



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Universit degli Studi di PAVIA
Nome del corso in italiano RD	Molecular Biology and Genetics(<i>IdSua:1563222</i>)
Nome del corso in inglese RD	Molecular Biology and Genetics
Classe	LM-6 - Biologia RD
Lingua in cui si tiene il corso RD	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	http://mbg.unipv.it/
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	GIULOTTO Elena
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Didattico di Scienze biologiche
Struttura didattica di riferimento	BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani"

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BALESTRAZZI	Alma	BIO/04	PA	1	Caratterizzante
2.	CALVIO	Cinzia	BIO/18	RU	1	Caratterizzante
3.	GIULOTTO	Elena	BIO/11	PO	1	Caratterizzante
4.	MINETTI	Giampaolo	BIO/10	RU	1	Caratterizzante
5.	RICCARDI	Giovanna	BIO/19	PO	1	Caratterizzante
6.	RANZANI	Guglielmina	BIO/18	PO	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti

CORBELLINI MARGHERITA
margherita.corbellini01@universitadipavia.it
FRANCHI DAVIDE LUIGI davideluigi.franchi01@universitadipavia.it
SCANAVINO GIULIA giulia.scanavino01@universitadipavia.it
SHISHMANI BJORN bjorn.shishmani01@universitadipavia.it
SIMONETTA MARCO marco.simonetta01@universitadipavia.it

Gruppo di gestione AQ

Elena Giulotto
Paolo Iadarola
Marco Santagostino
Lorenzo Sola

Tutor

Davide SASSERA
Silvia BIONE

**Il Corso di Studio in breve**

15/06/2017

Il Dipartimento di Biologia e Biotecnologie offre un Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Genetics (Master Degree in Molecular Biology and Genetics). Questo corso di laurea di secondo livello della durata di due anni consiste in un programma di studio intensivo e a tempo pieno interamente insegnato in inglese. Il corso è rivolto a studenti italiani e stranieri in possesso di una laurea di primo livello, in Biologia, Biotecnologie o discipline affini, che desiderino ottenere un titolo di studio in tematiche avanzate di Biologia.

Gli insegnamenti specifici sono:

Advanced Molecular Biology
Bioinformatics
Cellular Biochemistry
Developmental Biology
Human Molecular Genetics
Methods in Biochemistry
Microbial Genetics
Molecular Microbiology
Molecular Pharmacology
Plant Molecular Biology and Biotechnology
Structural Biology and Pharmacology

I seguenti insegnamenti vengono offerti come opzionali:

Advanced Microscopy
Immunology
Molecular Entomology
Molecular Genetics

Inoltre gli studenti effettueranno una ricerca scientifica sotto la supervisione di un membro del Dipartimento (38 CFU). I laureandi beneficeranno dell'atmosfera informale tra studenti, docenti e giovani ricercatori che caratterizza la nostra Università. Per la parte sperimentale del curriculum ogni studente sarà associato ad un gruppo di ricerca e parteciperà attivamente ad uno dei progetti. Il lavoro di ricerca, effettuato durante i due anni del corso, sarà oggetto di una tesi sperimentale che rappresenta una componente essenziale del programma di studi.

Il corso di laurea è presentato attraverso un sito web costantemente aggiornato.

Link: <http://mbg.unipv.it/>



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 parti sociali è stata condotta attraverso l'invio di due successive lettere del Preside di Facoltà in cui sono state indicate le motivazioni che hanno suggerito di apportare alcune modifiche all'ordinamento didattico del corso di laurea magistrale in Molecular Biology and Genetics ed è stato allegato l'ordinamento didattico del corso di studio.

La lettera è stata inviata alle seguenti istituzioni: Unione Industriali di Pavia, Camera di Commercio di Pavia con la richiesta di formulare osservazioni finalizzate ad un potenziamento del raccordo con il mondo del lavoro e delle professioni. Le organizzazioni consultate hanno ritenuto di non avere osservazioni da formulare.



QUADRO A1.b

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

04/06/2019

Siamo in contatto con ex-alumni laureatisi in Molecular Biology and Genetics che attualmente ricoprono diverse posizioni in centri di ricerca o imprese in Italia o all'estero e che esprimono pareri fortemente positivi nei confronti del CdS e consigliano a studenti che lavorano nelle loro istituzioni di iscriversi al nostro corso di laurea.

I professori a contratto e i visiting professor stranieri che hanno tenuto corsi o cicli di lezioni per la laurea Molecular Biology and Genetics hanno espresso pareri lusinghieri nei confronti del nostro corso di laurea, della sua organizzazione e del livello dei studenti.

In sede di discussione della tesi alla presenza della commissione di Laurea e durante le consultazioni tra docenti della laurea magistrale in Molecular Biology and Genetics ed i tutors esterni è emersa soddisfazione sia per la preparazione teorica sia per le abilità sperimentali dei laureandi.

Alcuni studenti hanno svolto il lavoro sperimentale per la preparazione della tesi di laurea in altri Dipartimenti (Medicina Molecolare, Scienze del Farmaco, Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Ingegneria) o in strutture esterne all'università (Istituto di Genetica Molecolare del CNR di Pavia, Policlinico San Matteo, IRCCS Maugeri, IRCCS Mondino, San Raffaele di Milano, Istituto Mario Negri di Milano, Istituto Nazionale dei Tumori di Milano, Istituto Nazionale di Genetica Molecolare di Milano). I responsabili dei laboratori esterni hanno dichiarato un forte apprezzamento per la preparazione dei nostri studenti e l'organizzazione del corso di laurea e ci chiedono ogni anno la possibilità di ospitare altri studenti provenienti dal CdS. Stiamo mantenendo regolari contatti con i docenti esterni al Dipartimento di Biologia e Biotecnologie che accolgono alcuni nostri studenti per l'internato di tesi per verificare l'andamento del lavoro sperimentale e la qualità delle tesi di laurea.

Il successo e l'attrattività del corso di laurea sono dimostrati dall'aumento progressivo del numero di studenti nel corso degli anni, dall'elevato numero di studenti provenienti da altri Atenei anche esteri, dall'elevato numero di studenti Erasmus e in visita, dall'elevato numero di studenti che si laureano entro la durata normale del corso e dall'elevato tasso di occupazione degli studenti già a un anno dalla laurea. Tutti questi fattori dimostrano che il progetto formativo offerto dal CdS è adeguato alle esigenze attuali di un'ampia fascia di studenti e indicano l'opportunità di mantenere attivo questo corso di laurea.

Il 10 aprile 2019, presso la sede di assolombarda a Milano, si è tenuto un incontro tra rappresentanti del CdS e di imprese del settore bio-farmaceutico allo scopo di rafforzare i rapporti tra il CdS e il mondo dell'industria.



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Profilo Generico

funzione in un contesto di lavoro:

competenze associate alla funzione:

sbocchi occupazionali:

descrizione generica:

Gli ambiti professionali in cui il(la) laureato(a) magistrale in Molecular Biology and Genetics potrà operare, sono quelli relativi a:

- attività di ricerca, fondamentale e applicata, in laboratori pubblici o privati;
- attività di diffusione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in campo biologico-molecolare nei settori più dinamici e critici della società, nonché di gestione e progettazione di tecnologie molecolari con riferimento anche alle loro ricadute applicative;
- attività didattico-divulgativa finalizzata alla diffusione delle conoscenze sui fenomeni biologici a tutti i livelli;
- attività professionali relative allo sfruttamento delle conoscenze biomolecolari in laboratori pubblici e privati;
- attività di docenza a vario livello nel settore della biologia;
- accesso a successivi percorsi formativi; la formazione biologica generale e quella specialistica teorico/pratica in campo biomolecolare preparano il laureato magistrale in Molecular Biology and Genetics all'accesso a corsi di Dottorato di Ricerca e a Master di II livello i cui curricula prefigurano ambiti formativi caratteristici della Laurea Magistrale in oggetto, e alla Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario (SSIS).

