI [url](#)

MOLECULAR APPLIED ZOOLOGY [url](#)

PROTEOME SCIENCE [url](#)

PROTEOMICA (*modulo di C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA*) [url](#)

AREA BIOMEDICA

Conoscenza e comprensione

I laureati magistrali che abbiano concluso con profitto il corso di studi dovranno avere acquisito conoscenze su:

- endocrinologia della riproduzione;
- cellule staminali ed analisi critica del loro utilizzo nelle biotecnologie;
- biologia delle cellule germinali umane e principali tecniche di fecondazione assistita;
- meccanismi cellulari e molecolari di farmaci e tossici, di sintesi e di origine naturale, negli aspetti terapeutici e sperimentali;
- biodiversità come fonte di sostanze farmacologicamente attive;
- valutazione rischio/beneficio di xenobiotici;
- controllo sulla sicurezza della qualità degli alimenti;
- relazione ospite-parassita;
- strumenti legislativi ed etici per la comprensione della sperimentazione animale con particolare riferimento ai metodi alternativi.

Il principale strumento didattico è la lezione frontale eventualmente integrata da attività sperimentali e di laboratorio. La valutazione delle conoscenze avviene con esami orali e/o scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'acquisizione delle conoscenze negli insegnamenti in area biomedica permette al laureato magistrale di:

- allestire colture cellulari;
- gestire ed eseguire metodiche di fisiologia, farmacologia e tossicologia;
- valutare i rischi negli stabulari e durante la sperimentazione animale;
- effettuare rilevazioni per la valutazione della qualità e della sicurezza alimentare;
- svolgere la propria attività professionale nei diversi ambiti di applicazione dell' area biomedica, anche assumendo responsabilità di progetti e di strutture sia pubbliche che private.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOLOGIA CELLULARE DEL CITOSCHELETRO [url](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA RISPOSTA IMMUNITARIA [url](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA TRASFORMAZIONE CELLULARE [url](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE DELLO SVILUPPO [url](#)

BIOTECNOLOGIE CELLULARI (*modulo di C.I. FISILOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI*) [url](#)

C.I. FISILOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI [url](#)

C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA [url](#)

CHIMICA DELLE BIOMOLECOLE (*modulo di C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA*) [url](#)

DATA ANALYSIS [url](#)

FARMACOGENETICA, FARMACOGENOMICA E FARMACOLOGIA ONCOLOGICA [url](#)

FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA MOLECOLARE [url](#)

FARMACOLOGIA SPERIMENTALE [url](#)

FISIO-ENDOCRINOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE (*modulo di C.I. FISILOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI*) [url](#)

FOOD SAFETY AND HUMAN HEALTH [url](#)

GENOMICA DEGLI EUCARIOTI E VARIABILITA' GENETICA [url](#)

I.C. BIODIVERSITY AND PHARMACEUTICALS [url](#)

I.C. QUALITY CONTROL OF FOOD [url](#)

MEDICINES FROM NATURE (*modulo di I.C. BIODIVERSITY AND PHARMACEUTICALS*) [url](#)

MICROBIAL BIODIVERSITY [url](#)

MODELLISTICA 3D DI COMPONENTI CELLULARI [url](#)

PROTEOME SCIENCE [url](#)

PROTEOMICA (*modulo di C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA*) [url](#)

CONOSCENZE DI CONTESTO E PROVA FINALE

Conoscenza e comprensione

Conoscenza e comprensione della strumentazione scientifica, organizzazione e gestione dei laboratori di ricerca in ambito biomolecolare-cellulare, biomedico ed ecologico-ambientale.

Conoscenza e comprensione di strumenti pratici per acquisizione ed elaborazione di dati e informazioni, anche con strumenti elettronici.

Conoscenza e comprensione della lingua inglese a livello B2.

I laureati magistrali devono essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese con riferimento anche ai lessici disciplinari.

La valutazione delle conoscenze avviene tramite esame orale e/o scritto.

La preparazione e discussione della tesi di laurea rappresentano un ulteriore strumento per la verifica delle conoscenze di cui sopra.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'acquisizione delle conoscenze di contesto permette al laureato magistrale di possedere la capacità di:

- scrivere relazioni tecniche (in italiano o in inglese) sui risultati ottenuti;
- presentare e discutere criticamente i propri risultati;
- applicare le conoscenze acquisite nel contesto lavorativo di laboratori, enti di ricerca e Aziende pubbliche e private in ambito biomolecolare-cellulare, biomedico ed ecologico-ambientale;
- leggere e comprendere elaborati scientifici, documenti e normative europee in lingua inglese.

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



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

L'ampio bagaglio di conoscenze nelle discipline caratterizzanti e/o professionalizzanti acquisite nel corso del biennio magistrale, insieme all'attività di tirocinio (sperimentale e di formazione) e di internato in un laboratorio universitario o presso un Ente altamente qualificato in una di tali discipline, che vede il laureando coinvolto in tutti gli aspetti (progettuali, sperimentali, di valutazione critica e di diffusione nella comunità scientifica) di un progetto di ricerca, permette al laureato magistrale in Biologia di acquisire consapevole autonomia di giudizio rispetto a: responsabilità di progetti, strutture e personale; individuazione di nuove prospettive e strategie di sviluppo; valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; approccio critico e responsabile alle problematiche etiche e bioetiche. L'attività didattica formale consiste non soltanto nella presentazione dei contenuti specifici del corso, debitamente aggiornati per tenere conto del rapido sviluppo delle conoscenze nell'ambito delle discipline caratterizzanti del CdS, ma prevede altresì la lettura critica della letteratura scientifica e l'acquisizione dei metodi informatici per la sua presentazione. Le attività di laboratorio implicano non soltanto l'esecuzione degli esperimenti, ma anche la loro dettagliata pianificazione, l'analisi critica dei risultati ottenuti e la stesura di relazioni dove lo studente può dimostrare la propria capacità di rielaborare criticamente i dati. Il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal presente descrittore viene verificato tramite prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento. Un ulteriore momento, sia di applicazione di autonomia di giudizio da parte dello studente, che di verifica di raggiungimento dell'obiettivo, è costituito dalle attività di journal club e dalla prova finale.

Il laureato magistrale in Biologia acquisisce adeguate competenze e strumenti per la comunicazione, con riferimento a capacità esporre in forma fluente in lingua inglese utilizzando il lessico disciplinare, capacità di elaborare e presentare progetti di ricerca e di sviluppo, capacità di organizzare il lavoro di gruppo, capacità di illustrare i risultati della ricerca ("team working"). Tali competenze vengono acquisite sia tramite presentazione di dati di letteratura quale parte

Abilità comunicative	integrante di ciascun insegnamento, che durante l'internato. In questo periodo il laureando deve regolarmente presentare sia dati di letteratura che i dati ottenuti nell'ambito di journal club organizzati dai rispettivi supervisori. I laureandi partecipano inoltre, ove possibile, a convegni, dove viene incoraggiata la presentazione di abstract per comunicazioni orali o sotto forma di poster, e dove possono confrontarsi con scienziati nei rispettivi ambiti di interesse. La verifica del raggiungimento dell'obiettivo del presente descrittore avverrà nell'ambito di prove in itinere, di journal club, degli esami al termine delle attività formative e della prova finale.
Capacità di apprendimento	Il corso di studi in Biologia è finalizzato a sviluppare capacità di apprendimento che consentano ai laureati magistrali della classe di proseguire in maniera autonoma gli studi successivi in questo ambito. Tramite l' insegnamento formale e le altre attività formative previste sia nell'ambito dei singoli insegnamenti che durante il periodo di tirocinio, il laureato magistrale in Biologia acquisirà adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di banche dati specialistiche, all'apprendimento di tecnologie, innovative e all'aggiornamento delle proprie conoscenze specifiche mediante la lettura e l'analisi critica delle pubblicazioni scientifiche e la partecipazione a convegni. La verifica del raggiungimento dell'obiettivo del presente descrittore avverrà nell'ambito di prove in itinere, di journal club, degli esami al termine delle attività formative e della prova finale.

