



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	BIOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE (<i>IdSua:1616578</i>)
Nome del corso in inglese	Molecular and Cellular Biology
Classe	LM-6 R - Biologia
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.biologia.unipi.it/wtb-lm.html
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	DEL CORSO Antonella
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	BIOLOGIA (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ANDREAZZOLI	Massimiliano		PA	1	
2.	ANDREUCCI	Andrea		PA	0,5	
3.	BORELLO	Ugo		PA	0,5	

4.	CAMPA	Daniele	PA	0,5
5.	DAL MONTE	Massimo	PO	0,5
6.	FERRARO	Elisabetta	PA	0,5
7.	GABELLINI	Chiara	PA	0,5
8.	MARANGONI	Roberto	RU	1
9.	SILVESTRI	Roberto	RD	1

Rappresentanti Studenti	LANZAFAME SILVIO GUIDOTTI AURORA PAOLI MATTEO QUATTRONE VANESSA SANTORO CAMILLA
Gruppo di gestione AQ	MASSIMILIANO ANDREAZZOLI FEDERICA GEMIGNANI SILVIO LANZAFAME MICHELA ORI VALERIA RIBECHINI
Tutor	FEDERICA GEMIGNANI PAOLO LUSCHI MICHELA ORI MASSIMILIANO ANDREAZZOLI MATTIA ZEQA GEMMA BURBUI SILVIA FARRONI RICCARDO CARRA ANDREA REPETTI GABRIELE DEGL'INNOCENTI IRIS ANNAPIA RIBOLI MARIA GRAZIA CIUFFREDA PIETRO DE MARINIS CHIARA GIOVANNETTI REBECCA DIVERSI NICOLE PISANI CHIARA COLECCHIA LUDOVICA RADINO



Il Corso di Studio in breve

31/05/2024

La Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare completa la formazione nelle discipline biologiche iniziata con la laurea di primo livello in Scienze Biologiche. Questo corso di laurea ha l'obiettivo di formare laureati esperti con una preparazione di punta nell'ambito della biologia molecolare, con un'approfondita conoscenza delle metodologie inerenti alla ricerca, e delle tecniche di acquisizione, analisi ed elaborazione dei dati.

I laureati magistrali in Biologia Molecolare e Cellulare dovranno: avere padronanza del metodo scientifico di indagine sui sistemi biologici; avere acquisito una solida preparazione culturale negli aspetti molecolari della moderna biologia di base; possedere una profonda conoscenza delle basi molecolari e cellulari dei sistemi biologici, delle molecole e delle macromolecole che partecipano all'organizzazione della cellula, del loro metabolismo e delle loro interazioni, del funzionamento dei geni e del modo con cui essi regolano i processi cellulari, inclusi il differenziamento cellulare, lo sviluppo degli organismi e la biologia delle cellule staminali; possedere una profonda conoscenza dell'organizzazione cellulare; avere una conoscenza a livello molecolare dei segnali biochimici intracellulari ed intercellulari, delle vie di trasduzione del segnale e dei meccanismi di trasporto; avere acquisito le basi dei moderni metodi di indagine molecolare a livello biochimico, genetico, microbiologico, incluse le tecniche di purificazione e analisi delle biomolecole, le biotecnologie cellulari, le tecnologie del DNA ricombinante e i metodi di transgenesi; possedere avanzate conoscenze di fisica e chimica e buone competenze computazionali, bio-informatiche e matematico-statistiche; conoscere le normative relative alla bioetica, alla tutela delle invenzioni e alla sicurezza nel settore biotecnologico.

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare è caratterizzato da una solida preparazione nelle discipline biologiche di base, da un particolare sviluppo di vari aspetti della biologia molecolare e cellulare e dall'approfondimento delle metodologie di acquisizione, analisi ed elaborazione dei dati con metodi statistici.

Per acquisire le competenze descritte, il Corso di Laurea prevede lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio inserite nei corsi, da svolgersi presso le strutture dell'Università o in laboratori convenzionati.

La struttura didattica del Corso di Laurea è organizzata, per ciascun anno di corso, in due cicli coordinati di durata inferiore all'anno. Ciascun ciclo, indicato convenzionalmente come semestre, ha la durata minima di 11 settimane effettive, dedicate allo svolgimento delle attività formative. Nel secondo anno del Corso di Laurea è previsto un notevole impegno dello Studente nello svolgimento della tesi di laurea.



QUADRO A1.a

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

05/04/2019

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innescata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Biologia Molecolare e Cellulare.

Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso effettuerà nuove consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.



QUADRO A1.b

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

08/05/2025

Il Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Biologia è l'organo di collegamento tra il Dipartimento e le realtà produttive. Il Comitato è stato rimodulato con l'ingresso del nuovo Direttore di Dipartimento a partire dal 01/11/2024. L'attuale composizione raggruppa sia la componente docente che i rappresentanti di enti pubblici e privati locali e nazionali con lo scopo di rafforzare sempre di più il suddetto legame.

L'ultima riunione del Comitato si è svolta il giorno 08/04/2025 e hanno partecipato come stakeholder il Dott. Paolo Biagioni (Libero professionista - Sicurezza alimentare e acque potabili), il Dott. Andrea Ribolini (Presidente Associazione Aquilegia Natura e Paesaggio Apuano ONLUS), la Dott.ssa Roberta Tigli (Camera di Commercio di Pisa), il Dott. Alberto Calamai (Guida Ambientale) e la Dott.ssa Francesca Rossi (Stazione Zoologica di Napoli).

Il Comitato si è dato come obiettivi quelli di:

- migliorare l'informazione in uscita verso tutti i portatori di interesse, primariamente studenti e studentesse;
- verificare le esigenze di formazione continua allo scopo di progettare, anche in collaborazione con detti soggetti, corsi di formazione e aggiornamento professionale da diffondere con i canali del dipartimento (Sito web e Social) per avere una maggiore rispondenza possibile;

- rafforzare le attività promuovendo la partecipazione dei propri docenti con un database che raccolga i singoli expertise da condividere con il mondo imprenditoriale esterno.;
- proporre nuove attività e iniziative da mettere in atto (seminari, incontri con gli studenti, attività di orientamento);
- organizzare un sondaggio per capire quali siano gli interessi degli studenti iscritti ai CdS del Dipartimento.



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biologo Molecolare e Cellulare

funzione in un contesto di lavoro:

Funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi molecolari per lo studio della vita degli organismi e dei microorganismi, e dei relativi processi biochimici, genetici e molecolari, nonché per la diagnostica.

competenze associate alla funzione:

Competenze culturali avanzate nelle aree centrali della biologia molecolare e cellulare e cioè in biologia molecolare, biologia cellulare, genetica, biochimica e microbiologia, nonché in altre aree più specialistiche quali ad esempio la bioinformatica, la genomica, la biologia delle cellule staminali; competenze applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, e dal carattere multidisciplinare (biochimiche, biomolecolari, genetiche, biotecnologiche, statistiche e bioinformatiche). Capacità di individuare nuove prospettive/strategie di sviluppo metodologico in contesto biochimico-molecolare, genetico, microbiologico; capacità di valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese, all'illustrazione dei risultati della propria attività o ad altre esperienze comunicative; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per lo sviluppo della propria formazione.

sbocchi occupazionali:

Attività inerenti la biologia molecolare e cellulare, la diagnostica molecolare e le biotecnologie svolte presso: Laboratori di analisi e controllo qualità del Servizio Sanitario Nazionale nonché privati, Industrie Farmaceutiche, Alimentari, Chimiche, Biotecnologiche, Studi di comunicazione, Agenzie per la divulgazione scientifica, Corpi specializzati di polizia scientifica. Tali attività professionali e manageriali sono riconosciute dalle normative vigenti per la figura professionale del biologo iscritto (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di biologo sezione A.