Le competenze del laureato magistrale in Molecular Biology and Genetics rientrano in particolare in quelle previste dalla nuova Classificazione delle Professioni ISTAT 2007 (Nomenclatura e classificazione delle Unità Professionali NUP Isfold-Istat) e specificamente riportate nell'elenco PROFESSIONI INTELLETTUALI, SCIENTIFICHE E DI ELEVATA SPECIALIZZAZIONE



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biofisici - (2.3.1.1.3)
3. Microbiologi - (2.3.1.2.2)
4. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)



Per essere ammesso al corso di Laurea Magistrale Molecular Biology and Genetics lo studente deve essere in possesso della laurea (ivi compresa quella conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999 e successive modificazioni e integrazioni) o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studi conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università. Per l'ammissione si richiede inoltre il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della preparazione iniziale dello studente.

I requisiti curriculari richiesti sono il titolo di laurea conseguito in determinate classi indicate nel Regolamento didattico del corso di Laurea Magistrale, e le competenze e conoscenze acquisite dallo studente nel percorso formativo pregresso, espresse sotto forma di numero di crediti riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari indicati nel medesimo Regolamento didattico. Quest'ultimo definisce anche le procedure per verificare l'adeguatezza della preparazione iniziale dello studente. In particolare verrà verificato che il livello di conoscenza della lingua inglese sia coerente con gli obiettivi formativi della classe ("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") ed adeguato a frequentare un corso di laurea nel quale gli insegnamenti sono tenuti in lingua inglese.



02/07/2020

1. Requisiti curriculari

Per essere ammesso al Corso di Laurea Magistrale lo studente deve essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dai competenti organi dell'Università. Inoltre, lo studente deve possedere la conoscenza della lingua Inglese almeno corrispondente al livello B2 del CEF (Common European Framework); essendo la didattica dell'intero corso in inglese, il superamento del primo esame attesta l'adeguata conoscenza della lingua.

Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale è inoltre richiesto il possesso, da parte dello studente, di determinati requisiti curriculari e di un'adeguata preparazione personale.

a) I laureati nelle classi 1 (Classe delle lauree in Biotecnologie) e 12 (Classe delle lauree in Scienze Biologiche) (D.M. 509), e nelle classi L-2 (Biotecnologie) e L-13 (Scienze Biologiche) (D.M. 270) posseggono adeguati requisiti curriculari per l'iscrizione alla Laurea Magistrale Molecular Biology and Genetics.

b) I laureati in altre classi e gli studenti stranieri devono aver acquisito adeguate conoscenze in:

- Discipline matematiche, fisiche e informatiche: 12 CFU;
- Discipline chimiche: 15 CFU;
- Discipline biomolecolari: 18 CFU;
- Altre discipline biologiche: 12 CFU.

c) Considerata l'eterogeneità e la diversa organizzazione dei corsi di studio all'estero, il curriculum di studenti stranieri, comunitari e non, sarà esaminato da apposita Commissione al fine di valutarne la congruità con i requisiti richiesti.

2. Verifica della preparazione dello studente.

- Sono ammessi d'ufficio al CdS gli studenti che abbiano conseguito la laurea con un voto uguale o superiore a 99/110 nelle classi 1 (Classe delle lauree in Biotecnologie) e 12 (Classe delle lauree in Scienze Biologiche) (D.M. 509) e nelle classi L-2 (Biotecnologie) e L-13 (Scienze Biologiche).

- Sono soggetti a verifica gli studenti che non rientrano nella categoria di cui al precedente comma (voto inferiore a 99/110, altre classi di laurea).

- La verifica consisterà in una pre-valutazione dei requisiti curriculari da parte di apposita Commissione e da una prova di ammissione consistente in un colloquio con i membri della Commissione. Per gli studenti stranieri, il colloquio potrà svolgersi per via telematica e tenere conto degli specifici percorsi formativi pregressi.

3. Modalità di recupero degli obblighi formativi aggiuntivi

Nel caso in cui la preparazione dello studente fosse giudicata non perfettamente adeguata, la Commissione può richiedere il superamento di esami relativi a corsi di lauree triennali. Il recupero degli obblighi formativi deve avvenire entro la fine del mese di febbraio e, comunque, prima dell'immatricolazione.



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

I corsi della Laurea Magistrale Molecular Biology and Genetics si svolgeranno in lingua inglese. L'obiettivo è quello di formare studenti in grado di competere nel mercato globale. In particolare, ci si propone di facilitare lo svolgimento dell'attività di ricerca, la comprensione della letteratura scientifica, gli scambi e le collaborazioni internazionali. L'istituzione di un corso di laurea in lingua inglese ha inoltre lo scopo di attrarre studenti stranieri nell'ambito del processo di internazionalizzazione in atto nell'Ateneo.

La Laurea Magistrale Molecular Biology and Genetics intende fornire una formazione avanzata incentrata sullo studio della biologia a livello molecolare. Saranno affrontati aspetti teorici e metodologici relativi sia alla ricerca di base sia alla ricerca applicata, con particolare attenzione agli sviluppi più recenti delle conoscenze in campo biomolecolare. Più specificamente, l'obiettivo di questa laurea è la formazione di una figura di biologo che possieda specifiche competenze nella biologia di base e nelle sue applicazioni, con particolare riguardo alle conoscenze di tipo molecolare e genetico nonché ai sistemi cellulari. Per raggiungere gli obiettivi di professionalità indicati, si ritiene che il percorso culturale debba essere caratterizzato da un'offerta formativa:

- indirizzata all'approfondimento delle scienze biomolecolari, con particolare riferimento alla biochimica, alla genetica, alla biologia molecolare (compresi gli sviluppi più recenti sui rapporti delle strutture molecolari e submolecolari con le funzioni biologiche), ai progressi della genomica e della proteomica e del loro impatto nello studio dei processi biologici fondamentali;
- di grande attualità e di indubbio interesse in relazione ai rapidi progressi nel campo dello studio delle biomolecole, delle proprietà dei microrganismi (utili, patogeni e non patogeni), dei meccanismi che determinano i processi di sviluppo e differenziamento degli organismi animali, delle metodologie per la manipolazione mirata dei genomi a scopi conoscitivi, produttivi e terapeutici
- caratterizzata da elevato numero di CFU dedicati all'attività di laboratorio che sarà strettamente correlata sia con l'attività formativa sia con le attività di ricerca svolte dai docenti del corso.



QUADRO A4.b.1

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

Conoscenza e capacità di comprensione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Area Generica**Conoscenza e comprensione**

- conoscenza e comprensione: 1) delle modalità di funzionamento della strumentazione di uso corrente per effettuare attività di ricerca avanzata ed innovativa; 2) delle metodologie sperimentali utilizzate nei laboratori di ricerca di base ed applicata; 3) delle tecniche di acquisizione e degli strumenti statistici necessari per analizzare i dati sperimentali. Il conseguimento di queste competenze viene verificato attraverso le prove di profitto degli insegnamenti corrispondenti alle attività formative caratterizzanti in ambito biomolecolare.

- conoscenza e comprensione delle tecniche di acquisizione e degli strumenti bioinformatici indispensabili per l'analisi genomica, proteomica e di genomica funzionale. Il conseguimento di queste competenze viene verificato attraverso le prove di profitto degli insegnamenti corrispondenti alle attività formative affini e integrative.