▶ QUADRO A5.a | **Caratteristiche della prova finale**

11/01/2016

Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea Magistrale in Biologia sono svolte dallo studente sotto la supervisione di uno o più docenti tutor sotto forma di internato presso un laboratorio universitario o un Ente esterno pubblico o privato convenzionato con l'Università.

Obiettivo dell'internato è l'acquisizione da parte dello studente di una conoscenza approfondita della metodologia sperimentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di analisi ed elaborazione dei dati.

La prova finale prevede la presentazione di una tesi elaborata in maniera originale dallo studente sotto la guida del relatore.

▶ QUADRO A5.b | **Modalità di svolgimento della prova finale**

28/05/2020

Modalità di svolgimento

Possono svolgere il ruolo di docente tutor tutti i docenti degli insegnamenti previsti dal piano di studio del CdS per i quali lo studente abbia acquisito i CFU relativi o altro docente dell'Ateneo purché afferente ai SSD BIO (da BIO/01 a BIO/19). Qualora venga proposto un docente non collocabile nelle suddette categorie, il Comitato per la didattica potrà indicarlo come correlatore ed individuare un docente tutor (relatore di tesi) tra quelli afferenti al CdS.

La durata dell'internato come preparazione alla prova finale o tesi è di almeno 525 e 650 ore rispettivamente per il curriculum Biologia Molecolare e Cellulare e Biodiversity and Environmental Health. La valutazione della preparazione dello studente per la presentazione dell' elaborato finale di tesi è di piena competenza e responsabilità dei docenti tutor. Questi ultimi possono avvalersi della collaborazione di altri soggetti (fino ad un massimo di due) competenti che esercitano il ruolo di correlatori della tesi.

La prova finale, che comporta l'acquisizione di 21 e 26 CFU rispettivamente per il curriculum Biologia Molecolare e Cellulare e Biodiversity and Environmental Health, consiste nella presentazione e nella discussione, davanti ad una commissione di laurea in seduta pubblica, di una tesi derivata dall'attività sperimentale svolta dal candidato durante l'internato.

La tesi può essere scritta in lingua italiana o inglese per il curriculum Biologia Molecolare e Cellulare e in inglese per il curriculum Biodiversity and Environmental Health e deve avere la forma tipica di un lavoro scientifico completo in termini di organizzazione generale (Riassunto/Abstract, Introduzione/Introduction, Materiali e Metodi/Materials and Methods, Risultati/Results, Discussione/Discussion, Bibliografia/References, Tabelle e Figure/Tables and Figures).

Indicazioni operative

Per essere ammessi alla prova finale, lo studente deve:

- compilare la domanda di laurea on line entro i termini fissati;
- essere in regola con le tasse universitarie e le eventuali more;
- aver soddisfatto entro scadenze predefinite i seguenti requisiti:

a) superato tutti gli esami e conseguito tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio, al netto di quelli attribuiti alla prova finale;

b) compilato online il questionario Alma Laurea;

c) caricare on line copia dell'elaborato entro i termini fissati.

Commissione della prova finale

La Commissione della prova finale è nominata dal Comitato per la Didattica del corso di Laurea ed è composta di norma da 6 componenti, e comunque non meno di 5, almeno due dei quali svolgono il ruolo di controrelatori.

Possono far parte della Commissione docenti di ruolo (anche di altri Dipartimenti) e docenti a contratto che svolgono funzione di docenti tutor (vedi sopra).

La Commissione di Laurea esprime una valutazione (fino ad un massimo di 8 punti) basata sia sulla qualità dei risultati sperimentali oggetto della tesi che della loro presentazione in forma scritta e orale.

Il voto finale è espresso in centodecimi con eventuale lode.

Per conseguire la Laurea con lode la media ponderata, espressa in centodecimi, dei voti conseguiti negli esami curriculari deve essere uguale o maggiore a 105. L'attribuzione della lode prevede inoltre l'unanimità della Commissione.

L'arrotondamento della media ponderata con valore dei decimali pari a X,50 deve essere inteso per eccesso.

Infine, lo svolgimento di un periodo di stage e/o internato all'estero comporta l'assegnazione di punti di bonus (fino ad un massimo di 2) nella misura di 0,2 punti/mese di permanenza all'estero.

Altro

Per ulteriori informazioni si rinvia alle pagine web del Dipartimento ([link](#)) e/o del Corso di studi ([link](#)).



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: PIANI DI STUDIO A.A. 20-21

Link:

<https://www.dsv.unisi.it/it/didattica/regolamenti/regolamenti-didattici-dei-corsi-di-studio/corso-di-laurea-magistrale-biologia>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.dsv.unisi.it/it/didattica/orario-delle-lezioni-e-calendario-didattico/cdlm-biologia/aa-20202021>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://segreteriaonline.unisi.it/Guide/PaginaListaAppelli.do>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale





<https://biologia.unisi.it/it/studiare/come-laurearsi>





▶ 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/02	Anno di corso 1	BIODIVERSITY OF FUNGI link	PERINI CLAUDIA CV	RU	6	48	

2.	BIO/05	Anno di corso 1	BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL ANIMALS link	MIGLIORINI MASSIMO CV		6	48	
3.	BIO/11	Anno di corso 1	BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA RISPOSTA IMMUNITARIA link	BALDARI COSIMA CV	PO	6	48	
4.	BIO/11	Anno di corso 1	BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA TRASFORMAZIONE CELLULARE link	BALDARI COSIMA CV	PO	6	48	
5.	BIO/06	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE CELLULARI (<i>modulo di C.I. FISIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI</i>) link	DELLA GIOVAMPAOLA CINZIA CV	RU	6	48	
6.	BIO/03	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE VEGETALI link	CAI GIAMPIERO CV	PA	6	48	
7.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA DELLE BIOMOLECOLE (<i>modulo di C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA</i>) link	GIORGI GIANLUCA CV	PA	6	48	
8.	BIO/05	Anno di corso 1	CONSERVATION BIOLOGY link	FERRETTI FRANCESCO CV	PA	6	48	
9.	BIO/18	Anno di corso 1	DATA ANALYSIS link	NARDI FRANCESCO CV	PA	6	48	
10.	BIO/05	Anno di corso 1	DIDATTICA DELLA BIOLOGIA link	MARCHINI DANIELA CV	RU	6	48	
11.	BIO/01	Anno di corso 1	EVOLUTION OF BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL PLANTS link	NEPI MASSIMO CV	PA	6	48	
12.	BIO/14	Anno di corso 1	FARMACOGENETICA, FARMACOGENOMICA E FARMACOLOGIA ONCOLOGICA link	ZICHE MARINA CV		6	48	
13.	BIO/14	Anno di corso 1	FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA MOLECOLARE link	MORBIDELLI LUCIA CV	PA	6	48	
14.	BIO/14	Anno di corso 1	FARMACOLOGIA SPERIMENTALE link	MORBIDELLI LUCIA CV	PA	6	52	