Biologo Molecolare e Cellulare: ricercatore

funzione in un contesto di lavoro:

Attività di ricerca di base e applicativa che prevedano la conoscenza delle basi molecolari della vita degli organismi, dei meccanismi molecolari con cui si compiono lo sviluppo e il differenziamento di organi ed apparati, con l'utilizzazione di metodiche di studio molecolari nell'ambito della biochimica, della genetica, dell'evoluzione, della biologia cellulare, della microbiologia.

competenze associate alla funzione:

Competenze culturali avanzate nelle aree centrali della biologia molecolare e cellulare e cioè in biologia molecolare, genetica, biochimica e microbiologia, nonché in altre aree più specialistiche quali ad esempio la bioinformatica, la

genomica, la biologia delle cellule staminali; competenze applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, e dal carattere multidisciplinare (biochimiche, biomolecolari, genetiche, biotecnologiche, statistiche e bioinformatiche); completa padronanza del metodo scientifico di indagine su una varietà di sistemi animali e vegetali; capacità di lavorare in gruppo; capacità di raccogliere ed interpretare i dati biologici e di disegnare nuovi esperimenti per rispondere a quesiti biologici rilevanti con un approccio biomolecolare; autonomia di giudizio rispetto all'assunzione di responsabilità di progetti, all'individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo, ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese, all'elaborazione e presentazione di progetti di ricerca, all'illustrazione dei risultati di attività di ricerca o ad altre esperienze comunicative; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per lo sviluppo della propria formazione.

sbocchi occupazionali:

Inserimento nella ricerca tramite la prosecuzione degli studi nei corsi di Dottorato di ricerca in Biologia molecolare o in altre discipline biologiche o, più in generale, in altre discipline scientifiche.

Biologo

funzione in un contesto di lavoro:

Funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi molecolari per lo studio della vita degli organismi e dei microorganismi, e dei relativi processi biochimici, genetici e molecolari, nonché per la diagnostica.

competenze associate alla funzione:

Competenze culturali avanzate nelle aree centrali della biologia molecolare e cellulare e cioè in biologia molecolare, biologia cellulare, genetica, biochimica e microbiologia, nonché in altre aree più specialistiche quali ad esempio la bioinformatica, la genomica, la biologia delle cellule staminali; competenze applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, e dal carattere multidisciplinare (biochimiche, biomolecolari, genetiche, biotecnologiche, statistiche e bioinformatiche). Capacità di individuare nuove prospettive/strategie di sviluppo metodologico in contesto biochimico-molecolare, genetico, microbiologico; capacità di valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese, all'illustrazione dei risultati della propria attività o ad altre esperienze comunicative; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per lo sviluppo della propria formazione.

sbocchi occupazionali:

Attività in ambiti connessi alla Biologia in enti pubblici, industria e aziende private in genere. Il laureato magistrale può svolgere attività professionali e manageriali riconosciute dalle normative vigenti per la figura professionale del biologo dopo essersi iscritto (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di biologo sezione A.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biochimici - (2.3.1.1.2)



05/04/2019

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare devono essere in possesso di un diploma di Laurea di primo livello nella classe delle Lauree Triennali in 'Scienze Biologiche' (L-13) o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare i laureati in altre classi di laurea dovranno dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad adeguati numeri di CFU in specifici settori scientifico-disciplinari che saranno definiti nel regolamento didattico. È richiesta inoltre un'adeguata preparazione su discipline fondamentali quali matematica, fisica, chimica (generale, organica e fisica), informatica e sulle discipline biologiche di base relative alla organizzazione degli organismi animali, vegetali e microbici ed ai loro rapporti ecologici. Gli studenti devono possedere conoscenze relative agli aspetti funzionali, cellulari e molecolari alla base della organizzazione dei viventi e dei meccanismi cellulari e molecolari che regolano l'ereditarietà, la riproduzione e lo sviluppo.

Tutti coloro che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare devono inoltre conoscere la lingua inglese secondo il livello B1.

La verifica del possesso di tali conoscenze, e dell'adeguatezza della preparazione personale avviene secondo modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.



21/12/2023

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare devono essere in possesso di un diploma di Laurea nella classe delle Lauree Triennali L-13 "Scienze Biologiche" (ex Classe 12 Scienze Biologiche DM

509/1999) o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare dei laureati in altre classi di laurea, si prevede il possesso di requisiti

curriculari corrispondenti a 90 CFU nei SSD riconducibili ai settori di base indicati nella tabella della Classe L-13 ministeriale (BIO/01, 02, 04, 05, 06, 07,

09, 10, 11, 18, 19 – da FIS/01 a FIS/ 08 - INF/01 - ING-INF/05 – da MAT/ 01 a 09 - CHIM/01, 02, 03, 06).

La verifica dell'adeguatezza della preparazione iniziale, inclusa la conoscenza della lingua inglese almeno a livello B1, sarà compiuta da una commissione appositamente nominata o dal consiglio di corso di laurea tramite esame del curriculum universitario dello studente che richiede l'iscrizione, entrando eventualmente nel merito del contenuto di specifici esami.

Il livello della conoscenza della lingua inglese può essere comprovato anche da apposita certificazione o dalla presenza, nel curriculum universitario dello studente che richiede l'iscrizione, di almeno 3 CFU di lingua inglese.

Qualora la commissione appositamente nominata o il consiglio di corso di laurea lo ritenga necessario lo studente potrà essere eventualmente convocato per un colloquio orale in ingresso.

L'eventuale colloquio avrà come finalità quella di verificare la preparazione propedeutica alle materie oggetto della LM, la motivazione e il potenziale dello studente per affrontare la LM in questione.

In base al risultato della prova lo studente potrà:

- essere ammesso al corso di laurea magistrale,
- essere invitato ad acquisire cfu in alcune discipline prima di essere ammesso al corso di laurea magistrale
- non essere ammesso al corso di laurea magistrale.

Link: <http://>

 QUADRO A4.a | **Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo**

14/01/2020

La Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare completa la formazione nelle discipline biologiche iniziata con la laurea di primo livello in Scienze Biologiche. Questo corso di laurea ha l'obiettivo di formare laureati esperti nelle discipline biologiche di base con una preparazione di punta nell'ambito della biologia molecolare, e con un'approfondita conoscenza delle metodologie inerenti alla ricerca, e delle relative tecniche di acquisizione, analisi ed elaborazione dei dati.

