



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA**

**DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE**

**CORSO DI LAUREA IN BIOLOGIA E  
APPLICAZIONI BIOMEDICHE**

**LAUREA MAGISTRALE  
CLASSE LM-6 BIOLOGIA**

**ANNO ACCADEMICO 2015-16**

## **Dipartimenti di Riferimento ed Associati nella gestione e organizzazione delle attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Biologia e Applicazioni Biomediche:**

### **Dipartimento di riferimento:**

Dipartimento di BIOSCIENZE

### **Dipartimenti Associati:**

Dipartimento di SCIENZE BIOMEDICHE, BIOTECNOLOGICHE E TRASLAZIONALI-S.Bi.Bi.T.

Dipartimento di NEUROSCIENZE

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- avere una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata e un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
- avere un'approfondita conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati;
- avere un'avanzata conoscenza degli strumenti matematici ed informatici di supporto;
- avere padronanza del metodo scientifico di indagine;
- 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;
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli manageriali che prevedano completa responsabilità di progetti, strutture e personale.

### **Obiettivi formativi specifici del corso di laurea magistrale in Biologia e Applicazioni Biomediche e descrizione del percorso formativo**

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Biologia e Applicazioni Biomediche rientrano nell'ambito dei cosiddetti Descrittori di Dublino, ovvero un sistema di descrittori adottato in sede europea al fine di definire i risultati di apprendimento attesi comuni a tutti i laureati per uno specifico corso di studi.

In particolare, il corso di laurea magistrale si inserisce nella fase storica attuale caratterizzata, anche in campo biomedico, da una grande espansione delle conoscenze e dall'esigenza di interazione tra diverse discipline. Questa laurea magistrale fornisce le basi culturali e metodologiche indispensabili per lo studio dei meccanismi molecolari, cellulari, tissutali e organismici alla base dei processi normali e patologici. Il corso di laurea ha l'obiettivo di formare laureati con una preparazione avanzata ed operativa nell'ambito delle scienze biomediche, con un'approfondita conoscenza delle metodologie, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione ed elaborazione dei dati. Il corso di laurea intende fornire completa padronanza del metodo scientifico di indagine, rendendo i laureati capaci di lavorare con ampia autonomia.

Ai fini indicati, in relazione agli obiettivi specifici del Corso di Laurea Magistrale, il percorso formativo di studio è articolato nelle seguenti attività:

- attività caratterizzanti, finalizzate all'acquisizione di conoscenze e competenze indispensabili per lo specifico profilo professionale, articolate nei seguenti ambiti disciplinari: biologia cellulare, microbiologia, anatomia e istologia, fisiologia, patologia, farmacologia e anatomia patologica;
- attività di laboratorio dedicate alla conoscenza delle metodiche sperimentali nonché alla misura, analisi ed elaborazione dei dati;
- conoscenza della lingua inglese;
- attività di tirocinio formativo mirato all'acquisizione di conoscenze per l'uso di metodologie sperimentali e capacità di sviluppare un protocollo sperimentale. Questa esperienza verrà poi utilizzata per lo svolgimento della tesi di laurea che consiste nella progettazione ed esecuzione di uno studio sperimentale originale, sotto la guida di uno o più docenti del corso, da svolgersi presso un laboratorio universitario o di ente esterno pubblico o privato, italiano o straniero, convenzionato con l'Università .

L'obiettivo è quello di fornire allo studente, attraverso una significativa esperienza di lavoro sperimentale in un laboratorio, la possibilità di acquisire sia gli strumenti culturali sia la capacità di analisi critica necessari allo svolgimento di attività di ricerca o all'assunzione di responsabilità di progetti e strutture.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio**

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato magistrale in Biologia e Applicazioni Biomediche acquisisce le competenze culturali avanzate in ambito biomedico, matura una comprensione integrata dei fenomeni biologici a livello biochimico, cellulare, molecolare e fisiopatologico. Il laureato acquisisce inoltre competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, rilevanti per la salute dell'uomo e degli animali, associate ad una completa padronanza del metodo scientifico di indagine. Le modalità e gli strumenti didattici che consentiranno l'apprendimento dei principali problemi nel settore della fisiopatologia umana si baseranno sulle lezioni corredate da ampia documentazione illustrativa, esperienze di laboratorio e cicli seminari. Le competenze acquisite di tipo teorico e pratico verranno verificate tramite prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze.

#### *Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)*

Il Laureato magistrale in Biologia e Applicazioni Biomediche, grazie alle competenze teoriche e pratiche acquisite, sarà in grado di progettare, condurre ed interpretare con senso critico (individualmente ed in gruppo) uno studio biologico di interesse sanitario. La verifica della capacità di applicare le conoscenze acquisite avverrà tramite: a) attività di laboratorio, durante la quale si valuterà la capacità di impiego della strumentazione per la raccolta ed analisi dei dati biologici; b) stesura di un elaborato sulle prove eseguite e c) superamento delle prove di esame.