15.	BIO/09	Anno di corso 1	FISIO-ENDOCRINOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE (<i>modulo di C.I. FISILOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI</i>) link	IETTA FRANCESCA CV	PA	6	52	
16.	MED/42	Anno di corso 1	FOOD SAFETY AND HUMAN HEALTH link	BEZZINI DAIANA CV		6	48	
17.	BIO/05	Anno di corso 1	GENOMICA DEGLI EUCARIOTI E VARIABILITA' GENETICA link	CARAPPELLI ANTONIO CV	PA	6	48	
18.	BIO/14	Anno di corso 1	MEDICINES FROM NATURE (<i>modulo di I.C. BIODIVERSITY AND PHARMACEUTICALS</i>) link	DONNINI SANDRA CV	PA	6	48	
19.	BIO/19	Anno di corso 1	MICROBIAL BIODIVERSITY link	MARRI LAURA CV	PA	6	48	
20.	BIO/03	Anno di corso 1	MONITORING BIODIVERSITY link	MACCHERINI SIMONA CV	RU	6	48	
21.	BIO/04	Anno di corso 1	PLANT NUTRITIONAL PHYSIOLOGY link	BELLANI LORENZA CV	RU	6	48	
22.	AGR/15	Anno di corso 1	PLANT TISSUE CULTURE link			6	60	
23.	BIO/10	Anno di corso 1	PROTEOME SCIENCE link	BIANCHI LAURA CV	RD	6	48	
24.	BIO/10	Anno di corso 1	PROTEOMICA (<i>modulo di C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA</i>) link	BINI LUCA CV	PO	6	56	
25.	AGR/15	Anno di corso 1	QUALITY CONTROL OF ANIMAL SOURCE FOOD (<i>modulo di I.C. QUALITY CONTROL OF FOOD</i>) link	GIUSTI MATTEO CV		3	24	
26.	AGR/15	Anno di corso 1	QUALITY CONTROL OF PLANT SOURCE FOOD (<i>modulo di I.C. QUALITY CONTROL OF FOOD</i>) link	VIGNANI RITA CV		3	24	
27.	BIO/14	Anno di corso 1	SAFETY ASSESSMENT OF XENOBIOTICS (<i>modulo di I.C. BIODIVERSITY AND PHARMACEUTICALS</i>) link	MORBIDELLI LUCIA CV	PA	7	56	

▶ QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule Informatiche

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: SISTEMA BIBLIOTECARIO DI ATENEO

Link inserito: <http://www.sba.unisi.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteca

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Sulla nuova piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it> è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ^{29/05/2020} ingresso, in itinere ed in uscita ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi>. Sono inoltre disponibili tutte le informazioni per l'accoglienza agli studenti disabili e per i servizi dsa <https://www.unisi.it/disabili-dsa>. Gli studenti internazionali hanno la possibilità di procedere alla valutazione dei loro titoli di studio già prima dell'apertura ufficiale delle iscrizioni (autunno anno precedente) attraverso una piattaforma dedicata dove deve essere allegata la documentazione nel rispetto delle indicazioni contenute nella normativa ministeriale. Al link <https://apply.unisi.it> è possibile reperire la piattaforma e le notizie inerenti il Foundation course. Sulle scadenze, sulle modalità e su ogni informazione necessaria sulla cittadinanza per uno studente internazionale è possibile trovare maggiori informazioni contattando la struttura competente a internationalplace@unisi.it o consultando le pagine web dell'Ateneo ai seguenti link: <https://www.unisi.it/internazionale/international-degree-seeking-students>

<https://en.unisi.it/international/international-degree-seeking-students>"

Le attività di orientamento in ingresso per il corso di laurea Magistrale in Biologia, alcune delle quali, rispondenti a specifici requisiti, sono coordinate dal Delegato all'orientamento Prof.ssa Aggr. Daniela Marchini nominato dal Direttore del Dipartimento di Scienze della Vita. Il Delegato si avvale della collaborazione dei Docenti del Comitato per la Didattica, dei Docenti Tutor, degli studenti Tutor, dell'Ufficio Studenti e Didattica del Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ufficio Orientamento e Tutorato per svolgere attività di orientamento presso la propria struttura.

I Docenti del Dipartimento si fanno carico delle attività di orientamento informativo e formativo per gli studenti delle Scuole Medie Superiori. L'attività di orientamento e tutorato si sviluppa su vari livelli:

1) Orientamento a scuola

I Docenti del Corso di Laurea svolgono attività di Orientamento presso le scuole Secondarie Superiori. L'attività, rivolta agli studenti, è volta alla presentazione del Corso di Laurea Magistrale in Biologia, con specifico riferimento alle competenze didattiche e scientifiche che gli studenti potranno acquisire durante il percorso formativo, dell'organizzazione del Dipartimento di Scienze della Vita e delle sue strutture didattiche e delle opportunità professionali dei laureati. Inoltre, seminari e approfondimenti tematici vengono tenuti dai Docenti del Dipartimento presso gli Istituti che ne fanno specifica richiesta.

2) Orientamento presso le strutture universitarie

I docenti del corso svolgono attività di orientamento nell'ambito dei corsi di studio triennali che danno accesso alla Laurea Magistrale in Biologia. Inoltre, seguendo i criteri del Piano Lauree Scientifiche, diverse attività divulgative vedono impegnati i Docenti del Corso di Laurea Magistrale in Biologia nello svolgimento di lezioni su temi di ricerca di interesse per gli studenti delle scuole superiori. Inoltre, vengono organizzati in collaborazione con Tutor e/o dottorandi del Dipartimento, degli stage teorico-pratici presso le strutture universitarie. Nell'ambito del progetto "alternanza scuola-lavoro", il Dipartimento organizza stage di orientamento formativo, anche sotto forma di scuole estive, in cui gli studenti ospiti, affiancati dai Docenti responsabili, hanno la possibilità di seguire varie attività, teoriche e sperimentali, nei Laboratori del Dipartimento di Scienze della Vita. Nella pagina reperibile al link sotto riportato, i docenti del Dipartimento pubblicano un calendario con le date in cui si rendono disponibili a erogare questa attività. Le scuole attingono da questa pagina le informazioni necessarie e concordano con i Delegati di Dipartimento e con l'Ufficio Orientamento e Tutorato i periodi di stage.

<https://www.dsv.unisi.it/it/didattica/orientamento-e-tutorato/proposte-di-stage-lezioni-universitarie-e-visite-guidate-del>

I Docenti del Dipartimento di Scienze della Vita, il personale dell'Ufficio studenti e didattica del Dipartimento e i Tutor di Dipartimento sono inoltre impegnati nell'organizzazione di giornate di "Università Aperta" presso il polo Universitario scientifico-didattico di San Miniato di Siena e "Cinque giorni per scegliere" presso la cittadella dello studente di Grosseto, "open days" di orientamento informativo durante i quali i Docenti incontrano gli studenti delle Scuole Medie Superiori e le loro famiglie allo scopo di illustrare l'offerta formativa dei vari Corsi e i servizi dell'Ateneo Senese.

Il Dipartimento di Scienze della Vita partecipa ogni anno all'evento "Bright, la notte dei ricercatori", per la promozione della cultura scientifica e la conoscenza delle professioni della ricerca rivolte agli studenti di ogni ordine e grado e a tutti i cittadini interessati. Alcuni studenti delle scuole superiori sono "ambasciatori della ricerca" presso il Santa Chiara Lab presentando le attività svolte in stage presso il Dipartimento.