I laureati della Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare dovranno:

- avere padronanza del metodo scientifico di indagine su sistemi biologici, tale da garantire autonomia nel lavoro sperimentale, nella interpretazione dei risultati sperimentali e nella progettazione della ricerca.
- avere acquisito una solida preparazione culturale negli aspetti molecolari della moderna biologia di base, con particolare riguardo ai settori della biochimica, biologia cellulare e molecolare, genetica e microbiologia.
- possedere una profonda conoscenza delle basi molecolari e cellulari dei sistemi biologici; delle molecole e macromolecole che partecipano alla organizzazione della cellula, del loro metabolismo e delle loro interazioni; del funzionamento dei geni e del modo con cui essi regolano i processi cellulari, inclusi il differenziamento cellulare e lo sviluppo degli organismi; della biologia delle cellule staminali.
- possedere una profonda conoscenza della organizzazione e compartimentalizzazione cellulare e delle loro modificazioni nel corso del ciclo cellulare e della divisione cellulare.
- avere una conoscenza a livello molecolare dei segnali biochimici intracellulari ed intercellulari, delle vie di trasduzione del segnale, e dei meccanismi di trasporto.
- avere acquisito le basi dei moderni metodi di indagine molecolare a livello biochimico, genetico, microbiologico, incluse le tecniche di purificazione e analisi delle biomolecole, le biotecnologie cellulari, le tecnologie del DNA ricombinante ed i metodi di transgenesi.
- possedere avanzate conoscenze di fisica e chimica e buone competenze computazionali, bio-informatiche e matematico-statistiche;
- aver padronanza delle metodologie bio-informatiche ai fini dell'organizzazione, costruzione e accesso a banche dati, in particolare di genomica, proteomica, metabolomica;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari, in modo tale da permettere la presentazione e discussione dei propri risultati in ambito internazionale.
- essere qualificati per svolgere attività di ricerca di base e applicata, di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, attività professionale e di progetto in ambiti correlati con le discipline biomolecolari, biomediche e biotecnologiche;
- conoscere le normative relative alla bioetica, alla validazione/certificazione di prodotto/processo biotecnologico, alla tutela delle invenzioni e alla sicurezza nel settore biotecnologico.

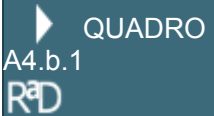
Per acquisire le competenze descritte il corso di laurea prevede lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio inserite nei corsi da svolgersi presso le strutture dell'Università o in laboratori convenzionati.

Nel secondo anno del corso di laurea è previsto un notevole impegno dello studente nello svolgimento della tesi di laurea. L'obiettivo è quello di fornire allo studente, attraverso una significativa esperienza di lavoro sperimentale, la possibilità di acquisire sia gli strumenti culturali sia la capacità di analisi critica necessari allo svolgimento di attività di ricerca o ad

assumersi la responsabilità di progetti e strutture. La tesi di Laurea magistrale costituisce un elaborato originale collegato all'esperienza di lavoro sperimentale svolta dallo studente. La Laurea magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare rappresenta una base culturale ideale per il proseguimento della formazione avanzata attraverso il dottorato di ricerca. La laurea magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare rappresenta anche una base formativa ideale per svolgere attività finalizzate ad analisi molecolari ad esempio nel campo della diagnostica o della biologia forense, in ambiti diversi dalla ricerca scientifica. La solida preparazione in diverse aree di apprendimento in ambito biologico rappresenta infine una base formativa pienamente adatta per lo svolgimento di funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi per lo studio avanzato dei processi biologici nel loro complesso.

Il percorso formativo è integrato dalle discipline a scelta; ferma restando la libertà di scelta tra gli insegnamenti attivati dall'Ateneo, gli insegnamenti opzionali previsti per il Corso di Laurea possono offrire ampia scelta per un ulteriore approfondimento di temi di interesse per lo studente di un corso di Laurea magistrale come quello di Biologia Molecolare e Cellulare. Le competenze previste e le capacità di applicare conoscenze e comprensione saranno acquisite tramite la frequenza di lezioni frontali e seminari previsti per alcune unità didattiche, nonché tramite attività di laboratorio, anche utilizzando strumenti informatici di supporto e consolidate per mezzo dello studio individuale. Il raggiungimento degli obiettivi formativi di ciascuna unità didattica sarà verificato tramite prove di esame orali e/o scritte. In casi specifici saranno previste prove in itinere. Infine, a completamento del percorso formativo, con il lavoro di tesi, cui è riservato un congruo numero di Crediti Formativi Universitari (CFU), lo studente approfondisce la conoscenza di specifiche tematiche sperimentali e acquisisce la capacità di consultare banche dati specialistiche, di apprendere tecnologie innovative, di valutare, interpretare e rielaborare i dati della letteratura scientifica nonché di elaborare idee originali e progetti di ricerca. Tali capacità saranno verificate sia dal docente relatore, durante la preparazione della tesi, sia con la prova finale che consentirà, altresì, di verificare la capacità di illustrare i risultati della ricerca.

I risultati di apprendimento attesi, sviluppati dai laureati magistrali in Biologia molecolare e cellulare, rispondono agli specifici requisiti individuati dal sistema dei Descrittori di Dublino secondo la tabella Tuning predisposta a livello nazionale per la classe LM-6 - Biologia.

	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi
Conoscenza e capacità di comprensione	Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare, nel corso di lezioni frontali, esercitazioni e laboratori, amplia ed approfondisce le conoscenze scientifiche di base e acquisisce competenze culturali avanzate: - di tipo molecolare sulle cellule e gli organismi vegetali, e sulle principali metodiche di manipolazione dell'espressione genica in ambito tecnologico vegetale; - sugli eventi cellulari e molecolari che regolano la riproduzione, esaminati in diversi organismi modello con particolare riguardo ai Vertebrati ed anche all'uomo. La verifica delle conoscenze e capacità di comprensione acquisite, verranno valutate in seguito a specifiche prove, scritte o orali.
Capacità di applicare	Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare acquisisce, nel corso di

conoscenza e comprensione	esercitazioni pratiche e nel periodo di internato di tesi, approfondite competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale rilevanti per lo studio, a livello molecolare e cellulare, dei microrganismi, degli organismi vegetali e della biologia riproduttiva dei vertebrati. La verifica delle conoscenze e capacità di comprensione acquisite, verranno valutate in seguito ad esami specifici, scritti o orali, ed alla prova finale.	
----------------------------------	---	--

Area Biodiversità e Ambiente

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare amplia ed approfondisce le conoscenze scientifiche di base e acquisisce competenze culturali avanzate:

- di tipo molecolare sulle cellule e gli organismi vegetali, e sulle principali metodiche di manipolazione dell'espressione genica in ambito biomolecolare vegetale;
- sugli eventi cellulari e molecolari che regolano la riproduzione, esaminati in diversi organismi modello con particolare riguardo ai Vertebrati ed anche all'uomo.

Questi obiettivi vengono raggiunti in seguito a lezioni frontali, esercitazioni e laboratori. A supporto di queste attività gli studenti hanno a disposizione una piattaforma informatica per il reperimento del materiale didattico. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica verrà verificato mediante prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare acquisisce approfondite competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale rilevanti per lo studio, a livello molecolare e cellulare, dei microrganismi, degli organismi vegetali e della biologia riproduttiva dei vertebrati. Queste competenze verranno acquisite mediante esercitazioni pratiche, durante le quali lo studente potrà svolgere in maniera individuale l'attività proposta, e nel corso dell'internato di tesi. L'attività in aula farà riferimento all'analisi critica della letteratura scientifica, allo scopo di maturare padronanza del metodo scientifico di indagine. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato nel corso degli esami, durante i quali verrà anche valutata la capacità dello studente di analizzare criticamente e rielaborare le informazioni acquisite. Infine, con la prova finale verrà ulteriormente verificata, da parte di una commissione specifica, l'acquisizione delle competenze applicative.