- conoscenza e comprensione del metodo scientifico da applicare per affrontare problematiche relative all'attuazione di progetti di ricerca di base e di ricerca applicata in campo biomolecolare. Particolarmente importante per il raggiungimento di queste competenze è l'attività di laboratorio prevista per la preparazione della tesi sperimentale e la stesura dell'elaborato finale. Il conseguimento di queste competenze viene verificato attraverso la valutazione della tesi di laurea. All'interno dei singoli corsi verranno affrontati temi di avanguardia, utilizzando specifiche rassegne e materiale didattico messi a disposizione dal docente.

La verifica del raggiungimento dei risultati di conoscenza e capacità di comprensione avviene attraverso prove in itinere e attraverso esami orali e/o scritti sostenuti a fine corso.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Molecular Biology and Genetics matura la capacità di:

- essere in grado di lavorare autonomamente inserito in un gruppo di ricerca;
- avere padronanza di progettazione e gestione sperimentale del metodo scientifico di indagine e degli strumenti bioinformatici e statistici di supporto;
- progettare, sviluppare e applicare metodiche biomolecolari;
- aggiornare periodicamente le proprie conoscenze;
- risolvere problematiche di ricerca biomolecolare di elevata complessità;
- applicare le conoscenze acquisite per la stesura di progetti di ricerca.

I risultati attesi vengono conseguiti attraverso le attività di didattica frontale. La verifica dei risultati avviene attraverso le prove orali e/o scritte dei singoli esami e durante la prova finale. Inoltre, le capacità di applicare le conoscenze vengono acquisite durante le attività di laboratorio volte alla preparazione della tesi sperimentale e durante la preparazione della prova finale. Queste ultime prevedono un'attività sperimentale, per un periodo di diversi mesi, presso un laboratorio di ricerca universitario o presso altri Enti convenzionati. Il lavoro sperimentale e la preparazione della tesi verrà seguita costantemente dal relatore che ha il compito specifico di verificare periodicamente l'acquisizione delle capacità in oggetto

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED MICROSCOPY [url](#)

ADVANCED MOLECULAR BIOLOGY [url](#)

BIOINFORMATICS [url](#)

CELLULAR BIOCHEMISTRY [url](#)

DEVELOPMENTAL BIOLOGY [url](#)

HUMAN MOLECULAR GENETICS [url](#)

IMMUNOLOGY [url](#)

INFORMATIC SKILLS [url](#)

INTERNSHIP FOR EXPERIMENTAL THESIS [url](#)

INTERNSHIP FOR EXPERIMENTAL THESIS B [url](#)

LABORATORY OF BIOCHEMISTRY [url](#)

LABORATORY OF BOTANY [url](#)

LABORATORY OF COMPARATIVE ANATOMY AND CYTOLOGY [url](#)

LABORATORY OF ECOLOGY [url](#)

LABORATORY OF GENERAL PATHOLOGY [url](#)

LABORATORY OF GENETICS [url](#)

LABORATORY OF IMMUNOLOGY [url](#)
 LABORATORY OF MICROBIOLOGY [url](#)
 LABORATORY OF MOLECULAR BIOLOGY [url](#)
 LABORATORY OF PARASITOLOGY [url](#)
 LABORATORY OF PHARMACOLOGY [url](#)
 LABORATORY OF PHYSIOLOGY [url](#)
 LABORATORY OF PLANT PATHOLOGY [url](#)
 LABORATORY OF PLANT PHYSIOLOGY [url](#)
 LABORATORY OF ZOOLOGY [url](#)
 METHODS IN BIOCHEMISTRY [url](#)
 MICROBIAL GENETICS [url](#)
 MOLECULAR ENTOMOLOGY [url](#)
 MOLECULAR GENETICS [url](#)
 MOLECULAR MICROBIOLOGY [url](#)
 MOLECULAR PHARMACOLOGY [url](#)
 PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY [url](#)
 STRUCTURAL BIOLOGY AND PHARMACOLOGY [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

Acquisizione di una consapevole autonomia di giudizio e di senso critico in ambiti relativi alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali, alla valutazione della prestazione della strumentazione scientifica utilizzata e alla valutazione della validità di innovative tecniche di indagine.

Tali capacità vengono acquisite attraverso le attività di studio e analisi di dati provenienti da diverse fonti. Particolarmente utile è la lettura di articoli scientifici rilevanti, suggeriti dai docenti, in modo da sviluppare la capacità di comprendere risultati sperimentali e di sviluppare autonomia di giudizio e capacità critica. Momenti importanti per l'acquisizione dell'autonomia di giudizio si hanno durante il lavoro sperimentale per la preparazione della tesi e durante la stesura della stessa tesi di laurea. L'autonomia di giudizio è elemento di valutazione in diversi corsi di insegnamento e nella prova finale.


Abilità comunicative

Competenza nella comunicazione orale e scritta in lingua italiana e inglese; acquisizione di adeguati strumenti e competenze per la comunicazione e presentazione di dati e informazioni ad un pubblico sia specialistico che generico; capacità di presentare, discutere e sostenere i propri dati in gruppi di lavoro.


Tali capacità sono acquisite in modo specifico attraverso la redazione della tesi di laurea e la sua esposizione pubblica in sede d'esame di laurea. Durante il periodo di preparazione della tesi, infatti, il laureando deve esporre periodicamente al relatore e agli altri componenti del laboratorio i risultati dell'attività svolta, le motivazioni delle scelte compiute e le conseguenti indicazioni per il proseguimento del proprio lavoro. Il perfezionamento delle capacità comunicative può avvenire attraverso la partecipazione a seminari tenuti sia da docenti del corso di laurea sia da ospiti esterni e, in particolare, stranieri. Inoltre, alcuni corsi possono prevedere, fra le prove d'esame, l'esposizione di un articolo scientifico da parte degli studenti ("journal club"). Il grado di raggiungimento degli obiettivi verrà tipicamente valutato durante le prove d'esame e durante la redazione della tesi di laurea e la sua esposizione pubblica in sede d'esame di laurea.

Le competenze conseguite permetteranno al laureato magistrale in Molecular Biology and Genetics di acquisire:

<p>Capacità di apprendimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - capacità di approfondire autonomamente le proprie conoscenze; - capacità di apprendere metodologie biomolecolari avanzate utili alla risoluzione di problematiche di ricerca di base ed applicata; - capacità di reperire informazioni sullo sviluppo e la messa a punto di nuova strumentazione e di nuove metodologie di indagine per essere sempre aggiornato; - capacità di organizzare e gestire un laboratorio. <p>I docenti, nell'ambito della propria autonomia didattica, favoriscono lo sviluppo della capacità dello studente di creare collegamenti tra argomenti presentati in insegnamenti differenti o in diverse parti dello stesso insegnamento. La verifica dell'acquisizione delle competenze previste avviene prevalentemente attraverso le prove d'esame.</p> <p>L'inserimento dello studente in un laboratorio per lo svolgimento dell'attività necessaria alla preparazione della tesi sperimentale, favorisce l'interazione individuale con il docente responsabile del laboratorio e con altri docenti/ricercatori che partecipano allo svolgimento dello specifico progetto di ricerca svolto dallo studente. Queste interazioni sono essenziali per la maturazione scientifica e per l'acquisizione di un buon livello di autonomia per la soluzione di problemi pratici, teorici e gestionali. Nel corso delle prove d'esame e durante lo svolgimento del lavoro di tesi potrà essere tipicamente verificato dai singoli docenti il grado di raggiungimento dei risultati attesi, che sarà discusso anche nel corso di apposite riunioni collegiali del corpo docente. Qualora i risultati attesi non fossero conseguiti, il corpo docente suggerirà opportune integrazioni delle attività didattiche. A tali attività potranno essere affiancate le azioni che i docenti potranno in essere nell'ambito della propria autonomia didattica.</p>
---	--

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

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di una tesi, elaborata dallo studente sotto la guida di un relatore. La votazione di laurea magistrale (da un minimo di 66 punti a un massimo di 110, con eventuale lode) è assegnata da apposita commissione in seduta pubblica e tiene conto dell'intero percorso di studi dello studente. Le modalità di organizzazione della prova finale e di formazione della commissione ad essa preposta, e i criteri di valutazione della prova stessa sono definiti dal Regolamento didattico del corso di laurea magistrale.