I referenti per le attività di orientamento in ingresso del Dipartimento di Scienze della Vita sono reperibili al seguente link:

<http://www.dsv.unisi.it/it/didattica/docenti-referenti>

L'Ateneo svolge attività di supporto agli studenti in ingresso come riportato nel seguente Link:

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>



Sulla nuova piattaforma orientarsiSi <https://orientarsi.unisi.it> è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ingresso, in itinere ed in uscita ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi> Sono inoltre disponibili tutte le informazioni per l'accoglienza agli studenti disabili e per i servizi dsa <https://www.unisi.it/disabili-dsa>. Gli studenti internazionali hanno la possibilità di procedere alla valutazione dei loro titoli di studio già prima dell'apertura ufficiale delle iscrizioni (autunno anno precedente) attraverso una piattaforma dedicata dove deve essere allegata la documentazione nel rispetto delle indicazioni contenute nella normativa ministeriale. Al link <https://apply.unisi.it> è possibile reperire la piattaforma e le notizie inerenti il Foundation course. Sulle scadenze, sulle modalità e su ogni informazione necessaria sulla cittadinanza per uno studente internazionale è possibile trovare maggiori informazioni contattando la struttura competente a internationalplace@unisi.it o consultando le pagine web dell'Ateneo ai seguenti link: <https://www.unisi.it/internazionale/international-degree-seeking-students>
<https://en.unisi.it/international/international-degree-seeking-students>

L'Ateneo svolge attività di orientamento e tutorato in itinere. Le informazioni sulle attività previste sono reperibili alla pagina <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>

Il Docente referente per il Tutorato del Dipartimento di Scienze della Vita è il Prof. P. Paolo Fanciulli.

I docenti membri del comitato per la didattica del CdS in Biologia sono disponibili per fornire chiarimenti e suggerimenti agli studenti per la preparazione dei piani di studio. In concerto con gli Studenti Tutor, il Comitato per la Didattica fornisce informazioni utili per facilitare i rapporti con gli organi di gestione della didattica. Inoltre, il Comitato della Didattica monitorizza costantemente lo svolgimento e l'organizzazione delle attività didattiche al fine di prevenire o comunque risolvere eventuali problematiche che possano insorgere nel corso della carriera degli studenti. Eventuali segnalazioni di disfunzioni o disagi rilevati dagli studenti durante il corso di studi potranno essere indirizzate al CpD in forma anonima utilizzando l'apposito modulo di suggerimenti e reclami, compilabile dalla pagina web:

[link](#)

Nel sito web del Dipartimento è presente il link alle attività di tutorato: [link](#)

Al fine di formare gli studenti su competenze e funzioni tipiche del mondo industriale o di laboratorio di analisi, vengono organizzati seminari teorico/pratici nell'ambito delle attività formative del CdS da parte di professionisti o esperti dello specifico settore, provenienti da imprese, laboratori o agenzie regionali/nazionali.

Il Dipartimento di Scienze della Vita come attività di orientamento in itinere ha organizzato il 25 novembre 2019, alle ore 10.00 alle 15.00, nell'Aula magna del Complesso didattico San Miniato, l'evento Life Sciences Job Day, dedicato agli studenti dei corsi di laurea del Dipartimento.

Durante questo incontro, organizzato dalla Commissione paritetica del Dipartimento di Scienze della Vita in collaborazione con il Placement Office & Career Service, liberi professionisti ed enti hanno delineato quali sono i profili professionali ricercati, le opportunità di carriera e le modalità di selezione del personale.

L'evento ha dato modo agli studenti di confrontarsi direttamente con i referenti del mondo del lavoro potendo anche presentare direttamente, presso i desks allestiti ad hoc davanti all'Aula magna degli Istituti Biologici di San Miniato, il proprio CV ai professionisti intervenuti.

L'evento ha visto la partecipazione di enti pubblici e privati che, attraverso i loro rappresentanti, hanno divulgato le proprie attività inerenti tre grandi aree tematiche: Biodiversità ed Ambiente, Biomolecolare e Biomedica e Ordini, Enti e Liberi Professionisti.

Gli interventi in programma sono stati realizzati da rappresentanti dei seguenti enti/rappresentanze: Vismederi, Qualità e Sviluppo Rurale s.r.l., Romana Maceri Centro Italia s.r.l., Environment Economist of the Environmental Economics Working Group (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), Fondazione Life Sciences e A.G.I. Medica s.r.l.

Per dettagli consultare il [link](#).

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>

Sulla nuova piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it> è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ingresso, in itinere ed in uscita ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi> 29/05/2020

L'Ateneo svolge attività di supporto per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno e i servizi erogati per tutti i CdS possono essere consultati alla seguente pagina [link](#)

Presso il Dipartimento di Scienze della Vita sono in essere numerosi rapporti di collaborazione con Atenei, laboratori di ricerca italiani e stranieri e imprese dei settori farmaceutici, biotecnologici e agro-alimentari su tematiche comuni; queste collaborazioni promuovono e sostengono la mobilità degli studenti in forma di periodi di stage e tirocini curriculari e extracurriculari.

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Dalla Sezione INTERNAZIONALE del sito unisi <https://www.unisi.it/internazionale> è possibile consultare le varie sezioni tra le quali quella "Dimensione internazionale dove sono pubblicati gli accordi con le altre Università. L'Università di Siena promuove e gestisce numerosi Accordi di collaborazione in tutto il mondo per incentivare le relazioni internazionali tra le Università. Per promuovere la mobilità internazionale di docenti e studenti e favorire l'internazionalizzazione dei curricula studiorum (double degree, titoli doppi o congiunti, dottorato, master, summer school, ecc.) è possibile stipulare accordi internazionali con università straniere. Tipologie e procedure di approvazione variano in base alla finalità dell'accordo e alla nazione sede dell'ateneo.

L'Ateneo svolge attività di supporto agli studenti per la mobilità internazionale e le informazioni sulle attività previste sono reperibili alla pagina [link](#)

Gli accordi bilaterali per la mobilità internazionale, organizzati per Dipartimento, sono resi pubblici dall'Ateneo alla seguenti pagine:

[link](#)

[link](#)

Gli studenti del corso di laurea magistrale in Biologia sono incentivati alla frequenza di periodi di studio/stage/internato per lo svolgimento di tesi all'estero presso Università con le quali siano stati approvati dall'Ateneo accordi e convenzioni per il riconoscimento di crediti, in particolare nell'ambito dei programmi di mobilità dell'Unione Europea.

L'Ateneo ha pubblicato l'atto di indirizzo relativo alla procedura di riconoscimento delle attività di studio e formazione svolte all'estero sia nell'ambito del programma Erasmus che in quello di mobilità internazionale e le tabelle di conversione voti e crediti per i CdS di ciascun Dipartimento.

La Prof. Maria Frosini è referente per l'internazionalizzazione per il Dipartimento di Scienze della Vita.

L'approvazione dei programmi di studio all'estero è deliberata dal Comitato per la didattica in base alla coerenza con gli obiettivi formativi specifici del corso di Laurea Magistrale in Biologia. A tale scopo il Comitato verifica che il contenuto di ogni insegnamento inserito nel programma di studio all'estero: i) sia compatibile con i SSD previsti dall'ordinamento didattico di Biologia, ii) non rappresenti la reiterazione di insegnamenti di cui lo studente abbia già sostenuto l'esame presso l'Ateneo.