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

- 182EE Biologia molecolare e cellulare delle piante (6 CFU)
- 294EE Corso avanzato di biologia cellulare (6 CFU)
- 518EE Stem Cells (6 CFU)
- 538EE Meccanismi di comunicazione cellulare (3 CFU)

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

Area Biomolecolare

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare acquisisce competenze culturali avanzate nelle aree centrali della biologia molecolare e cellulare, con particolare riguardo ai settori della biochimica, biologia cellulare e molecolare, genetica e microbiologia. Acquisisce una profonda conoscenza delle basi molecolari e cellulari dei sistemi biologici; delle molecole e macromolecole che partecipano alla organizzazione della cellula, del loro metabolismo e delle loro interazioni; del funzionamento dei geni e del modo con cui essi regolano i processi cellulari, inclusi il differenziamento cellulare e lo sviluppo degli organismi; della biologia delle cellule staminali. Acquisisce le basi dei moderni metodi di indagine molecolare a livello biochimico, genetico, microbiologico, incluse le tecniche di purificazione e analisi delle biomolecole, le tecnologie molecolari e cellulari, le tecnologie del DNA ricombinante ed i metodi di transgenesi. Acquisisce padronanza delle metodologie bio-informatiche ai fini dell'organizzazione, costruzione e accesso a banche dati, in particolare di genomica, proteomica, metabolomica. Questi obiettivi vengono raggiunti in seguito a lezioni frontali, esercitazioni e laboratori. A supporto di queste attività gli studenti hanno a disposizione una piattaforma informatica per il reperimento del materiale didattico. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica verrà verificato mediante prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare acquisisce approfondite competenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con particolare riferimento alle metodologie di studio e di analisi proprie della biologia molecolare e cellulare; in particolare acquisisce abilità pratiche, con riferimento a metodologie biochimiche, biomolecolari, genetiche, tecnologiche-molecolari, maturando una completa padronanza del metodo scientifico di indagine su una varietà di microrganismi, colture cellulari e di sistemi animali e vegetali. Queste competenze verranno acquisite mediante esercitazioni pratiche, durante le quali lo studente potrà svolgere in maniera individuale l'attività proposta, e nel corso dell'internato di tesi. L'attività in aula farà riferimento all'analisi critica della letteratura scientifica, allo scopo di maturare padronanza del metodo scientifico di indagine. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato nel corso degli esami, durante i quali verrà anche valutata la capacità dello studente di analizzare criticamente e rielaborare le informazioni acquisite. Infine, con la prova finale verrà ulteriormente verificata, da parte di una commissione specifica, l'acquisizione delle competenze applicative.

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

176EE Analisi Genetiche e Genomiche (6 CFU)
177EE Biochimica cellulare (6 CFU)
182EE Biologia molecolare e cellulare delle piante (6 CFU)
183EE Biologia molecolare 2 (6 CFU)
130PP Biostatistica (6 CFU)
294EE Corso avanzato di biologia cellulare (6 CFU)
188EE Genetica Molecolare (6 CFU)
051FF Microbiologia molecolare (6 CFU)
518EE Stem Cells (6 CFU)
538EE Meccanismi di comunicazione cellulare (3 CFU)

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

Area Biomedica e Biostatistica

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare acquisisce approfondite conoscenze e capacità di comprensione con riferimento:

- alla biologia di base delle cellule staminali ed al loro potenziale uso terapeutico
- alle basi teoriche della generazione di ceppi ricombinanti e della produzione di nuove molecole e vaccini ricombinanti

- allo studio delle malattie genetiche e all'analisi del genoma
- ad aspetti di biostatistica ed in particolare agli strumenti per impostare un appropriato disegno dell'esperimento, per analizzare e gestire in modo adeguato i risultati ottenuti, per verificare le ipotesi di partenza.

Tale obiettivo viene raggiunto in seguito a lezioni frontali, esercitazioni e laboratori. A supporto di queste attività gli studenti hanno a disposizione una piattaforma informatica per il reperimento del materiale didattico. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica verrà verificato mediante prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare acquisisce approfondite competenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con particolare riferimento all'uso di strumenti analitici e del metodo scientifico di indagine con riferimento a:

- analisi genetiche, citogenetiche e microbiologiche
- cellule staminali
- progettazione di esperimenti ed analisi statistica dei dati ottenuti.

Queste competenze verranno acquisite mediante esercitazioni pratiche, durante le quali lo studente potrà svolgere in maniera individuale l'attività proposta, e nel corso dell'internato di tesi. L'attività in aula farà riferimento all'analisi critica della letteratura scientifica, allo scopo di maturare padronanza del metodo scientifico di indagine. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato nel corso degli esami, durante i quali verrà anche valutata la capacità dello studente di analizzare criticamente e rielaborare le informazioni acquisite. Infine, con la prova finale verrà ulteriormente verificata, da parte di una commissione specifica, l'acquisizione delle competenze applicative.

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

- 176EE Analisi Genetiche e Genomiche (6 CFU)
- 130PP Biostatistica (6 CFU)
- 188EE Genetica Molecolare (6 CFU)
- 051FF Microbiologia molecolare (6 CFU)
- 518EE Stem Cells (6 CFU)
- 538EE Meccanismi di comunicazione cellulare (3 CFU)

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

Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare come conseguenza dei corsi, esercitazioni e laboratori seguiti, del periodo di internato di tesi, di preparazione dell'elaborato di tesi e di discussione della tesi stessa, acquisisce notevole autonomia di giudizio ed è in grado di assumere: responsabilità di progetti, strutture e personale. È in grado di: individuare nuove frontiere di indagine e strategie di sviluppo applicativo; di reperire ed analizzare le fonti di informazione scientifica e di valutare criticamente, interpretare e rielaborare i dati presenti nella letteratura scientifica. Possiede un approccio critico e responsabile sulle problematiche etiche, bioetiche e deontologiche della ricerca e delle potenziali applicazioni biomolecolari. Il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal presente descrittore sarà verificato tramite prove, scritte od orali, per ciascun

	insegnamento, sulla base di domande mirate. In conclusione, la capacità di autonomia di giudizio da parte dello studente così come il conseguimento dell'obiettivo formativo da parte del corpo docente, saranno verificati nell'ambito della prova finale.	
Abilità comunicative	Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare acquisisce: - la capacità di esporre e presentare il proprio sapere con sistemi multimediali; - la capacità di trasmettere e divulgare risultati, informazioni, idee, problemi e soluzioni su tematiche scientifiche di alto livello, oltre che in lingua italiana, anche in una o più lingue europee tra le principali; - la propensione al lavoro di gruppo, e buone capacità di gestire e coordinare progetti e gruppi di lavoro multidisciplinari; - la capacità di progettare e di condurre attività di ricerca scientifica anche in collaborazione internazionale. Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti, e verificate tramite i relativi esami di profitto e della prova finale.	
Capacità di apprendimento	Il laureato magistrale in Biologia Molecolare e Cellulare in seguito al metodo di studio perfezionato durante i corsi e nel periodo dell'internato di tesi: - acquisisce le adeguate abilità di apprendimento e di aggiornamento che sono necessarie per intraprendere e/o espandere i propri studi scientifici, nonché per divulgare il sapere scientifico nel proprio ambito; - è in grado di acquisire, aggiornare ed approfondire tutte le necessarie tecniche biomolecolari di laboratorio facendo ricorso alle proprie conoscenze, esperienze e/o alle fonti scientifiche ed agli strumenti informatici; - possiede capacità di continuare e sviluppare la propria formazione professionale. La verifica del raggiungimento dell'obiettivo del presente descrittore avverrà nell'ambito di prove in itinere, degli esami al termine delle attività formative, della prova finale.	