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

04/06/2019

1. Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, che tenderà a verificare il raggiungimento degli obiettivi formativi del CdS.
2. E' obbligatorio svolgere un lavoro sperimentale per la preparazione della tesi di laurea, sotto la tutela di un docente del Corso di Laurea in Scienze Biologiche o in Biotecnologie. Questa attività dovrà riguardare lo studio di un sistema biologico attraverso metodiche genetiche, biomolecolari, biochimiche o cellulari.
3. La prova finale consiste nella preparazione, presentazione e discussione da parte dello studente di una tesi elaborata in modo originale sotto la guida di un relatore. La prova finale è redatta e discussa in lingua Inglese.
4. La tesi deve essere presentata da un relatore ed eventualmente da un co-relatore, anche esterno.
5. La votazione di Laurea Magistrale (da un minimo di 66 a un massimo di 110 punti, con eventuale lode) è assegnata da apposita Commissione, nominata dal Direttore del Dipartimento, in seduta pubblica e tiene conto dell'intero percorso di studi dello studente. Per determinare il voto complessivo della prova finale, il voto assegnato dalla Commissione, pari a un punteggio massimo di 8, come stabilito dal Regolamento didattico, viene aggiunto alla media ponderata dei voti curriculari.

Qualora il voto finale sia centodieci, può essere richiesta la lode, che deve essere concessa all'unanimità.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studio coorte 2020-2021

Link: <http://mbg.unipv.eu/>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://dbb.unipv.it/orari-dei-corsi/>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

https://studentionline.unipv.it/ListaAppelliOfferta.do?jsessionid=32EFBF6F91CAA32E2BF47BF5B6FFEBD.jvm_unipv_esse3web1

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://dbb.unipv.it/calendario-sedute-di-laurea/>

▶ 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/11	Anno di corso 1	ADVANCED MOLECULAR BIOLOGY link	GIULOTTO ELENA	PO	6	48	
2.	BIO/11	Anno di	ADVANCED MOLECULAR	RUIZ HERRERA MORENO AURORA		6	12	

		corso 1	BIOLOGY link	MANUELA				
3.	ING-INF/06	Anno di corso 1	BIOINFORMATICS link	BIONE SILVIA		6	12	
4.	ING-INF/06	Anno di corso 1	BIOINFORMATICS link	SASSERA DAVIDE	PA	6	36	
5.	BIO/18	Anno di corso 1	HUMAN MOLECULAR GENETICS link	RANZANI GUGLIELMINA	PO	6	48	
6.	BIO/10	Anno di corso 1	METHODS IN BIOCHEMISTRY link	IADAROLA PAOLO		9	48	
7.	BIO/10	Anno di corso 1	METHODS IN BIOCHEMISTRY link	GUIDETTI GIANNI FRANCESCO	RU	9	24	
8.	BIO/18	Anno di corso 1	MICROBIAL GENETICS link	CALVIO CINZIA	RU	6	48	
9.	BIO/14	Anno di corso 1	MOLECULAR PHARMACOLOGY link	FORNERIS FEDERICO	PA	6	48	
10.	BIO/11	Anno di corso 1	STRUCTURAL BIOLOGY AND PHARMACOLOGY link	FABER KURT		6	12	
11.	BIO/11	Anno di corso 1	STRUCTURAL BIOLOGY AND PHARMACOLOGY link	MATTEVI ANDREA	PO	6	48	

▶ 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

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio

Descrizione link: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/biblioteche.pdf>

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei ^{15/06/2020} seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello (modalità front office) o per telefono. È inoltre garantito il servizio anche agli utenti che richiedono informazioni per posta elettronica.

Il C.OR. mette inoltre a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Consulenza individuale: I colloqui di orientamento sono rivolti a coloro che devono progettare o ri-progettare il proprio percorso formativo e rappresentano per gli studenti l'occasione di incontrare, previa prenotazione, la psicologa dell'orientamento che opera presso il Centro.

Counseling: Il servizio fa riferimento a momenti di supporto non clinico di determinate dinamiche ostacolanti il proseguimento degli studi. Le principali difficoltà riportate riguardano periodi di depressione (cl clinicamente certificabili e in remissione) che portano lo studente a non riuscire a riprendere il ritmo di studio e a ritrovare la motivazione per costruirsi un obiettivo che, a volte, non viene più riconosciuto come proprio.

Materiale informativo: Il Centro Orientamento per l'illustrazione dell'offerta formativa di Ateneo, si avvale di strumenti informativi cartacei. I contenuti di tali materiali vengono redatti ed annualmente aggiornati in stretta collaborazione con i docenti del Corso di Studi. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea di secondo livello, compresi gli sbocchi professionali.

Saloni dello studente: l'obiettivo dei saloni di orientamento è di informare il maggior numero di studenti, fra i quali laureandi o laureati di primo livello, circa le opportunità di studio e i servizi offerti dal sistema universitario pavese con un grado di approfondimento sul singolo Corso di Laurea. Gli incontri sono realizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti un po' in tutto il territorio nazionale. In queste occasioni non solo si assicura la presenza allo stand, sempre molto frequentato, ma si realizzano momenti di approfondimento e presentazione dell'offerta formativa del Corso di studi.

Open Day: sono manifestazioni organizzate per offrire l'occasione agli studenti interessati di conoscere le strutture, i laboratori e i servizi a loro disposizione una volta immatricolati a Pavia. In particolare la Giornata di orientamento alle Lauree Magistrali "LM-DAY" si svolgerà nei Cortili della sede Centrale dell'Università, dove i Docenti referenti per ciascun Corso di laurea magistrale saranno a disposizione degli studenti, colloquiando in modo informale, per fornire agli interessati le informazioni necessarie affinché possano conoscere e scegliere in modo consapevole le opportunità offerte dal percorso di studio di secondo livello.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in ingresso del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento.

Descrizione link: Centro Orientamento Universitario

Link inserito: <http://www-orientamento.unipv.it/studenti/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

08/06/2020

L'orientamento intra-universitario si realizza attraverso incontri con le matricole (allo scopo di presentare in modo dettagliato, le peculiarità del Corso di Studi e l'organizzazione della didattica), corsi propedeutici trasversali, incontri con docenti per la stesura dei piani di studio e consulenze per cambi di corso; al Centro orientamento è demandata la promozione di tali incontri, la realizzazione di consulenze per problemi di apprendimento, consulenze psicologiche di ri-orientamento. Il Centro orientamento, inoltre, si occupa della realizzazione di Corsi sui metodi di studio e della gestione amministrativa delle attività di tutorato e della realizzazione di corsi di formazione per i neo tutor (on-line). Gli aspetti legati ai contenuti dei bandi e delle selezioni vengono seguiti da apposita commissione paritetica a livello di Dipartimento.

Il COR, attraverso apposito applicativo, si occupa anche di monitorare la frequenza e quindi la fruizione del servizio di tutorato.

Il tutorato racchiude un insieme eterogeneo di azioni che hanno il compito di supportare lo studente, nel momento dell'ingresso all'Università, durante la vita accademica e alle soglie della Laurea in vista dell'inserimento lavorativo, implementando le risorse disponibili per il fronteggiamento delle possibili difficoltà in ciascuna fase del processo formativo. Il tutoraggio, attuato in prima persona dal personale docente e dai servizi a supporto, si sostanzia in momenti di relazione maggiormente personalizzati e partecipativi.