Le attività di accettazione, accoglienza e orientamento della mobilità internazionale in entrata prevista dai Programmi internazionali e comunitari e dalle convenzioni di collaborazione didattico-scientifica dell'Ateneo sono presenti al link:

[link](#)

Descrizione link: Accordi Internazionali

Link inserito: <https://www.unisi.it/internazionale/dimensione-internazionale/accordi-e-network/accordi-internazionali>
Nessun Ateneo



I progetti dell'Università di Siena per favorire l'inserimento e l'accompagnamento al lavoro dei propri studenti e neolaureati sono consultabili alla pagina <https://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service/progetti>. Sulla nuova piattaforma orientarsi <https://orientarsi.unisi.it> è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ingresso, in itinere ed in uscita ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi>. 05/06/2020

L'Ateneo svolge attività di supporto per l'accompagnamento al lavoro e i servizi erogati per tutti i CdS possono essere consultati alla seguente pagina

[link](#)

Referente del Dipartimento per il Placement è la Prof.ssa Lucia Morbidelli.

Il Placement Office, il servizio dell'Università degli Studi di Siena per l'orientamento al mondo del lavoro, si pone come punto di riferimento per gli studenti e i laureati e per le aziende.

Gli obiettivi del servizio sono quelli di facilitare il passaggio dagli studi universitari al mondo del lavoro offrendo servizi di orientamento, consulenza, assistenza e tutoraggio; attivare percorsi formativi finalizzati all'inserimento dei laureati in ambito professionale; favorire l'incontro tra Università e aziende mediante la realizzazione di tirocini di orientamento; promuovere l'attività di ricerca di opportunità lavorative e di figure professionali più rispondenti alle esigenze del mercato.

In particolare, come previsto nel regolamento del CdS, vengono stretti accordi con imprese e laboratori pubblici o privati per le attività di internato degli studenti durante il corso degli studi.

Gli studenti vengono invitati a seguire corsi a scelta o attività seminariali su competenze trasversali o soft skills di avvicinamento al mondo del lavoro, fornite presso altri corsi di studio o organizzate in eventi proposti dall'ateneo (es giornate monotematiche, Career day, etc..). In questo modo il CdS favorisce l'occupabilità dei propri laureati presso enti e imprese nel territorio e all'estero.

Per incrementare ulteriormente l'inserimento nel mondo del lavoro dei laureati in Biologia, il CdS continuerà a promuovere contatti e convenzioni con enti e imprese per permettere lo svolgimento di periodi di stage e/o internato tesi sia nel territorio che all'estero.

A livello di Dipartimento vengono organizzati a cadenza periodica eventi di incontro e confronto tra la componente

studentesca e operatori del mondo lavoro, attraverso desk dedicati in cui gli studenti possono presentare il loro CV ed ottenere informazioni utili per il loro inserimento nel mondo del lavoro ("Il mondo del lavoro incontra gli studenti di biologia", 18 Maggio 2016; Life Sciences Job Day - 23 ottobre 2017; Life Sciences Job Day - 21 novembre 2018; Life Sciences Job Day - 25 novembre 2019) (per dettagli [link](#)).

Il Dipartimento di Scienze della Vita come attività di accompagnamento al lavoro ha organizzato il 25 novembre 2019, alle ore 10.00 alle 15.00, nell'Aula magna del Complesso didattico San Miniato, l'evento Life Sciences Job Day, dedicato agli studenti dei corsi di laurea del Dipartimento.

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

L'Università di Siena accompagna gli studenti durante tutta la vita accademica con servizi di consulenza psicologica e coaching (a cura dello psicologo degli studenti dell'Ateneo), counseling, orientamento, consulenza legale e promozione delle pari opportunità. Tutti i servizi sono personalizzati, riservati e gratuiti. 29/05/2020

<https://orientarsi.unisi.it/studio/supporto-e-sostegno/consulenza-agli-studenti>. L'Ateneo svolge attività di assistenza, ascolto ed informazione per il pubblico e pubblicizza le opportunità offerte attraverso l'Ufficio Relazioni con il Pubblico e International Place <http://www.unisi.it/urp> e realizza le attività per l'attribuzione di borse e premi di studio attraverso l'Ufficio borse e incentivi allo studio <https://www.unisi.it/amministrazione-centrale/ufficio-borse-e-incentivi-allo-studio>.

Ufficio Relazioni con il Pubblico

[link](#)

Ufficio diritto allo studio, borse e premi di laurea

[link](#)

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

La sintesi della valutazione degli studenti per l'anno accademico 2019/20 è consultabile nel sito d'Ateneo, che ne rende pubblici i risultati, al seguente indirizzo: http://portal-est.unisi.it/tabelle_sintesi_dip.aspx?aa=2019/2020. 21/10/2020

I risultati aggregati sono presenti, per i corsi di studio, nel file allegato in formato pdf.

Per visionare i risultati della valutazione dei singoli insegnamenti dell'a.a. 2019/20 resi pubblici dal Corso di Studio si rinvia alle seguenti pagine:

[I° Semestre](#)

[II° Semestre](#)

Il Comitato per la Didattica del Corso di Studio e la Commissione Paritetica Docenti Studenti del Dipartimento analizzano periodicamente i risultati della valutazione della didattica

Descrizione link: Rilevazione on-line dell'opinione degli studenti

Link inserito: <https://www.unisi.it/didattica/valutazione-della-didattica>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: tabelle sintesi



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Consultare l'indagine AlmaLaurea sul Profilo dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile tramite ^{21/10/2020} link indicato.

Descrizione link: Profilo dei laureati

Link inserito: <http://www.almalaurea.it/universita/profilo>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: PROFILO DEI LAUREATI



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il file pdf sotto riportato è relativo agli indicatori forniti da ANVUR pubblicati il 27/06/2020

21/10/2020

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati di ingresso, percorso e uscita relativi al CdS

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

Consultare l'Indagine AlmaLaurea sulla Condizione Occupazionale dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile tramite link indicato.

21/10/2020

Descrizione link: Condizione occupazionale dei Laureati

Link inserito: <https://www.almalaurea.it/universita/indagini/laureati/occupazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: CONDIZIONE OCCUPAZIONALE DEI LAUREATI

▶ QUADRO C3

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

Il servizio Placement Office Career Service dell'Ateneo di Siena offre la possibilità di avere un feedback delle attività di tirocinio attraverso il questionario disponibile nella piattaforma on-line di AlmaLaurea.

La compilazione del questionario di valutazione viene richiesta, a stage completato, al tutor aziendale e al tirocinante.

I risultati della rilevazione, trattati in forma anonima, saranno resi pubblici in forma aggregata (anche per Corso di studio) e costituiranno una base di analisi, monitoraggio e controllo sulle attività di tirocinio svolte da studenti e neolaureati. Un esempio di questionario del tutor aziendale è riportato nel file in pdf.

21/10/2020

Pdf inserito: [visualizza](#)



▶ QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

27/05/2020

Al fine di assicurare la qualità della didattica e della ricerca, l'Università degli Studi di Siena si è dotata di un proprio Sistema di Assicurazione della Qualità (AQ) avente la struttura organizzativa e le responsabilità per la Gestione della Qualità illustrate al link sottostante dove è pubblicato anche il documento descrittivo Sistema e procedure per l'Assicurazione della Qualità contenente le attribuzioni di responsabilità di ogni attore del sistema.

Descrizione link: Il sistema AQ dell'Università di Siena

Link inserito: <http://www.unisi.it/ateneo/il-sistema-aq>

▶ QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

27/05/2020

Il Sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo di Siena è stato strutturato in un sistema centrale ed in un sistema periferico tra loro comunicanti. Il Sistema periferico di AQ fa capo al Dipartimento ed è descritto nella pagina web Assicurazione della Qualità del Dipartimento: <https://www.dsv.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita>.