Le attività affini e integrative sono mirate all'acquisizione di competenze più approfondite e complementari rispetto ai contenuti del corso di Laurea Magistrale, il cui obiettivo è formare laureati esperti nelle discipline biologiche di base, con una specifica preparazione nell'ambito della biologia molecolare e cellulare e con un'approfondita conoscenza delle metodologie e delle tecniche di acquisizione, analisi ed elaborazione dei dati, inerenti alla ricerca. A questo scopo, gli studenti seguono un percorso formativo volto alla costruzione di una solida preparazione culturale negli aspetti molecolari delle discipline biologiche, con particolare riguardo ai settori della biochimica, biologia cellulare e molecolare, genetica e

microbiologia. Questo percorso prevede anche una serie di insegnamenti, nei settori di tipologia affine o integrativa, finalizzati a rafforzare la conoscenza delle strategie sperimentali e dei metodi di indagine utilizzati nei diversi sistemi biologici, ed a fornire strumenti culturali, metodologici e statistici, utili per lo sviluppo di attività di ricerca nell'ambito della microbiologia molecolare e della biologia cellulare, inclusi i meccanismi che regolano le cellule staminali e la comunicazione cellulare.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

23/01/2020

La prova finale prevede un periodo di attività di ricerca inerente ad argomenti coerenti con il percorso formativo della Laurea Magistrale e si conclude con la tesi. Lo studente ha la possibilità di svolgere un periodo di internato di tesi, per il numero complessivo di ore previste per tale attività, presso un laboratorio universitario o ente esterno pubblico o privato. In alternativa lo studente può scegliere di intraprendere un tirocinio formativo e di orientamento e completare la tesi sviluppando quanto acquisito durante il tirocinio presso un laboratorio universitario con il tutor interno.

Con questa attività lo studente acquisisce la conoscenza della metodologia sperimentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di analisi ed elaborazione dei dati, e predispone una tesi di laurea magistrale originale.

Il Relatore e due Correlatori debbono esprimere un giudizio sulle capacità acquisite dallo studente durante l'internato di tesi dopo aver accertato che il candidato abbia acquisito:

1. Padronanza della problematica scientifica nel contesto della quale si inserisce il lavoro sperimentale svolto durante l'internato di Tesi;
2. Autonomia nell'applicazione di metodologie impiegate per lo svolgimento del lavoro di Tesi;
3. Capacità di valutare criticamente l'adeguatezza del disegno sperimentale all'ottenimento di determinati risultati;
4. Autonomia nella valutazione e interpretazione dei risultati ottenuti;
5. Autonomia nella stesura dell'elaborato di Tesi
6. Capacità di utilizzare fluentemente la lingua inglese scritta e orale;
7. Proprietà di linguaggio tecnico-scientifico, chiarezza espositiva e correttezza nella presentazione dell'elaborato di tesi.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

08/07/2020

La prova finale può avere due modalità di svolgimento:

- può essere previsto un internato di tesi;
- può essere previsto un tirocinio a cui si somma un internato di tesi.

La discussione dell'elaborato scritto della tesi di laurea magistrale avviene in presenza di una commissione ufficiale composta da 5-7 docenti. La commissione comprende alcuni membri fissi con diritto di voto (il presidente e 1-3 commissari), il relatore e i due correlatori. L'elenco degli 8 membri permanenti (fra cui vengono nominati il presidente e gli altri commissari) viene definito ogni anno dal Consiglio del Corso di Studi su proposta della Commissione Lauree.

La commissione prende visione dei giudizi espressi da relatore e correlatori e consegnati alla Segreteria didattica. Il relatore, sulla base dei criteri di valutazione utilizzati durante lo svolgimento della tesi, della sua stesura e della sua discussione, propone il voto dell'esame di laurea e i correlatori si esprimono in merito alla congruità del voto proposto sulla base dei giudizi espressi in sede di colloquio e di discussione della tesi di laurea magistrale. Viene quindi letto il curriculum e si procede alla votazione segreta indipendentemente dagli esiti precedenti.

Il voto finale è determinato dalla commissione davanti alla quale il candidato discute la tesi di laurea magistrale. Il voto finale è una frazione con denominatore 110 (centodieci). Il voto massimo è 110/110 eventualmente qualificato con lode. Il voto finale, salva la lode, risulta dalla somma delle seguenti componenti: A) media dei voti in trentesimi, ponderata coi crediti, sugli esami di profitto superati nell'ambito del Corso di laurea magistrale (75% del peso totale); B) media dei voti attribuiti in trentesimi da ciascuno dei 5-7 membri (2-4 membri fissi, il relatore e i due correlatori) della Commissione di Laurea dopo avere valutato una serie di aspetti esplicitati successivamente, tra cui l'eventuale giudizio del tirocinio (25% del peso totale). Il voto finale viene definito in base alla seguente formula $(A \cdot 3 + B) \cdot 115 / 120$. L'arrotondamento è per difetto se la votazione ottenuta è inferiore alla metà di un intero, per eccesso se è pari o superiore alla metà di un intero. E' facoltà del relatore o del presidente proporre, nel caso in cui il candidato raggiunga una valutazione finale di 110/110, l'assegnazione della lode; per proporre il conferimento della lode è necessario che lo studente abbia conseguito la votazione di 110/110 senza arrotondamenti in eccesso, e che abbia conseguito la votazione di 30/30 con lode in 2 esami fondamentali del corso di laurea magistrale o che abbia una media curricolare di almeno 29/30.



QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea Magistrale in Biologia molecolare e cellulare (WTBR-LM)

Link: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2025/11464>



QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.biologia.unipi.it/orario-wtb-lm.html#WTB-LM>



QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://esami.unipi.it/calendariodipcads.php?did=9&cid=116>



QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.biologia.unipi.it/appelli-di-laurea-e-scadenze.html>



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/18	Anno di	ANALISI GENETICHE E GENOMICHE link	CAMPA DANIELE	PA	6	32	

		corso 1						
2.	BIO/18	Anno di corso 1	ANALISI GENETICHE E GENOMICHE link	SILVESTRI ROBERTO	RD	6	24	
3.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA CELLULARE link	MOSCHINI ROBERTA	PA	9	80	
4.	INF/01	Anno di corso 1	BIOINFORMATICA link	MARANGONI ROBERTO	RU	3	40	
5.	BIO/11	Anno di corso 1	BIOLOGIA MOLECOLARE 2 link	GABELLINI CHIARA	PA	6	48	
6.	BIO/01	Anno di corso 1	BIOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE DELLE PIANTE link	ANDREUCCI ANDREA	PA	6	56	
7.	BIO/10	Anno di corso 1	CANCER BIOCHEMISTRY link	MOSCHINI ROBERTA	PA	3	24	
8.	BIO/06 BIO/10	Anno di corso 1	COGNIZIONE MOLECOLARE DELLA CELLULA link	BORELLO UGO	PA	3	8	
9.	BIO/06 BIO/10	Anno di corso 1	COGNIZIONE MOLECOLARE DELLA CELLULA link	BIZZARRI RANIERI	PA	3	16	
10.	BIO/06	Anno di corso 1	COMPARATIVE NEUROBIOLOGY link			6		
11.	BIO/06	Anno di corso 1	CORSO AVANZATO DI BIOLOGIA CELLULARE link	ORI MICHELA	PA	6	48	
12.	BIO/06	Anno di corso 1	EVOLUZIONE E SVILUPPO link			3		