Le attività di tutorato per i Corsi di Laurea Magistrale sono principalmente di tipo informativo, finalizzato ad orientare gli studenti sulla scelta di specifici obiettivi formativi (piano di studi, argomenti di tesi, progettazione post-laurea in ambito accademico); di tipo psicologico (motivazionale-strategico) supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e, se necessario, diventa occasione per un rimando a servizi di counseling individuale o di gruppo. Proprio per la natura non didattica, il tutorato motivazionale e strategico viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per l'analisi del bisogno personale dello studente e la possibilità di operare a sistema con gli eventuali supporti orientativi necessari.

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. L'obiettivo principale che il Centro Orientamento si pone è quello di garantire assistenza e supporto agli studenti durante tutte le fasi della carriera universitaria. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello o telefonando. È inoltre garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, tre postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Il Centro Orientamento si occupa anche di una serie di altri servizi che contribuiscono al benessere dello studente per una piena e partecipata vita accademica (collaborazioni part-time, iniziative culturali Acersat...).

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in itinere del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di afferenza.

I progetti di tutorato a supporto del presente Corso di Laurea Magistrale, per l'anno accademico 2020/2021, sono elencati in allegato.

I nominativi degli studenti tutor saranno resi disponibili sul sito del COR, all'indirizzo sotto riportato, al termine delle procedure selettive.

Link inserito: <http://www-orientamento.unipv.it/studenti/progetti-di-tutorato/bandi-e-graduatorie/bandi-e-graduatorie2021/>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B5

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

05/05/2020

L'Università degli Studi di Pavia promuove tirocini formativi e d'orientamento pratico a favore di studenti universitari e di neolaureati da non oltre dodici mesi, al fine di realizzare momenti di alternanza tra periodi di studio e di lavoro nell'ambito dei processi formativi e di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro.

Il processo di convenzionamento tra Ateneo ed aziende/enti che ospiteranno tirocinanti è seguito dal Centro Orientamento. Inoltre, il Centro Orientamento Universitario cura le relazioni con tutti gli attori coinvolti nell'attivazione di un tirocinio extra-curricolare per i laureati e ne gestisce l'intera procedura amministrativa.

Un tutor universitario garantisce il supporto al singolo studente e lo svolgimento di una esperienza congruente con il percorso di studi. Sono attivi progetti specifici con borse di studio e project work in collaborazione con enti diversi e/o finanziamenti.

Docenti tutor e supporto dagli uffici amministrativi garantiscono lo svolgimento di attività pratiche nei laboratori per acquisire quelle competenze che solo grazie a un tirocinio o a un internato possono essere sviluppate dallo studente. Sono possibili anche attività pre-laurea e sono spesso realizzate esperienze di tirocinio post laurea per orientare le scelte professionali e iniziare a costruire il proprio percorso di carriera. Tali attività si realizzano sia all'interno di contesti universitari e di ricerca, sia nei laboratori extra universitari e in diversificate realtà aziendali.

▶ QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

i

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.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza e accordi per la mobilita' internazionale degli studenti

Nessun Ateneo

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

L'attività di orientamento al lavoro e di placement (incontro domanda/offerta) si realizza attraverso una molteplicità di azioni e servizi con un mix fra strumenti on line e off line, azioni collettive e trasversali e iniziative ad hoc per target specifici, attività informative, formative e di laboratorio, servizi specialistici individuali e di consulenza. Tutte azioni e iniziative che coinvolgono sia studenti che neolaureati.

Una particolare attenzione è posta all'utilizzo del WEB e dei relativi STRUMENTI ON LINE come canale per mantenere un contatto con gli studenti in uscita dal sistema universitario e i laureati e per orientare le loro scelte professionali.

L'Università, attraverso il C.OR., organizza anche occasioni DI INCONTRO DIRETTO CON LE AZIENDE E I DIVERSI INTERLOCUTORI DEL MERCATO DEL LAVORO. All'interno degli spazi universitari sono organizzati meeting e appuntamenti che consentono a studenti e laureati di aver un confronto diretto con rappresentanti di aziende/enti. Si possono distinguere diverse tipologie di incontri di orientamento al lavoro: dal career day di Ateneo a seminari e incontri su specifici

05/05/2020

profili professionali e su segmenti specifici del mercato del lavoro

Al di là delle opportunità di incontro e conoscenza degli attori del mercato del lavoro, durante il percorso di studi lo studente può fare esperienze che possono aiutarlo a orientare il proprio percorso di studi e a iniziare a costruire la propria carriera. TIROCINI curriculari ed extra-curriculari costituiscono la modalità più concreta per incominciare a fare esperienza e indirizzare le proprie scelte professionali.

Il Centro Orientamento, che gestisce i tirocini extracurriculari e il processo di convenzionamento ateneo/ente ospitante per tutti i tipi di tirocinio, è il punto di riferimento per studenti/laureati, aziende/enti ospitanti e docenti per l'attivazione e la gestione del tirocinio.

Sono disponibili STRUMENTI diretti di PLACEMENT di INCONTRO DOMANDA/OFFERTA gestiti dal C.OR. che rappresentano il canale principale per realizzare il matching tra le aziende/enti che hanno opportunità di inserimento e studenti e laureati che desiderano muovere i primi passi nel mercato del lavoro. Una BANCA DATI contenente i CURRICULA di studenti e laureati dell'Ateneo e una BACHECA DI ANNUNCI CON LE OFFERTE di lavoro, stage e tirocinio.

SERVIZI DI CONSULENZA SPECIALISTICA INDIVIDUALE di supporto allo sviluppo di un progetto professionale sono offerti previo appuntamento. Queste attività svolte one-to-one rappresentano lo strumento più efficace e mirato per accompagnare ciascuno studente verso le prime mete occupazionali. Oltre alla consulenza per la ricerca attiva del lavoro è offerto un servizio di Cv check, un supporto ad personam per rendere efficace il proprio Curriculum da presentare ai diversi interlocutori del mercato del lavoro.

L'obiettivo di questa laurea è la formazione di una figura di biologo che possieda specifiche competenze nelle applicazioni della biologia, con particolare attenzione alle conoscenze di tipo molecolare e genetico e riguardanti i sistemi cellulari. Per raggiungere questi gli obiettivi di professionalità l'offerta formativa prevede attività di laboratorio strettamente correlate sia con l'attività formativa che di ricerca svolte dai docenti del corso. Laboratori ed insegnamenti condotti in lingua inglese, insieme all'istituzione di scambi e collaborazioni internazionali, vogliono fornire agli studenti la capacità di comunicare e confrontarsi con la comunità scientifica internazionale e di competere nel mercato globale.

Il conseguimento del titolo è requisito per accedere all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo Professionale di Biologo.

L'abilitazione professionale è requisito discrezionale del datore di lavoro per l'accesso alle posizioni lavorative.

Il Centro Orientamento Universitario è aperto per gli studenti nei seguenti giorni e orari:

Orari di apertura

Mattino: Martedì Giovedì Venerdì dalle ore 09.30 alle ore 12.30

Pomeriggio: Lunedì Mercoledì dalle 14.30 alle 16.30

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

05/05/2020

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

23/09/2019

Link inserito: <https://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/unipv/index.php>

▶

Opinioni dei laureati

Link inserito:

<http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/cruscotto-indicatori-sui-processi-primari/dati-almalaurea/dipartimento-di-biologia-e-bi>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

23/09/2019

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

23/09/2019

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

▶ QUADRO C3

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

La raccolta delle opinioni di enti e imprese è attualmente effettuata dal corso di studio nell'ambito delle interazioni con i propri stakeholders. 23/09/2019

L'avvio di un'indagine sistematica di Ateneo, mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio, è stata inserita nell'ambito del modulo di gestione dei tirocini di Almalaurea al fine di avere valutazioni anche di tipo comparativo.