La pagina è strutturata in 3 sezioni.

AQ Didattica

AQ Ricerca

AQ Terza missione

Alla pagina AQ Didattica è descritta l'organizzazione della Qualità a livello del Corso di Studio. Inserire il Link della pagina AQ Didattica della pagina Assicurazione della qualità del Dipartimento. Descrizione link. Il sistema AQ del Corso di Studio

Descrizione link: IL SISTEMA AQ DEL CORSO DI STUDI

Link inserito: <https://www.dsv.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita>

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

27/05/2020

Il Presidio della Qualità di Ateneo ha approvato gli scadenziari dell'offerta formativa 2020/21 e lo Scadenziario AVA consultabili al link sottostante.

Descrizione link: Scadenziario Offerta Formativa e Scadenziario AVA

Link inserito:

<http://www.unisi.it/ateneo/assicurazione-della-qualita/presidio-della-qualita-di-ateneo/attivita/aq-didattica/s>

▶ QUADRO D4

Riesame annuale

10/06/2020

Alla pagina AQ Didattica del Dipartimento sono reperibili i rapporti di riesame del corso di studio.

Descrizione link: RAPPORTI DI RIESAME DEL CORSO DI STUDI

Link inserito: <http://www.dsv.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita>

▶ QUADRO D5

Progettazione del CdS

▶ QUADRO D6

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



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano RD	Biologia
Nome del corso in inglese RD	Biology
Classe RD	LM-6 - Biologia
Lingua in cui si tiene il corso RD	italiano, inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	https://biologia.unisi.it
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento RD	a. Corso di studio convenzionale



Corsi interateneo

RD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CARAPPELLI Antonio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Scienze della Vita

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BALDARI	Cosima	BIO/11	PO	1	Caratterizzante	1. BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA TRASFORMAZIONE CELLULARE 2. BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA RISPOSTA IMMUNITARIA
2.	CALLAINI	Giuliano	BIO/06	PO	1	Caratterizzante	1. BIOLOGIA MOLECOLARE DELLO SVILUPPO
3.	CARAPPELLI	Antonio	BIO/05	PA	1	Caratterizzante	1. MOLECULAR APPLIED ZOOLOGY 2. GENOMICA DEGLI EUCARIOTI E VARIABILITA' GENETICA
4.	LUPETTI	Pietro	BIO/06	PO	1	Caratterizzante	1. MODELLISTICA 3D DI COMPONENTI CELLULARI
5.	MACCHERINI	Simona	BIO/03	RU	1	Caratterizzante	1. MONITORING BIODIVERSITY 1. ECOTOXICOLOGY AND

6.	MONACI	Fabrizio	BIO/07	RU	1	Caratterizzante	ENVIRONMENTAL PROTECTION
7.	MORBIDELLI	Lucia	BIO/14	PA	1	Caratterizzante	1. FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA MOLECOLARE 2. FARMACOLOGIA SPERIMENTALE 3. SAFETY ASSESSMENT OF XENOBIOTICS
8.	MARRI	Laura	BIO/19	PA	1	Caratterizzante	1. MICROBIAL BIODIVERSITY

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

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



Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Pavone	Anna Maria	annamaria.pavone@student.unisi.it	3276619193
Palazzo	Federica	federica.palazzo@student.unisi.it	3898522077
Boncompagni	Gioia	gioia.boncompagni@student.unisi.it	3343766690



Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Boncompagni	Gioia
Borgheresi	Sabrina
Carapelli	Antonio
Ciolfi	Silvia
Della Giovampaola	Cinzia
Marri	Laura
Morbidegli	Lucia



Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
MENCARELLI	Caterina		
IETTA	Francesca		
LOPPI	Stefano		
CARAPELLI	Antonio		
MORBIDELLI	Lucia		

Programmazione degli accessi

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

Sedi del Corso

DM 6/2019 Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: Via A. Moro, 2- 53100 - SIENA	
Data di inizio dell'attività didattica	19/10/2020
Studenti previsti	35

Eventuali Curriculum

Biologia Molecolare e Cellulare	D078^047^052032
Biodiversity and Environmental Health	D078^048^052032



Altre Informazioni



Codice interno all'ateneo del corso	D078^00^052032
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none">• Biologia sanitaria



Date delibere di riferimento



Data di approvazione della struttura didattica	28/01/2020
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	21/02/2020
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	10/12/2008
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Corso di Laurea Magistrale derivante dalla trasformazione 1:1 di un precedente Corso denominato Biologia molecolare appartenente alla Classe corrispondente (6/S) ex DM 509/99. Il Corso di provenienza è caratterizzato da una programmata bassa numerosità di studenti selezionati tramite test di ingresso. I criteri per la trasformazione sono sufficientemente esplicitati. La presenza di più Corsi nella Classe LM-6 è motivata dalla necessità di formare figure professionali con differenti competenze nei diversi settori nei quali si articolano le scienze biologiche. Le esigenze formative risultano ben argomentate, in relazione anche alla presenza nel territorio di industrie biotecnologiche di altissimo profilo (es. Novartis). I risultati di apprendimento attesi sono sufficientemente definiti. Gli obiettivi e il piano di studi appaiono congrui.

Il Dipartimento di riferimento ha contribuito ai buoni risultati dell'area CUN 05 nell'esercizio CIVR [rank 9/23 nelle grandi].



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

i La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 21 febbraio 2020 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Corso di Laurea Magistrale derivante dalla trasformazione 1:1 di un precedente Corso denominato Biologia molecolare appartenente alla Classe corrispondente (6/S) ex DM 509/99. Il Corso di provenienza è caratterizzato da una programmata bassa numerosità di studenti selezionati tramite test di ingresso. I criteri per la trasformazione sono sufficientemente esplicitati. La presenza di più Corsi nella Classe LM-6 è motivata dalla necessità di formare figure professionali con differenti competenze nei diversi settori nei quali si articolano le scienze biologiche. Le esigenze formative risultano ben argomentate, in relazione anche alla presenza nel territorio di industrie biotecnologiche di altissimo profilo (es. Novartis). I risultati di apprendimento attesi sono sufficientemente definiti. Gli obiettivi e il piano di studi appaiono congrui. Il Dipartimento di riferimento ha contribuito ai buoni risultati dell'area CUN 05 nell'esercizio CIVR [rank 9/23 nelle grandi].



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

RAD

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2019	302002252	BIODIVERSITY AND ENVIRONMENTAL QUALITY <i>semestrale</i>	BIO/03	Stefano LOPPI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/03	48
2	2020	302003504	BIODIVERSITY OF FUNGI <i>semestrale</i>	BIO/02	Claudia PERINI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/02	48
3	2020	302003505	BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL ANIMALS <i>semestrale</i>	BIO/05	Massimo MIGLIORINI		48
4	2019	302002246	BIOLOGIA CELLULARE DEL CITOSCHELETRO <i>semestrale</i>	BIO/05	Caterina MENCARELLI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/05	48
5	2020	302003490	BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA RISPOSTA IMMUNITARIA <i>semestrale</i>	BIO/11	Docente di riferimento Cosima BALDARI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/11	48
6	2020	302003491	BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA TRASFORMAZIONE CELLULARE <i>semestrale</i>	BIO/11	Docente di riferimento Cosima BALDARI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/11	48
7	2019	302002247	BIOLOGIA MOLECOLARE DELLO SVILUPPO <i>semestrale</i>	BIO/06	Docente di riferimento Giuliano CALLAINI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/06	48
8	2020	302003492	BIOTECNOLOGIE CELLULARI (modulo di C.I. FISILOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI) <i>semestrale</i>	BIO/06	Cinzia DELLA GIOVAMPAOLA <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/06	48
9	2020	302003494	BIOTECNOLOGIE VEGETALI <i>semestrale</i>	BIO/03	Giampiero CAI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/01	48
			CHIMICA DELLE BIOMOLECOLE		Gianluca GIORGI		