13.	BIO/06	Anno di corso 1	MECCANISMI DI COMUNICAZIONE CELLULARE link	FERRARO ELISABETTA	PA	3	24	
14.	MED/07	Anno di corso 1	MICROBIOLOGIA MOLECOLARE link	GHELARDI EMILIA	PA	6	24	
15.	MED/07	Anno di corso 1	MICROBIOLOGIA MOLECOLARE link	DI LUCA MARIAGRAZIA	PA	6	24	
16.	MED/42	Anno di corso 1	SALUTE E SICUREZZA IN LABORATORIO link			1		
17.	BIO/05 BIO/06 BIO/09	Anno di corso 1	SPERIMENTAZIONE ANIMALE E SISTEMI MODELLO ALTERNATIVI link	DAL MONTE MASSIMO	PO	0	8	
18.	BIO/05 BIO/06 BIO/09	Anno di corso 1	SPERIMENTAZIONE ANIMALE E SISTEMI MODELLO ALTERNATIVI link	LUSCHI PAOLO	PO	0	8	
19.	BIO/05 BIO/06 BIO/09	Anno di corso 1	SPERIMENTAZIONE ANIMALE E SISTEMI MODELLO ALTERNATIVI link	ORI MICHELA	PA	0	8	
20.	BIO/06	Anno di corso 1	STEM CELLS link	ANDREAZZOLI MASSIMILIANO	PA	6	24	
21.	BIO/06	Anno di corso 1	STEM CELLS link	ONORATI MARCO	PA	6	24	
22.	BIO/05	Anno di corso 1	TECNICHE DI MICROSCOPIA ELETTRONICA IN BIOLOGIA link	MODEO LETIZIA	RD	3	32	
23.	NN	Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (<i>modulo di TESI DI LAUREA MAGISTRALE B</i>) link			1		
24.	NN	Anno di	ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO			1		

		corso 2	DEL LAVORO (<i>modulo di TESI DI LAUREA MAGISTRALE A</i>) link				
25.	BIO/04	Anno di corso 2	BIOLOGIA DELLO SVILUPPO DELLE PIANTE link		3		
26.	BIO/10	Anno di corso 2	CANCER BIOCHEMISTRY link		3		
27.	BIO/06 BIO/10	Anno di corso 2	COGNIZIONE MOLECOLARE DELLA CELLULA link		3		
28.	BIO/06	Anno di corso 2	COMPARATIVE NEUROBIOLOGY link		6		
29.	BIO/06	Anno di corso 2	EVOLUZIONE E SVILUPPO link		3		
30.	BIO/18	Anno di corso 2	GENETICA MOLECOLARE link		6		
31.	MED/42	Anno di corso 2	SALUTE E SICUREZZA IN LABORATORIO link		1		
32.	BIO/05 BIO/06 BIO/09	Anno di corso 2	SPERIMENTAZIONE ANIMALE E SISTEMI MODELLO ALTERNATIVI link		0		
33.	BIO/05	Anno di corso 2	TECNICHE DI MICROSCOPIA ELETTRONICA IN BIOLOGIA link		3		
34.	PROFIN_S	Anno di corso 2	TESI DI LAUREA MAGISTRALE (<i>modulo di TESI DI LAUREA MAGISTRALE A</i>) link		44		
35.	PROFIN_S	Anno di corso 2	TESI DI LAUREA MAGISTRALE (<i>modulo di TESI DI LAUREA MAGISTRALE B</i>) link		19		

36.	NN PROFIN_S	Anno di corso 2	TESI DI LAUREA MAGISTRALE A link	45				
37.	NN PROFIN_S	Anno di corso 2	TESI DI LAUREA MAGISTRALE B link	20				
38.	NN	Anno di corso 2	TIROCINIO link	25				
39.	NN	Anno di corso 2	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE (INGLESE) link	3				



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Sistema informativo University Planner per la gestione delle aule

Link inserito: <https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Biologia - aule didattiche



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Biologia - aule informatiche e laboratori



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/biblioteche-e-sale-studio/>



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca di Scienze naturali e ambientali

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-3/scienze-naturali-e-ambientali>



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

14/05/2025

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://www.unipi.it/didattica/iscrizioni/orientamento/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

14/05/2025

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/servizio-di-tutorato-alla-pari-gli-studenti-esperti-tutor/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere



QUADRO B5

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

14/05/2025

Descrizione link: Pagina web sui periodi di formazione all'esterno

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno



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.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Pagina web per opportunità di internazionalizzazione

Link inserito: <https://www.unipi.it/didattica/studi-e-tirocini-allesterio/studiare-allesterio/>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Austria	Universitaet Innsbruck	A INNSBRU01	23/04/2025	solo italiano
2	Belgio	Universite Libre De Bruxelles	B BRUXEL04	23/04/2025	solo italiano
3	Croazia	Sveuciliste Jurja Dobrile U Puli	HR PULA01	23/04/2025	solo italiano
4	Francia	Ecole Nationale Superieure De Chimie De Paris	F PARIS063	23/04/2025	solo italiano
5	Francia	Ogices	F LAROCHE01	23/04/2025	solo italiano
6	Francia	UNIVERSITE DE LILLE		23/04/2025	solo italiano
7	Francia	Universite D'Aix Marseille	F MARSEIL84	23/04/2025	solo italiano
8	Francia	Universite Savoie Mont Blanc	F CHAMBER01	23/04/2025	solo italiano
9	Germania	Johannes Gutenberg-Universitat Mainz	D MAINZ01	23/04/2025	solo italiano
10	Germania	Ludwig-Maximilians-Universitaet Muenchen	D MUNCHEN01	23/04/2025	solo italiano
11	Germania	Technische Universitaet Muenchen	D MUNCHEN02	23/04/2025	solo italiano
12	Germania	Universitaet Stuttgart	D STUTTGA01	23/04/2025	solo italiano
13	Lituania	Vytauto Didziojo Universitetas	LT KAUNAS01	23/04/2025	solo italiano
14	Portogallo	Universidade De Lisboa	P LISBOA109	23/04/2025	solo italiano
15	Romania	Universitatea Babes Bolyai	RO	23/04/2025	solo italiano

CLUJNAP01

16	Romania	Universitatea Lucian Blaga Din Sibiu	RO SIBIU01	23/04/2025	solo italiano
17	Spagna	Universidad Complutense De Madrid	E MADRID03	23/04/2025	solo italiano
18	Spagna	Universidad Complutense De Madrid	E MADRID03	23/04/2025	solo italiano
19	Spagna	Universidad De Extremadura	E BADAJOZ01	23/04/2025	solo italiano
20	Spagna	Universidad De Murcia	E MURCIA01	23/04/2025	solo italiano
21	Spagna	Universitat Autonoma De Barcelona	E BARCELO02	23/04/2025	solo italiano
22	Spagna	Universitat De Les Illes Balears	E PALMA01	23/04/2025	solo italiano
23	Spagna	Universitat Politecnica De Valencia	E VALENCI02	23/04/2025	solo italiano
24	Svezia	Stockholms Universitet	S STOCKHO01	23/04/2025	solo italiano
25	Svizzera	UNIVERSITY OF BERN		01/01/2023	solo italiano
26	Turchia	Gazi Universitesi	TR ANKARA02	23/04/2025	solo italiano
27	Turchia	Pamukkale Universitesi	TR DENIZLI01	23/04/2025	solo italiano
28	Turchia	Uludag Universitesi	TR BURSA01	23/04/2025	solo italiano



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

14/05/2025

Descrizione link: Il servizio di Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/career-service/>Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

23/05/2023

Il Corso di Laurea Magistrale parteciperà a tutte le iniziative dell'Università di orientamento promosse dall'Università di Pisa e, nella figura dei docenti e del Responsabile dell'orientamento, si renderà disponibile anche ad eventuali ulteriori iniziative che potranno presentarsi.