I questionari di valutazione di fine tirocinio sono stati standardizzati dal 2018, con conseguente raccolta dei dati. Il data-set verrà analizzato sulla base delle indicazioni della nuova Governance di Ateneo.



▶ QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

05/06/2020

Nel file allegato viene riportata una descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità a livello di Ateneo, sia con riferimento all'organizzazione degli Organi di Governo e delle responsabilità politiche, sia con riferimento all'organizzazione gestionale e amministrativa.

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

14/06/2019

Le funzioni di gestione ordinaria, di assicurazione della qualità del corso di studio, di redazione della scheda di monitoraggio annuale e del rapporto di riesame ciclico sono assunte dal Gruppo di gestione. Al Gruppo sono attribuiti compiti di vigilanza, promozione della politica della qualità a livello del CdS, l'individuazione delle necessarie azioni correttive e la verifica della loro attuazione. Il Gruppo compie le attività periodiche di monitoraggio dei risultati dei questionari di valutazione della didattica, procede alla discussione delle eventuali criticità segnalate, pianifica le possibili azioni correttive e ne segue la realizzazione. Il Gruppo inoltre valuta gli indicatori di rendimento degli studenti (CFU acquisiti, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti) e degli esiti occupazionali dei laureati, nonché l'attrattività complessiva del CdS. Il Gruppo coordina inoltre la compilazione della scheda SUA-CdS.

Al referente del CdS spetta il compito di seguire la progettazione, lo svolgimento e la verifica (Monitoraggio annuale e Riesame ciclico) dell'intero corso; egli è garante dell'Assicurazione della Qualità del CdS a livello periferico.

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

02/06/2019

Si prevede che il Gruppo di Gestione si riunisca di norma due volte l'anno. In queste riunioni saranno monitorati i nuovi dati statistici a disposizione riguardanti la carriera degli studenti, le opinioni degli studenti in itinere e al termine degli studi, e gli esiti occupazionali dei laureati. Nelle riunioni del Gruppo si intende inoltre controllare l'efficacia delle azioni correttive proposte nel primo rapporto di riesame. Nel caso di eventuali nuove criticità, non emerse nell'anno precedente, vi saranno altre riunioni del Gruppo.

▶ QUADRO D4

Riesame annuale

04/06/2019

Annualmente, entro le scadenze indicate da ANVUR, il Gruppo di Gestione provvede alla redazione della Scheda di

monitoraggio annuale. Si tratta di un modello predefinito dall'ANVUR all'interno del quale vengono presentati gli indicatori sulle carriere degli studenti e altri indicatori quantitativi di monitoraggio che i CdS devono commentare in maniera sintetica.

Gli indicatori sono proposti ai CdS allo scopo principale di indurre una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici, pertanto, ogni CdS dovrà riconoscere, fra quelli proposti, gli indicatori più significativi in relazione al proprio carattere e ai propri obiettivi specifici. Il singolo CdS dell'Ateneo potrà autonomamente confrontarsi ed essere confrontato con i corsi della stessa Classe di Laurea e tipologia (Triennale, Magistrale, Magistrale a Ciclo Unico, ecc.) e dello stesso ambito geografico, al fine di rilevare tanto le proprie potenzialità quanto i casi di forte scostamento dalle medie nazionali o macroregionali relative alla classe omogenea, e di pervenire, attraverso anche altri elementi di analisi, al riconoscimento dei casi critici.

Infine, oltre alla Scheda di monitoraggio annuale, è prevista un'attività di riesame sul medio periodo (35 anni), riguardante l'attualità della domanda di formazione, l'adeguatezza del percorso formativo alle caratteristiche e alle competenze richieste al profilo professionale che s'intende formare, l'efficacia del sistema di gestione del CdS. Il Rapporto di Riesame ciclico deve quindi essere finalizzato a mettere in luce principalmente la permanenza della validità degli obiettivi di formazione e del sistema di gestione utilizzato dal Corso di Studio per conseguirli.



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	Universit degli Studi di PAVIA
Nome del corso in italiano RD	Molecular Biology and Genetics
Nome del corso in inglese RD	Molecular Biology and Genetics
Classe RD	LM-6 - Biologia
Lingua in cui si tiene il corso RD	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	http://mbg.unipv.it/
Tasse	Pdf inserito: visualizza
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

Docenti di altre Università

Corso internazionale: DM 987/2016 - DM935/2017

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	GIULOTTO Elena
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Didattico di Scienze biologiche
Struttura didattica di riferimento	BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani"

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BALESTRAZZI	Alma	BIO/04	PA	1	Caratterizzante	1. PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY - MOD. 1
2.	CALVIO	Cinzia	BIO/18	RU	1	Caratterizzante	1. MICROBIAL GENETICS
3.	GIULOTTO	Elena	BIO/11	PO	1	Caratterizzante	1. ADVANCED MOLECULAR BIOLOGY

4.	MINETTI	Giampaolo	BIO/10	RU	1	Caratterizzante	1. CELLULAR BIOCHEMISTRY
5.	RICCARDI	Giovanna	BIO/19	PO	1	Caratterizzante	1. MOLECULAR MICROBIOLOGY
6.	RANZANI	Guglielmina	BIO/18	PO	1	Caratterizzante	1. HUMAN MOLECULAR GENETICS

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

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



Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
CORBELLINI	MARGHERITA	margherita.corbellini01@universitadipavia.it	
FRANCHI	DAVIDE LUIGI	davideluigi.franchi01@universitadipavia.it	
SCANAVINO	GIULIA	giulia.scanavino01@universitadipavia.it	
SHISHMANI	BJORN	bjorn.shishmani01@universitadipavia.it	
SIMONETTA	MARCO	marco.simonetta01@universitadipavia.it	



Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Giulotto	Elena
Iadarola	Paolo
Santagostino	Marco
Sola	Lorenzo



Tutor

--	--	--	--

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
SASSERA	Davide		
BIONE	Silvia		

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 Ferrata 1 27100 - PAVIA	
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2020
Studenti previsti	80

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

R^{AD}



Codice interno all'ateneo del corso 0841200PV

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

Corsi della medesima classe

- Biologia Sperimentale ed Applicata *approvato con D.M. del 09/05/2012*
- Neurobiologia *approvato con D.M. del 04/05/2009*



Date delibere di riferimento

R^{AD}



Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	15/06/2011
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	12/07/2011
Data di approvazione della struttura didattica	25/05/2011
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	01/06/2011
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	14/01/2011
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	23/01/2009



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Molecular biology and genetics il NuV ha valutato: a) la corretta progettazione del corso; b) l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono inoltre stati considerati i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive e delle figure professionali; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza; politiche di accesso. Nel complesso il NuV esprime parere favorevole alla istituzione del corso anche se raccomanda alla facoltà l'uso di adeguate strategie per sostenere la domanda formativa. Il NuV monitorerà l'andamento delle iscrizioni nel tempo curando che rimangano sempre sopra alla soglia ministeriale richiesta.



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

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Molecular biology and genetics il NuV ha valutato: a) la corretta progettazione del corso; b) l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono inoltre stati considerati i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive e delle figure professionali; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza; politiche di accesso. Nel complesso il NuV esprime parere favorevole alla istituzione del corso anche se raccomanda alla facoltà l'uso di adeguate strategie per sostenere la domanda formativa. Il NuV monitorerà l'andamento delle iscrizioni nel tempo curando che rimangano sempre sopra alla soglia ministeriale richiesta.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R^{AD}

Il Comitato, a maggioranza, con il voto contrario del Rettore Castoldi per i motivi che egli ha dichiarato durante la discussione, esprime parere favorevole alla istituzione, presso la Facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali, nell'ambito della classe LM-6, del corso di laurea magistrale in Molecular biology and genetics, prevalentemente orientato a formare nell'attività di ricerca e sostenuto dalla fondamentale importanza degli approcci biomolecolari in quasi tutti i settori della biologia.