10	2020	302003495	(modulo di C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA) <i>semestrale</i>	CHIM/06	<i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/06	48
11	2020	302003506	CONSERVATION BIOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/05	Francesco FERRETTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/05	48
12	2020	302003507	DATA ANALYSIS <i>semestrale</i>	BIO/18	Francesco NARDI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/18	48
13	2020	302003497	DIDATTICA DELLA BIOLOGIA <i>semestrale</i>	BIO/05	Daniela MARCHINI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/06	48
14	2019	302002253	ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Fabrizio MONACI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/07	48
15	2020	302003508	EVOLUTION OF BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL PLANTS <i>semestrale</i>	BIO/01	Massimo NEPI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/01	48
16	2020	302003498	FARMACOGENETICA, FARMACOGENOMICA E FARMACOLOGIA ONCOLOGICA <i>semestrale</i>	BIO/14	Docente di riferimento Marina ZICHE		48
17	2020	302003499	FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA MOLECOLARE <i>semestrale</i>	BIO/14	Docente di riferimento Lucia MORBIDELLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/14 DM 855/2015 (settore concorsuale 05G1)	48
18	2020	302003500	FARMACOLOGIA SPERIMENTALE <i>semestrale</i>	BIO/14	Docente di riferimento Lucia MORBIDELLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/14 DM 855/2015 (settore concorsuale 05G1)	52
19	2020	302003501	FISIO-ENDOCRINOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE (modulo di C.I. FISIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E BIOTECNOLOGIE CELLULARI) <i>semestrale</i>	BIO/09	Francesca IETTA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/09	52
FOOD SAFETY AND HUMAN							

20	2020	302003509	HEALTH <i>semestrale</i>	MED/42	Daiana BEZZINI		48
21	2020	302003502	GENOMICA DEGLI EUCARIOTI E VARIABILITA' GENETICA <i>semestrale</i>	BIO/05	Docente di riferimento Antonio CARAPELLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/05	48
22	2020	302003512	MEDICINES FROM NATURE (modulo di I.C. BIODIVERSITY AND PHARMACEUTICALS) <i>semestrale</i>	BIO/14	Sandra DONNINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/14	48
23	2020	302003513	MICROBIAL BIODIVERSITY <i>semestrale</i>	BIO/19	Docente di riferimento Laura MARRI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/19	48
24	2019	302002248	MODELLISTICA 3D DI COMPONENTI CELLULARI <i>semestrale</i>	BIO/06	Docente di riferimento Pietro LUPETTI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/06	56
25	2019	302002254	MOLECULAR APPLIED ZOOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/05	Docente di riferimento Antonio CARAPELLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/05	48
26	2020	302003514	MONITORING BIODIVERSITY <i>semestrale</i>	BIO/03	Docente di riferimento Simona MACCHERINI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/03	48
27	2020	302003515	PLANT NUTRITIONAL PHYSIOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/04	Lorenza BELLANI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/04	48
28	2020	302003516	PLANT TISSUE CULTURE <i>semestrale</i>	AGR/15	Docente non specificato		60
29	2020	302003517	PROTEOME SCIENCE <i>semestrale</i>	BIO/10	Laura BIANCHI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	BIO/10	48
30	2020	302003503	PROTEOMICA (modulo di C.I. SCIENZA DEL PROTEOMA) <i>semestrale</i>	BIO/10	Luca BINI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/10	56

31	2020	302003518	QUALITY CONTROL OF ANIMAL SOURCE FOOD (modulo di I.C. QUALITY CONTROL OF FOOD) <i>semestrale</i>	AGR/15	Matteo GIUSTI		24
32	2020	302003519	QUALITY CONTROL OF PLANT SOURCE FOOD (modulo di I.C. QUALITY CONTROL OF FOOD) <i>semestrale</i>	AGR/15	Rita VIGNANI		24
33	2020	302003520	SAFETY ASSESSMENT OF XENOBIOTICS (modulo di I.C. BIODIVERSITY AND PHARMACEUTICALS) <i>semestrale</i>	BIO/14	Docente di riferimento Lucia MORBIDELLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/14 DM 855/2015 (settore concorsuale 05G1)	56
34	2019	302002250	SCIENZA DEGLI ANIMALI DA LABORATORIO E BIOETICA <i>semestrale</i>	VET/02	Giacomo MATTEUCCI		48
						ore totali	1628

**Curriculum: Biologia Molecolare e Cellulare**

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/05 Zoologia	30	30	24 - 42
	↳ GENOMICA DEGLI EUCARIOTI E VARIABILITA' GENETICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ BIOLOGIA CELLULARE DEL CITOSCHELETRO (2 anno) - 6 CFU - obbl			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	↳ BIOTECNOLOGIE CELLULARI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ BIOLOGIA MOLECOLARE DELLO SVILUPPO (2 anno) - 6 CFU - obbl			
↳ MODELLISTICA 3D DI COMPONENTI CELLULARI (2 anno) - 6 CFU - obbl				
Discipline del settore biomolecolare	BIO/11 Biologia molecolare	18	18	6 - 18
	↳ BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA RISPOSTA IMMUNITARIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA TRASFORMAZIONE CELLULARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	BIO/10 Biochimica			
↳ PROTEOMICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl				
Discipline del settore biomedico	BIO/14 Farmacologia	12	12	6 - 18
	↳ FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA MOLECOLARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			

BIO/09 Fisiologia			
↳ FISIO-ENDOCRINOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)			
Totale attività caratterizzanti		60	48 - 78

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/03 Botanica ambientale e applicata	42	18	12 - 24 min 12
	↳ BIOTECNOLOGIE VEGETALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	BIO/05 Zoologia			
	↳ DIDATTICA DELLA BIOLOGIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	BIO/14 Farmacologia			
	↳ FARMACOGENETICA, FARMACOGENOMICA E FARMACOLOGIA ONCOLOGICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ FARMACOLOGIA SPERIMENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	BIO/18 Genetica			
↳ DATA ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
CHIM/06 Chimica organica				
↳ CHIMICA DELLE BIOMOLECOLE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl				
VET/02 Fisiologia veterinaria				
↳ SCIENZA DEGLI ANIMALI DA LABORATORIO E BIOETICA (2 anno) - 6 CFU - obbl				
Totale attività Affini		18	12 - 24	

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		21	20 - 30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 0
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	0 - 0
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 - 0
Totale Altre Attività		42	37 - 51

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum *Biologia Molecolare e Cellulare*:

120

97 - 153

Curriculum: Biodiversity and Environmental Health

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/07 Ecologia			
	↳ <i>ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	BIO/05 Zoologia			
	↳ <i>BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL ANIMALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>CONSERVATION BIOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>MOLECULAR APPLIED ZOOLOGY (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	BIO/03 Botanica ambientale e applicata			
↳ <i>BIODIVERSITY AND ENVIRONMENTAL QUALITY (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>	42	42	24 - 42	