QUADRO B6

Opinioni studenti

10/09/2025

Il numero dei questionari compilati (160) è sensibilmente più basso rispetto al quinquennio precedente (199), mentre il valore del CQS risulta stabile, con lo stesso valore della media del quinquennio precedente: 14. Non si evidenziano particolari criticità, dal momento che per tutte le voci del questionario, la media in linea con i valori riscontrati negli anni precedenti è sempre uguale o superiore a 3,2 (valore più basso riscontrato solo per la voce: le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti del programma d'esame). Molto apprezzata dagli studenti la qualità del corpo docente, in termini di chiarezza espositiva e di stimolo verso lo studente (Il docente espone gli argomenti in modo chiaro: 3,4; Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina: 3,5), in termini di disponibilità per ulteriori chiarimenti (il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni: 3,6) e di correttezza nei confronti degli studenti (Quanto ritieni che il/la docente sia rispettoso/a dei principi di uguaglianza pari opportunità: 3,5; Quanto è complessivamente corretto il docente nei confronti degli studenti: 3,5). Positiva anche la valutazione dei servizi (media delle valutazioni uguale o superiore a 2,7 per tutte le voci), con un giudizio complessivo sulla qualità organizzativa del CdS di 3,1. Apprezzato il servizio di informazione/orientamento (Il servizio di informazione/orientamento rivolto agli studenti è puntuale ed efficace: 3,5), l'attività della segreteria didattica (Il servizio dell'unità didattica è adeguato: 3,5) e le attività di tutorato (Le attività di tutorato svolte da docenti/tutors sono utili ed efficaci: 3,9).

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

10/09/2025

Nel 2024 il numero di laureati è stato pari a 20, un dato ancora inferiore rispetto alla media del quinquennio precedente (23,2), ma in netta ripresa rispetto al 2023 (15). Il tasso di compilazione del questionario rimane elevatissimo, pari al 100%. I dati relativi all'età di laurea indicano una situazione stabile: l'età media è di 27 anni, in linea con la media degli ultimi cinque anni (26,9), escludendo il 2002, per il quale il dato non è disponibile. Per quanto riguarda la distribuzione per fasce d'età, si registra un aumento rispetto all'anno precedente della percentuale di laureati tra i 23 e i 24 anni, che raggiunge il 20%. Nel quadriennio precedente non erano presenti studenti stranieri, mentre nel 2024 questi rappresentano il 5% del totale. Nel 2024 si osserva un significativo incremento nella percentuale di laureati provenienti da province diverse rispetto a quella della sede universitaria, che raggiunge il 40%, in netto aumento rispetto alla media del 25,2% registrata nel quinquennio precedente. Parallelamente, si riduce drasticamente la quota di studenti residenti nella stessa provincia dell'ateneo, che si attesta al 10%, rispetto al 21% della media degli ultimi cinque anni. Non si rilevano variazioni sostanziali nella tipologia di scuola superiore frequentata dai laureati con titolo di studio italiano: il liceo scientifico si conferma anche nel 2023 come l'istituto di provenienza più frequente, rappresentando il 75% dei casi. Il voto medio di diploma si attesta a 86,9/100, in crescita rispetto alla media del quinquennio precedente, pari a 85,1/100. Per quanto riguarda la scelta del percorso, continuano a prevalere di gran lunga le motivazioni prevalentemente culturali (65%). La durata media del percorso di studi si mantiene stabile a 3,1 anni. Tuttavia, si osservano variazioni significative nei tempi di conseguimento del titolo: aumenta la percentuale di studenti che si laureano nei tempi previsti (45%, rispetto al 35% della media del quinquennio precedente), mentre diminuisce quella di chi consegue la laurea al primo anno fuori corso (35%, rispetto al precedente quinquennio a 43,6%) e al secondo anno fuori corso (10%, rispetto al 14,4% del quinquennio precedente). Leggermente diminuito il voto medio di laurea (109,3/110), rispetto alla media degli ultimi 5 anni (110,5/110). Il 90% dei laureati si dichiara complessivamente soddisfatto del proprio percorso universitario. Il giudizio sulle iniziative di orientamento al lavoro e di supporto alla ricerca di occupazione è invece più sfumato: vi ha fatto ricorso il 50% dei laureati, e tra questi, una percentuale compresa tra il 40% e il 50% si è detta sostanzialmente soddisfatta. I laureati si dichiarano complessivamente soddisfatti del proprio percorso universitario: l'80% afferma che si iscriverebbe nuovamente allo stesso

corso di studi. Questo dato risulta sostanzialmente in linea con la media degli ultimi cinque anni, pari al 79%.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

10/09/2025 

I dati di seguito analizzati, aggiornati al 31 maggio 2025, sono stati forniti dall'ufficio statistica dell'Ateneo e consultabili sul portale UnipiStat (<http://unipistat.unipi.it/index.php>).

Ingresso

- Numerosità studenti in ingresso

Il numero delle immatricolazioni ha subito una lieve flessione nel 2024, come evidenziato dai dati relativi agli ultimi anni accademici: 2017-18: 31, 2018-19: 24, 2019-20: 26, 2020-21: 19, 2021-22: 12, 2022-23: 20, 2023-24: 22, 2024-25: 17. Dopo il picco registrato nel 2017-18, il numero di immatricolati ha mostrato un andamento altalenante, con una tendenza generale alla diminuzione.

- Provenienza culturale e geografica

Gli studenti iscritti a questa magistrale provengono nella quasi totalità dalla triennale in Scienze Biologiche (94%) e la restante percentuale da Biotechnologie. Nel 2024-25 si è registrata una aumento del numero di studenti (47.1%) che hanno conseguito il voto massimo di laurea (110), rispetto ai cinque anni precedenti (26,8). Gli studenti provengono in parte dall'Ateneo di Pisa (59%), Sannio (12%) e Firenze, Siena, Ferrara, L'Aquila (6%). Assenti gli studenti con cittadinanza straniera. Le studentesse rappresentano l'59% mentre gli studenti costituiscono il restante 41%.

Percorso

- Studenti iscritti

Il trend delle iscrizioni agli anni successivi al primo mostra una tendenza stabile. La percentuale di studenti che passano dal primo al secondo anno è elevata.

- Passaggi, trasferimenti, abbandoni in uscita

La percentuale di studenti che hanno effettuato un trasferimento verso altri atenei è pari a zero. Circa il 12% degli immatricolati, rinuncia agli studi al primo anno. Questo dato risulta anomalo rispetto al trend storico e merita un attento monitoraggio nei prossimi anni.

- Andamento carriere studenti

Il numero di studenti attivi rimane molto alto ed immutato negli anni.

- Votazioni agli esami

La votazione media degli esami si mantiene stabile, attestandosi a 28.

Uscita

Il numero dei laureati è buono ed è distribuito tra il primo ed il secondo anno fuori corso. Il voto di laurea è medio alto tra 108 e il 110.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO C2

Efficacia Esterna

I risultati delle indagini occupazionali condotte nel 2023 dal Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea sui laureati a 12, 36 e 60 mesi dal conseguimento del titolo, sono disponibili al link <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/itemlist/category/749-indagini-statistiche>.

10/09/2025 

Laureati nel 2024 intervistati a 12 mesi dalla laurea

Popolazione analizzata

Il tasso di risposta al questionario è soddisfacente, pari al 73,3%, e mostra un trend positivo rispetto al quinquennio precedente, in cui si registrava il 60,3%. L'età media alla laurea si conferma stabile, pari a 26,5 anni, in linea con la media del quinquennio precedente (26,9 anni). Il voto di laurea medio si attesta a 109,5, in lieve diminuzione rispetto alla media dei cinque anni precedenti (110,6). Si rileva inoltre una leggera riduzione sia nel tempo necessario per conseguire la laurea, pari a 3 anni, sia nell'indice di ritardo, che scende a 0,51.