Il Comitato sottolinea come lo sviluppo di tecnologie legate agli studi sui genomi di organismi animali e vegetali, con la loro ricaduta a livello di ricerca applicata e industriale, e l'inizio dell'era post-genomica lascino prevedere una crescente richiesta di biologi con conoscenze specialistiche nelle più recenti e avanzate tecnologie molecolari.

Il Comitato evidenzia anche il carattere innovativo del corso di studio, dato dall'adozione della lingua inglese come lingua ufficiale di lavoro, che garantirà allo studente una formazione competitiva nel mercato globale, favorirà gli scambi e l'attrazione di studenti dall'estero, nonché le collaborazioni internazionali.

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2019	222002393	ADVANCED MICROSCOPY <i>semestrale</i>	BIO/06	Marco BIGGIOGERA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/06	48
2	2020	222004908	ADVANCED MOLECULAR BIOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/11	Docente di riferimento Elena GIULOTTO <i>Professore Ordinario</i>	BIO/11	48
3	2020	222004908	ADVANCED MOLECULAR BIOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/11	Aurora Manuela RUIZ HERRERA MORENO		12
4	2020	222004909	BIOINFORMATICS <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Silvia BIONE		12
5	2020	222004909	BIOINFORMATICS <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Davide SASSERA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	VET/06	36
6	2019	222002394	CELLULAR BIOCHEMISTRY <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente di riferimento Giampaolo MINETTI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/10	48
7	2019	222002394	CELLULAR BIOCHEMISTRY <i>semestrale</i>	BIO/10	Lars Jurgen KASTNER		12
8	2019	222002395	DEVELOPMENTAL BIOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/06	Maurizio ZUCCOTTI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/06	48
9	2020	222004910	HUMAN MOLECULAR GENETICS <i>semestrale</i>	BIO/18	Docente di riferimento Guglielmina RANZANI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/18	48
10	2019	222002396	IMMUNOLOGY <i>semestrale</i>	MED/04	Ermanno GHERARDI <i>Professore Ordinario</i>	MED/04	48
11	2020	222004912	METHODS IN BIOCHEMISTRY <i>semestrale</i>	BIO/10	Gianni Francesco GUIDETTI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/10	24
12	2020	222004912	METHODS IN BIOCHEMISTRY <i>semestrale</i>	BIO/10	Paolo IADAROLA		48
					Docente di riferimento		

13	2020	222004913	MICROBIAL GENETICS <i>semestrale</i>	BIO/18	Cinzia CALVIO <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/18	48
14	2019	222002414	MOLECULAR ENTOMOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/05	Mariangela BONIZZONI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/05	48
15	2019	222002414	MOLECULAR ENTOMOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/05	Docente non specificato		12
16	2019	222002415	MOLECULAR GENETICS <i>semestrale</i>	BIO/18	Donata ORIOLI		48
17	2019	222002416	MOLECULAR MICROBIOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/19	Docente di riferimento Giovanna RICCARDI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/19	24
18	2019	222002416	MOLECULAR MICROBIOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/19	Silvia BURONI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	BIO/19	24
19	2020	222004914	MOLECULAR PHARMACOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/14	Federico FORNERIS <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/11	48
20	2019	222002418	PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY - MOD. 1 (modulo di PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY) <i>semestrale</i>	BIO/04	Docente di riferimento Alma BALESTRAZZI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/04	8
21	2019	222002418	PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY - MOD. 1 (modulo di PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY) <i>semestrale</i>	BIO/04	Anca MACOVEI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	BIO/04	16
22	2019	222002419	PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY - MOD. 2 (modulo di PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY) <i>semestrale</i>	BIO/04	Susana DE SOUSA ARAUJO		12
23	2019	222002419	PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY - MOD. 2 (modulo di PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY) <i>semestrale</i>	BIO/04	Anca MACOVEI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	BIO/04	24
24	2020	222004915	STRUCTURAL BIOLOGY AND PHARMACOLOGY	BIO/11	Kurt FABER		12



Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/06 Anatomia comparata e citologia <hr/> ↳ <i>DEVELOPMENTAL BIOLOGY (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>	6	6	3 - 12
Discipline del settore biomolecolare	BIO/19 Microbiologia <hr/> ↳ <i>MOLECULAR MICROBIOLOGY (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>	45	45	42 - 51
	BIO/18 Genetica <hr/> ↳ <i>HUMAN MOLECULAR GENETICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<hr/> ↳ <i>MICROBIAL GENETICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare <hr/> ↳ <i>ADVANCED MOLECULAR BIOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<hr/> ↳ <i>STRUCTURAL BIOLOGY AND PHARMACOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/10 Biochimica <hr/> ↳ <i>METHODS IN BIOCHEMISTRY (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
<hr/> ↳ <i>CELLULAR BIOCHEMISTRY (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>				
Discipline del settore biomedico	BIO/14 Farmacologia <hr/> ↳ <i>MOLECULAR PHARMACOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	3 - 12
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 48)				
Totale attività caratterizzanti			57	48 - 75

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/04 Fisiologia vegetale	12	12	12 - 24 min 12
	↳ PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY - MOD. 1 (2 anno) - 3 CFU - obbl			
	↳ PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY - MOD. 2 (2 anno) - 3 CFU - obbl			
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica			
	↳ BIOINFORMATICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
Totale attività Affini			12	12 - 24

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 18
Per la prova finale		38	35 - 44
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	1	1 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		51	45 - 65

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti

120

105 - 164



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/02 Botanica sistematica BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia	3	12	-
Discipline del settore biomolecolare	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	42	51	-
Discipline del settore biomedico	BIO/09 Fisiologia BIO/14 Farmacologia MED/04 Patologia generale	3	12	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		48		
Totale Attività Caratterizzanti				48 - 75



Attività affini R^{AD}

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/12 - Patologia vegetale BIO/04 - Fisiologia vegetale BIO/06 - Anatomia comparata e citologia BIO/10 - Biochimica BIO/18 - Genetica CHIM/08 - Chimica farmaceutica	12	24	12

ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e
informatica
MAT/06 - Probabilità e statistica matematica
MED/04 - Patologia generale

Totale Attività Affini

12 - 24



Altre attività R^AD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	18
Per la prova finale		35	44
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	1	3
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività

45 - 65



Riepilogo CFU R^AD

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

Range CFU totali del corso

105 - 164



Comunicazioni dell'ateneo al CUN R^AD



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^{AD}

Le Scienze Biologiche hanno come discipline storiche fondanti la Botanica e la Zoologia. Lo sviluppo delle scienze chimiche e fisiche ha successivamente consentito l'analisi dei meccanismi vitali a livello cellulare e molecolare. E' infine emersa la possibilità che le nuove conoscenze in ambito cellulare-molecolare potessero essere applicate alla diagnosi, allo studio ed alla cura delle malattie. Si sono così delineati i tre tradizionali orientamenti culturali della Biologia: cellulare-molecolare, ecologico-ambientale ed applicato alla Medicina; tali orientamenti trovano riscontro, in molte Università italiane ed estere, in analoghi percorsi formativi.

Il ruolo di fondamentale importanza degli approcci biomolecolari in quasi tutti i settori della biologia e non solo, ha portato all'attivazione di una Laurea Magistrale in lingua inglese, denominata "Molecular Biology and Genetics". Lo sviluppo recente di tecnologie legate agli studi sui genomi di organismi animali e vegetali, con la loro ricaduta a livello di ricerca applicata ed industriale, e l'avvento dell'era post-genomica lasciano infatti prevedere una crescente richiesta di biologi con conoscenze specialistiche nelle più recenti ed avanzate tecnologie molecolari. Si consideri inoltre che un corso di studio tenuto interamente in lingua inglese garantisce allo studente una formazione competitiva nel mercato globale e favorisce gli scambi e le collaborazioni internazionali. La LM "Molecular Biology and Genetics", attivata nell'AA 2009-2010, ha di fatto ottenuto un considerevole successo, ed attrae un'utenza numeroso e qualificata.