	BIO/01 Botanica generale <hr/> ↳ <i>EVOLUTION OF BIODIVERSITY OF TERRESTRIAL PLANTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/> BIO/02 Botanica sistematica <hr/> ↳ <i>BIODIVERSITY OF FUNGI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/>			
Discipline del settore biomolecolare	BIO/19 Microbiologia <hr/> ↳ <i>MICROBIAL BIODIVERSITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/>	6	6	6 - 18
Discipline del settore biomedico	BIO/14 Farmacologia <hr/> ↳ <i>MEDICINES FROM NATURE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/> ↳ <i>SAFETY ASSESSMENT OF XENOBIOTICS (1 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/>	13	13	6 - 18
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)				
Totale attività caratterizzanti			61	48 - 78

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari <hr/> ↳ <i>PLANT TISSUE CULTURE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <hr/> ↳ <i>QUALITY CONTROL OF ANIMAL SOURCE FOOD (1 anno) - 3 CFU - semestrale</i> <hr/> ↳ <i>QUALITY CONTROL OF PLANT SOURCE FOOD (1 anno) - 3 CFU - semestrale</i> <hr/>	36	12	12 - 24 min 12
	BIO/03 Botanica ambientale e applicata <hr/> ↳ <i>MONITORING BIODIVERSITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <hr/>			
	BIO/04 Fisiologia vegetale <hr/> ↳ <i>PLANT NUTRITIONAL PHYSIOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <hr/>			

BIO/10 Biochimica			
↳ <i>PROTEOME SCIENCE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
MED/42 Igiene generale e applicata			
↳ <i>FOOD SAFETY AND HUMAN HEALTH (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Totale attività Affini		12	12 - 24

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		26	20 - 30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	0	0 - 0
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	0 - 0
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	0 - 0
Totale Altre Attività		47	37 - 51

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum *Biodiversity and Environmental Health*:

120 97 - 153



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R^{AD}

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/01 Botanica generale	24	42	-
	BIO/02 Botanica sistematica			
	BIO/03 Botanica ambientale e applicata			
	BIO/05 Zoologia			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	BIO/07 Ecologia			
Discipline del settore biomolecolare	BIO/10 Biochimica	6	18	-
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/19 Microbiologia			
Discipline del settore biomedico	BIO/09 Fisiologia	6	18	-
	BIO/14 Farmacologia			
	MED/42 Igiene generale e applicata			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		-		
Totale Attività Caratterizzanti				48 - 78



Attività affini R^{AD}

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
	AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari			
	BIO/03 - Botanica ambientale e			

Attività formative affini o integrative	applicata			
	BIO/04 - Fisiologia vegetale			
	BIO/05 - Zoologia	12	24	12
	BIO/10 - Biochimica			
	BIO/14 - Farmacologia			
	BIO/18 - Genetica			
	CHIM/06 - Chimica organica			
	MED/05 - Patologia clinica			
MED/42 - Igiene generale e applicata				
VET/02 - Fisiologia veterinaria				

Totale Attività Affini 12 - 24

▶ Altre attività
R^aD

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	8	12	
Per la prova finale	20	30	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	0
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	0
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	0	

Totale Altre Attività 37 - 51

▶ Riepilogo CFU
R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	97 - 153



Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R^aD

Le modifiche proposte riguardano essenzialmente l'introduzione fra le attività affini ed integrative del settore scientifico disciplinare BIO/18, in linea con le attività formative di base e caratterizzanti presenti nel DM 16-03-07. Tale inserimento è motivato dalla necessità di ampliare le conoscenze necessarie agli studenti della Laurea Magistrale in Biologia in ambito genetico, con particolare riferimento alla crescente domanda da parte del mondo del lavoro di avvalersi di laureati con specifiche competenze bioinformatiche ed in grado di analizzare dati genomici e genetici.



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^aD

I due corsi di Laurea Magistrale della classe LM-6 attivi presso l'ateneo di Siena sono il corso di Biologia (evoluzione del previgente corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare) ed il corso di Biologia Sanitaria. I corsi di Laurea Magistrale offrono agli studenti percorsi formativi altamente diversificati, mirati ad approfondire, nel caso della Laurea Magistrale in Biologia, gli aspetti molecolari, biochimici e cellulari alla base dei diversi processi biologici e le tematiche della biodiversità e i risvolti per la salute ambientale. Il corso di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria copre, d'altra parte, un settore del tutto distinto della biologia, quello delle scienze biomediche e sanitarie. Data la vastità di contenuti culturali, di interessi e di approcci metodologici in campo biologico, e dato il rapido evolversi delle conoscenze nel settore stesso, si è ritenuto necessario confermare la proposta di percorsi formativi avanzati di Laurea Magistrale, indipendenti e diversificati per quanto riguarda i possibili sbocchi occupazionali. I due corsi di Laurea Magistrale nella classe Biologia LM-6 rispondono pienamente alla richiesta da parte degli studenti e del mercato del lavoro di un'offerta formativa che consenta una prosecuzione degli studi sia in campo biomedico che in campo biomolecolare e della biodiversità. La validità della proposta è confermata dal fatto che, secondo l'esperienza pregressa, è ottimo il livello di prosecuzione degli studi dal triennio al successivo biennio ed è inoltre possibile attrarre studenti fortemente motivati da altre sedi e dall'estero.



Note relative alle attività di base

R^aD



Note relative alle altre attività

R^aD

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari



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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : AGR/15 , BIO/04 , BIO/18 , MED/05)

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/03 , BIO/05 , BIO/10 , BIO/14 , MED/42)

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

La proposta di inserire fra le "Attività affini o integrative" alcuni insegnamenti di SSD che già figurano tra quelli caratterizzanti è giustificato dal fatto che la laurea magistrale in Biologia ha fra i suoi obiettivi quello di favorire l'approfondimento di specifiche tematiche, metodologie e/o discipline scientifiche e/o applicative in modo tale che lo studente possa costruirsi un vero e proprio percorso formativo individualizzato.

Nel seguito sono esplicitate le motivazioni per ogni SSD.

BIO/03, Botanica ambientale e Applicata: intende offrire approfondimenti sulle metodiche a applicazioni delle biotecnologie vegetali, il monitoraggio di popolazioni e relativa analisi statistica, la macroecologia e l'ecologia spaziale.

BIO/05 Zoologia: intende offrire l'opportunità di integrare la preparazione del laureato magistrale mediante approfondimenti sugli aspetti laboratoristici e applicativi della biologia cellulare del citoscheletro; sulla biologia riproduttiva degli insetti; sulla parassitologia

BIO/14, Farmacologia: intende fornire l'opportunità di integrare la preparazione del laureato magistrale mediante approfondimenti di farmacologia sperimentale e applicata

BIO/10 Biochimica: intende fornire le basi e gli strumenti analitici e bioinformatici per lo studio della proteomica

I settori sotto riportati sono caratterizzanti per la classe di laurea ma non figurano tra quelli caratterizzanti già programmati come fondamentali:

BIO/04 Fisiologia vegetale: intende fornire conoscenze approfondite della fisiologia vegetale e del ruolo delle piante nella nutrizione umana

BIO/18 Genetica: intende fornire conoscenze sugli strumenti applicativi necessari per analisi bioinformatiche, biostatistiche e genomiche

MED/05 Patologia clinica: intende fornire conoscenze approfondite e aggiornate delle interazioni tra patogeni e ospite

AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari: intende fornire le basi e gli aspetti applicativi del controllo di qualità di alimenti di origine vegetale e animale

MED/42 Igiene generale e applicata: intende fornire le basi e gli aspetti legislativi e applicativi della produzione di alimenti e del controllo sicurezza in relazione alla salute umana.