Formazione secondo livello e post-laurea

Circa il 73% dei laureati partecipano ad attività di formazione post-laurea.

Condizione occupazionale

L'82% circa dei laureati risulta occupata o impegnata in attività di formazione post-laurea; tuttavia, il tasso di occupazione complessivo si mantiene elevato. La maggior parte dei laureati avvia l'attività lavorativa dopo il conseguimento del titolo, con un tempo medio di inserimento nel mondo del lavoro pari a 5-6 anni dalla laurea. Il tipo di contratto più diffuso è quello a tempo determinato.

Ingresso nel mondo del lavoro e caratteristiche dell'attuale lavoro

La totalità dei laureati occupati trova impiego nel settore pubblico, prevalentemente in enti che offrono servizi nel Centro Italia. La retribuzione media mensile si aggira intorno ai 1.100 euro.

Utilizzo e richiesta della laurea

Nonostante i laureati non indichino chiaramente in che modo la laurea abbia migliorato la propria posizione lavorativa, nell'ultimo anno si registra una maggiore consapevolezza del valore delle competenze professionali acquisite. Il 66,7% dei rispondenti dichiara di utilizzare nel proprio lavoro le competenze apprese durante il percorso universitario. Inoltre, la quasi totalità (88,9%) ritiene che la formazione ricevuta sia molto adeguata rispetto alle richieste del proprio ruolo professionale. Infine, per il 67% circa degli intervistati, la laurea risulta essere obbligatoria per legge ai fini dell'esercizio della propria attività lavorativa.

Efficacia della laurea, soddisfazione

Circa il 78% dei laureati ritiene che il proprio percorso universitario sia stato efficace o molto efficace in relazione al lavoro svolto, segnalando un solido collegamento tra la formazione accademica e l'attività professionale. Il livello di soddisfazione complessiva, espresso su una scala da 1 a 10, è pari a 6,9.

Laureati nel 2021 intervistati a 36 mesi dalla laurea Popolazione analizzata

Nel 2024 si è osservata una lieve diminuzione nel tasso di risposta al questionario rivolto ai laureati contattabili, che ha raggiunto il 63%, in calo rispetto alla media del quadriennio precedente, pari al 67,6%.

Formazione secondo livello e post-laurea

La maggior parte dei laureati partecipa a un'attività di formazione post-laurea (76,5%). Negli anni passati, generalmente quest'attività di formazione era rappresentata dal Dottorato di Ricerca. Nel 2024 risulta più diversificata: meno della metà dei laureati ha optato per il Dottorato di Ricerca, il 23,5% per attività sostenuta da borsa di studio, il 18% per un master e altre attività con percentuali più basse.

Condizione occupazionale

Il numero di laureati occupati è soddisfacente, con un buon incremento: si è passati da una media di 7,8 nel quinquennio precedente a 13 nel 2024. La maggior parte dei laureati intraprende un'attività lavorativa dopo il conseguimento del titolo.

Professione svolta e settore di attività

I laureati tendono a inserirsi in ambiti professionali di natura intellettuale, scientifica e altamente specializzata, spesso attraverso borse di studio o assegni di ricerca. Le forme contrattuali più diffuse sono il lavoro autonomo e i contratti a tempo determinato. Le attività lavorative si concentrano principalmente nel settore privato e negli istituti di ricerca, con una significativa presenza nel Centro Italia. La retribuzione mensile media si aggira intorno ai 1.600 euro.

Utilizzo e richiesta della laurea

I laureati non esprimono con chiarezza in che modo il titolo accademico abbia contribuito al miglioramento della propria

attività lavorativa. Tuttavia, il 76,9% dichiara di utilizzare in misura significativa le competenze acquisite durante il percorso universitario. Inoltre, circa il 92,3% ritiene che la formazione ricevuta sia pienamente adeguata rispetto alle richieste del proprio impiego. Lo stesso 92,3% afferma che la laurea rappresenta un requisito formale previsto dalla normativa per l'esercizio della professione.

Efficacia della laurea, soddisfazione

Il 92,3% dei laureati considera la laurea molto efficace rispetto al lavoro svolto. Il livello di soddisfazione dei laureati, su una scala da 1 a 10, si attesta intorno a 7,8.

Laureati nel 2019 intervistati a 60 mesi dalla laurea

Popolazione analizzata

Nel 2024 si è registrato un aumento nel tasso di risposta al questionario somministrato ai laureati contattabili, che ha raggiunto il 77,87%, rispetto alla media del quadriennio precedente pari al 72,8%.

Formazione secondo livello e post-laurea

Circa il 57,1% dei laureati partecipa a un'attività di formazione successiva al conseguimento del titolo. Queste attività includono: Dottorato di Ricerca e stage in azienda.

Condizione occupazionale

Il tasso di occupazione è alto. La maggior parte dei laureati iniziano a lavorare dopo il conseguimento del titolo.

Professione svolta e settore di attività

I laureati tendono a intraprendere professioni di tipo intellettuale, scientifico e ad alta specializzazione, come ad esempio gli assegni di ricerca. Le modalità di impiego prevalenti sono il lavoro autonomo e i contratti a tempo determinato. Le attività lavorative si concentrano principalmente nel settore pubblico e privato, in particolare presso istituti di ricerca. La distribuzione geografica evidenzia una forte presenza nel Centro Italia (67%), seguita da isole (16%) e estero (16%) Nord-Ovest e dal Sud Italia, entrambi con il 12,5%. La retribuzione media mensile si attesta intorno ai 1.650 euro.

Utilizzo e richiesta della laurea

I laureati non indicano chiaramente in che modo la laurea abbia migliorato il proprio lavoro. Il 56% dichiara di utilizzare in misura significativa le competenze acquisite durante il percorso universitario. Il 69% di essi considera la formazione professionale ricevuta all'università molto adeguata rispetto alle richieste del lavoro attuale. Il 75% dei laureati indica la laurea come requisito richiesto per legge per l'attività lavorativa svolta.

Efficacia della laurea, soddisfazione

L'86,7% dei laureati considera la laurea molto efficace rispetto al lavoro svolto. Il livello di soddisfazione, su una scala da 1 a 10, si attesta intorno a 8.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO C3

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

Nell'a.a. 2024/2025 30 tirocini per studenti di Laurea Magistrale sono stati svolti presso Enti esterni (Istituto  22/08/2025
Parigi, Scuola Normale Superiore, CNR, Instituto de Neurociencias UMH-CSIC, IMT School of Advanced Studies Lucca, Neurocentre Magendie Bordeaux, Istituto Italiano di Tecnologia – Genova, Fondazione Stella Maris, Fondazione Pisana per la Scienza, Università di HARVARD Cambridge, INAF Osservatorio Astrofisica di Arcetri, Scuola Superiore Sant'Anna, Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas-CSIC - Valencia, ETH Zurich Federal Institute of Technology, Université Claude Bernard Lyon – Francia). Sono attive già da tempo una serie di convenzioni con ulteriori Enti ed aziende alle quali lo studente può fare riferimento (a titolo esemplificativo: Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente,

Parchi Naturali, ENEA, Associazioni ambientali, studi professionali privati che operano in ambito ambientale). Nella maggior parte dei casi il giudizio espresso dagli enti esterni nel complesso sui tirocini effettuati è stato 'Ottimo'.

Link inserito: <http://>