#### *Autonomia di giudizio (making judgements)*

Le solide conoscenze acquisite durante il ciclo di studi e la padronanza di approcci multidisciplinari e complementari per lo studio della fisiopatologia degli organismi animali a diversi livelli di complessità (molecolare, cellulare, tissutale e d'organo) permetteranno ai laureati di identificare in modo autonomo gli approcci più idonei per affrontare, in senso meccanicistico, problemi di natura biomedica anche complessi. Il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal presente descrittore sarà verificato tramite valutazione di relazioni personali dove lo studente potrà dimostrare la propria capacità di rielaborare criticamente i risultati ottenuti. Un ulteriore momento di applicazione autonoma di giudizio da parte dello studente e di verifica del raggiungimento dell'obiettivo da parte del corpo docente, è costituito dalle attività di "journal club" e dalla prova finale.

#### *Abilità comunicative (communication skills)*

Al termine del percorso formativo i laureati magistrali in Biologia e Applicazioni Biomediche avranno acquisito esperienza e capacità di comunicare in modo chiaro il rationale delle proprie ricerche e l'interpretazione dei dati raccolti, nonché di esporre in modo critico i risultati di altri ricercatori su argomenti inerenti il settore di indagine oggetto della tesi di laurea. La verifica del raggiungimento dell'obiettivo del presente descrittore avverrà nell'ambito di prove in itinere, di "journal club", degli esami al termine delle attività formative e della prova finale.

#### *Capacità di apprendimento (learning skills)*

Il percorso formativo del corso di laurea magistrale prevede un ampio lavoro di documentazione bibliografica, come integrazione di alcune prove d'esame e per la preparazione della prova finale. Grazie a questa esperienza i laureati magistrali in Biologia e Applicazioni Biomediche svilupperanno capacità di apprendimento autonomo e senso critico indispensabili, dopo il conseguimento della laurea, sia per le fasi di aggiornamento sia per la valutazione degli approcci più idonei ad affrontare problemi di natura biomedica. La verifica del raggiungimento dell'obiettivo del presente descrittore avverrà nell'ambito di prove in itinere, di journal club, degli esami al termine delle attività formative e della prova finale.

### **Caratteristiche della prova finale**

La prova finale consiste nella progettazione ed esecuzione di uno studio sperimentale originale, sotto la guida di uno o più docenti del corso. Tale prova prevede una attività di ricerca inerente ad argomenti coerenti con il percorso formativo della Laurea Magistrale, da svolgersi presso un laboratorio universitario o di ente esterno pubblico o privato, anche straniero.

Con questa attività lo studente applica le conoscenze acquisite durante il periodo di tirocinio formativo su metodologie sperimentali, strumenti analitici e tecniche di acquisizione ed elaborazione dei dati e predispone una tesi di laurea originale. La prova finale si conclude con la discussione della tesi.

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

Carriera accademica; Centri di ricerca pubblici e privati del settore bio-medico; Libera professione come previsto dall'Albo dei Biologi (gestione e attività di laboratorio presso centri di analisi chimico-cliniche; analisi biologiche presso laboratori scientifici del settore medico-legale; analisi nell'ambito del controllo biologico e di qualità di prodotti rilevanti per la salute umana); attività professionali e di progetto all'interno della pubblica amministrazione, nel settore sanitario e dell'igiene pubblica; divulgazione scientifica nel campo della biomedicina.

## **Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT):**

- (Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

## **Modalità di accesso al corso**

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale occorre essere in possesso di laurea o di diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. L'accesso non è a numero programmato. Non è ammessa l'iscrizione con debiti formativi. È possibile una pre-immatricolazione da perfezionarsi entro il 31 marzo 2016 dopo il conseguimento della Laurea Triennale. Le domande di immatricolazione o di pre-immatricolazione devono essere presentate dal 22 luglio 2015 al 22 ottobre 2015.

Il conseguimento di una laurea triennale della classe L-13 (Scienze Biologiche; ex L-12) consente l'iscrizione senza debiti formativi. Per le lauree triennali di altre classi è richiesto il possesso dei requisiti minimi curriculari di seguito descritti. Aver conseguito un numero di Crediti Formativi Universitari (CFU) documentato da certificato di laurea/diploma-universitario e degli esami sostenuti, pari a 93 CFU così suddivisi: 28 CFU nei settori FIS, INF, MAT, CHIM e 65 CFU in almeno sette dei seguenti settori BIO/01, BIO/04, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/18 e BIO/19. L'adeguatezza della preparazione sarà valutata da una Commissione nominata dal Consiglio di Corso di Laurea.