L'attuale LM in "Neurobiologia" è derivata dalla trasformazione della precedente Laurea Specialistica in "Neurobiologia". La Neurobiologia è stata tra le discipline scientifiche in maggior crescita nell'ultimo decennio. Il progresso e l'applicazione integrata all'indagine neurobiologica di molte tecniche specialistiche (in elettrofisiologia, biofisica, biologia cellulare e molecolare, genetica, farmacologia) hanno portato contributi fondamentali alla comprensione dei meccanismi cellulari e molecolari che stanno alla base delle funzioni neurali. Sono stati inoltre conseguiti grandi progressi nella delucidazione delle basi di un numero crescente di patologie del sistema nervoso, aprendo prospettive precedentemente insospettite sulle possibilità di un loro trattamento. La Laurea Magistrale in Neurobiologia fornisce basi solide e aggiornate allo studente interessato a operare in questo campo, sia sul versante della ricerca sia su quello applicativo. La Laurea Magistrale in Neurobiologia trova un parallelo in Italia solo a Trieste e Roma e continua a riscuotere l'interesse di laureati triennali provenienti anche da sedi distanti.

Se passiamo poi ad analizzare le possibili interazioni della Biologia con il mondo medico, risulta evidente che in questi ultimi anni l'orizzonte culturale e professionale di tipo biosanitario-biomedico presenta alcune novità, delle quali è necessario tener conto. La ricerca biomedica è esplosa e rappresenta una ben definita ed importante realtà culturale, in grado di fornire un insostituibile supporto alla diagnosi ed alla terapia medica. Tali successi scientifici hanno poi ovviamente favorito lo sviluppo di attività professionali ed economiche di notevole rilevanza. Parallelamente all'accresciuta importanza della ricerca biomedica, la tradizionale collocazione dei Biologi nei laboratori di analisi ospedalieri si è quantitativamente ridotta. Negli ultimi anni, tuttavia, i laboratori di analisi hanno ampliato le proprie competenze, per affrontare altri importanti problemi quali la biosicurezza, l'inquinamento microbiologico e chimico-fisico dell'acqua, del suolo e dell'aria, ed il controllo di qualità microbiologico tanto dei prodotti finali quanto delle procedure di produzione. Inoltre, la necessità da parte della società di garantire la produzione di beni e servizi rispettosi di una corretta gestione della salute umana e del rischio biologico portano alla richiesta di biologi non solo da parte del settore sanitario/industriale ma anche da parte di istituzioni pubbliche che abbiano questi fini. La LM in "Biologia Sperimentale ed applicata" offre un percorso culturale che consente al laureato di operare con competenza ed autonomia in ambito biosanitario/ biomedico. Gli iscritti che seguono un percorso biosanitario/biomedico sono numerosi e provenienti anche da sedi distanti.

Infine, gli studi biologici sono sempre più una necessità imprescindibile per affrontare la complessità e la gravità dei problemi relativi alla conservazione dell'ambiente dalla scala locale (ad esempio i corpi idrici superficiali) a quella globale (si pensi per esempio al "global warming"). Le attività connesse con la protezione e la corretta gestione dell'ambiente necessitano di conoscenze approfondite a livello biologico sulla complessità delle interrelazioni tra gli organismi fra di loro e con l'ambiente e rappresentano una realtà scientifica ed economica in crescente sviluppo, in grado di fornire ai biologi ambientali opportunità di lavoro diversificate in numerosi contesti. Infatti, la normativa e la prassi in tema di gestione delle attività produttive sono costantemente orientate verso la conoscenza e la tutela delle comunità biologiche potenzialmente influenzate dalle attività industriali e commerciali, in un'ottica di sistema globale, che le discipline ecologiche hanno ormai consolidato in strumenti di conoscenza ed analisi sempre più adottati. Le competenze biologiche in materia di ambiente e la capacità di integrare indicatori e metriche concernenti le risorse biologiche costituiscono quindi una componente essenziale e imprescindibile in

fase di pianificazione e gestione di piani di sviluppo economici (ad esempio, lo sviluppo di nuove fonti energetiche è sempre più orientato a tutelare la compatibilità con l'ambiente. La LM in "Biologia Sperimentale ed applicata" offrirà perciò la possibilità di acquisire approfondite competenze anche in ambito ecologico-ambientale.



Note relative alle attività di base

R^aD



Note relative alle altre attività

R^aD



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

R^aD

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/04 , BIO/06 , BIO/10 , BIO/18 , MED/04)

Le attività affini e integrative si riferiscono in parte a SSD già previsti per attività caratterizzanti, ma con riferimento a specifiche discipline di approfondimento culturale e acquisizione di strumenti metodologici, ben differenziate da quelle indicate come di base e caratterizzanti. Questo tipo di utilizzo di SSD già previsti fra le attività di base e caratterizzanti si rende, inoltre, opportuno anche alla luce del fatto che la Tabella della Classe LM-6 ha incorporato nelle attività caratterizzanti la maggior parte dei SSD BIO/ e MED/ di interesse per un biologo. Inoltre, per la loro ampiezza, i settori BIO/* presentano insegnamenti caratterizzati da un alto grado di interdisciplinarietà e, pertanto, si ritiene opportuno utilizzare i settori sottoriportati anche nell'ambito della attività affini e integrative:

BIO/04. Il settore comprende lo studio delle funzioni e dei meccanismi vitali degli organismi vegetali. Sono pertanto compresi nel settore aspetti generali quali la fisiologia, la morfofisiologia, l'ecofisiologia, la biochimica e la biologia molecolare dei vegetali. Si è ritenuto opportuno inserire questo settore nelle attività affini e integrative con riferimento a specifiche tematiche di approfondimento.

BIO/06: per la sua ampiezza, il settore comprende discipline come la biologia cellulare, la biologia dello sviluppo e la biologia evolutiva dei vertebrati nonché le metodologie avanzate per lo studio in questi ambiti. L'acquisizione di strumenti metodologici è stata quindi inserita fra le attività affini e integrative.

BIO/10: il settore studia la chimica della materia vivente; per la sua ampiezza, il settore comprende discipline che vanno dalla biochimica cellulare alla biochimica macromolecolare, dalla biochimica ambientale alla biochimica degli stati patologici, ecc., nonché le metodologie avanzate per lo studio in questi ambiti. Considerata la vastità dei campi studiati e gli obiettivi della LM in Molecular Biology and Genetics, si è ritenuto opportuno inserire questo settore anche nelle attività affini e integrative con riferimento a specifiche tematiche di approfondimento.

BIO/18: il settore studia le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari in tutti gli organismi viventi, l'organizzazione e la regolazione dell'espressione del materiale genetico dai microrganismi fino all'uomo, le basi genetiche dell'evoluzione, dello sviluppo e della risposta immunitaria nonché le applicazioni della Genetica. Considerati i campi studiati e gli obiettivi della LM in Molecular Biology and Genetics, si è ritenuto opportuno inserire questo settore nelle attività affini e integrative con

riferimento a specifiche tematiche di approfondimento.

MED/04: il settore comprende discipline come l'immunologia e l'immunopatologia, l'oncologia e la fisiopatologia, ecc., nonché le metodologie avanzate per lo studio in questi ambiti. Si è ritenuto opportuno inserire questo settore anche nelle attività affini e integrative con riferimento a specifiche tematiche di approfondimento.



Note relative alle attività caratterizzanti

R^aD