## **Iscrizione con modalità PART-TIME**

E' possibile l'immatricolazione con modalità PART TIME, a far tempo dal primo anno di corso, per l'a.a. 2015/2016. Le indicazioni su tale modalità sono reperibili nel Regolamento per l'iscrizione degli studenti a tempo parziale, pubblicato sul sito dell'Ateneo (<http://www.unipr.it/ateneo/albo-online/regolamenti>). L'ordinamento didattico per gli studenti PART-TIME, suddiviso in 4 anni, è riportato nel presente manifesto

## **Inizio delle lezioni**

Inizio delle lezioni del primo semestre: 5 ottobre 2015

Inizio delle lezioni del secondo semestre: 1 marzo 2016.

## **Frequenza**

La frequenza ai corsi di insegnamento è di norma obbligatoria. Lo studente che, per attività lavorativa, malattia o particolari disabilità, non possa garantire la presenza in aula, dovrà presentare opportuna documentazione. Lo studente disabile può trovare tutte le informazioni sul sito <http://www.dis-abile.unipr.it/>.

- L'accertamento della frequenza avverrà secondo modalità e criteri stabiliti dal singolo docente che valuterà il margine di tolleranza in relazione alle tipologie didattiche svolte (lezioni teoriche, esercitazioni, attività di laboratorio, ecc.).

- La frequenza ai tirocini ed alle attività per la prova finale è obbligatoria. Sono esenti solo i portatori di particolari disabilità, per i quali si prevederanno adeguate modalità di svolgimento.

- Lo studente lavoratore, se richiederà la frequenza parziale, dovrà presentare la relativa documentazione.

## **Propedeuticità**

Al momento non è prevista alcuna propedeuticità fra gli insegnamenti. Possono tuttavia essere previsti suggerimenti didattici sulla sequenza delle attività formative, indicati di norma nei programmi delle attività stesse.

## ORDINAMENTO DIDATTICO

### 1° ANNO

I Semestre	CFU	SSD
Istologia dei Tessuti Umani e Biologia e Applicazioni Cliniche di Cellule Staminali	9	BIO/06
Elementi di Anatomia Umana Normale	6	BIO/16
Neurofisiologia	6	BIO/09

II Semestre	CFU	SSD
Microbiologia applicata	6	BIO/19
Fisiologia dei Sistemi	9	BIO/09
Inglese (Idoneità linguistica B1+)	3	

### 2° ANNO

I Semestre	CFU	SSD
Patologia Cellulare e Fisiopatologia	6	MED/04
Patologia Molecolare	6	MED/04
Psicobiologia	6	BIO/09
Tirocinio	6	

II Semestre	CFU	SSD
Farmacologia	6	BIO/14
Imaging in Biologia e Medicina	6	BIO/09
Tecniche Microscopiche e Molecolari in Anatomia Patologica	6	MED/08

Il corso di laurea prevede inoltre: 12 CFU per corsi a scelta dello studente e 27 CFU per attività di ricerca e prova finale.

#### **Corsi a scelta attivati dal Corso di Studio:**

- Nutrizione Umana e Metabolismo (SSD BIO/09; CFU 6) (II semestre)
- Ecologia del microbiota umano ed elementi di metagenomica (SSD BIO/19; CFU 6) (II semestre)

Per ulteriori informazioni consultare il sito del corso di laurea magistrale:

<http://www.unipr.it/ugov/degree/3404>

## ORDINAMENTO DIDATTICO – STUDENTI PART-TIME

### 1° ANNO

I Semestre	CFU	SSD		II Semestre	CFU	SSD
Istologia dei Tessuti Umani e Biologia e Applicazioni Cliniche di Cellule Staminali	9	BIO/06		Microbiologia applicata	6	BIO/19
Elementi di Anatomia Umana Normale	6	BIO/16		Inglese (Idoneità linguistica B1+)	3	

### 2° ANNO

I Semestre	CFU	SSD		II Semestre	CFU	SSD
Neurofisiologia	6	BIO/09		Fisiologia dei Sistemi	9	BIO/09
Psicobiologia	6	BIO/09				

### 3° ANNO

I Semestre	CFU	SSD		II Semestre	CFU	SSD
Patologia Cellulare e Fisiopatologia	6	MED/04		Farmacologia	6	BIO/14
Patologia Molecolare	6	MED/04		Imaging in Biologia e Medicina	6	BIO/09

### 4° ANNO

I Semestre	CFU	SSD		II Semestre	CFU	SSD
Tirocinio	6			Tecniche Microscopiche e Molecolari in Anatomia Patologica	6	MED/08

Il corso di laurea prevede inoltre: 12 CFU per corsi a scelta dello studente e 27 CFU per attività di ricerca e prova finale.

#### Corsi a scelta attivati dal Corso di Studio:

- Nutrizione Umana e Metabolismo (SSD BIO/09; CFU 6) (II semestre)
- Ecologia del microbiota umano ed elementi di metagenomica (SSD BIO/19; CFU 6) (II semestre)

Il Direttore del Dipartimento di Bioscienze

Prof. Nelson Marmioli

IL Presidente del Corso di Studio

Prof.ssa Donatella Stilli