



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

## CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE

CLASSE: LM-6



### REGOLAMENTO DIDATTICO IMMATRICOLATI A.A. 2014-15

#### Funzioni e struttura del Corso di studio

1. È istituito, presso l'Università degli studi di Torino, il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare della classe LM-6. Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare è organizzato secondo le disposizioni previste dalla classe delle Lauree magistrali in Biologia di cui al DM 16 marzo 2007 (G.U. n. 155 del 6-7-2007 Suppl. Ordinario n. 153/G.U. n. 157 del 9-7-2007 Suppl. Ordinario n. 155).
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare ha come Dipartimenti di riferimento il Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi e il Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche e afferisce alla Scuola di Scienze della Natura. Il Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi è il dipartimento capofila.
3. La struttura didattica competente è il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare, di seguito indicato con CCLM. E' inoltre istituita una Giunta con compiti di gestione ordinaria e deliberante sulle pratiche concernenti gli studenti.

4. Il presente Regolamento (redatto nel rispetto dello schema tipo deliberato dal Senato accademico), in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), il Regolamento Didattico dei Dipartimenti e il Regolamento di Ateneo sui rapporti tra Scuole, Dipartimenti e Corsi di Studio, disciplina l'organizzazione didattica del Corso di Laurea Magistrale per quanto non definito dai predetti Regolamenti. L'ordinamento didattico del corso di Laurea Magistrale, con gli obiettivi formativi specifici e il quadro generale delle attività formative, redatto secondo lo schema della Banca Dati ministeriale, è riportato nell'allegato 1, che forma parte integrante del presente regolamento. Il Consiglio dei Dipartimenti (di riferimento) si riserva di disciplinare particolari aspetti dell'organizzazione didattica attraverso specifici Regolamenti.

5. Il presente regolamento si applica alla coorte riferita all'anno accademico 2014-15 come prima immatricolazione.

6. La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono di norma quelle dei Dipartimenti di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi e di Scienze Cliniche e Biologiche e/o della Scuola di Scienze della Natura, fatta salva la possibilità che alcuni insegnamenti possano essere mutuati o tenuti presso altri corsi di studio dell'Università degli studi di Torino. Attività didattiche e di tirocinio potranno essere svolte presso altre strutture didattiche e scientifiche dell'Università degli studi di Torino, nonché presso enti esterni nazionali o esteri, pubblici e privati, nell'ambito di accordi e convenzioni specifiche.

## **ARTICOLO 2**

### **Obiettivi formativi specifici, sbocchi occupazionali e professionali**

L'obiettivo del Corso di Laurea magistrale in Biologia cellulare e molecolare (BCM) è formare Biologi con una conoscenza approfondita e integrata dei sistemi biologici dal livello molecolare e cellulare fino agli organismi complessi, e in grado di applicare queste conoscenze in specifici settori della biologia applicata quali le biotecnologie, la biomedicina e le neuroscienze.

I laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare possono svolgere attività professionali e manageriali riconosciute dalle normative vigenti come competenze della figura professionale del biologo in tutti gli specifici campi di applicazione che, pur rientrando fra quelli già previsti per il laureato triennale della Classe L-13, richiedano il contributo di una figura di più ampia formazione culturale e di elevato profilo professionale in grado di raggiungere un maggior grado di autonomia decisionale.

Gli obiettivi formativi specifici di questa Laurea magistrale sono di fornire agli studenti gli strumenti culturali per:

- l'iscrizione all'Albo A della professione di Biologo, previo superamento dell'esame di Stato;
- l'inserimento in attività professionali e di progetto in Istituti di ricerca fondamentale e applicata, in laboratori di analisi biologiche, pubblici e privati, e nell'industria farmaceutica, nonché in attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica e di gestione e progettazione delle tecnologie cellulari e molecolari;
- l'accesso alle Scuole di Dottorato di Ricerca di pertinenza, in Italia e all'estero,
- l'accesso alle Scuole di Specializzazione della Scuola di Medicina e Chirurgia aperte ai laureati della classe.

Ai fini indicati, il corso di Laurea sarà articolato in una parte comune e in curricula.

La parte comune prevede attività formative finalizzate al completamento della preparazione nelle discipline fondamentali biomolecolari, quali ad esempio la biochimica, la biologia molecolare, la biologia cellulare, la fisiologia cellulare e la microbiologia, oltreché degli strumenti matematici e informatici di supporto.

Le attività formative curriculari specifiche ad orientamento **biomolecolare**, **biomedico** e **neurobiologico** consentiranno agli studenti di approfondire le loro conoscenze e abilità rispettivamente in:

- biofisica, strutturalistica molecolare, bioinformatica e biologia dei sistemi;
- nei settori dell'anatomia umana, della genetica medica, della patologia generale con particolare riferimento ai meccanismi patogenetici;
- nei settori della neuroanatomia umana e comparata, della neurobiologia cellulare, molecolare e dello sviluppo e delle neuropatologie.

Competenze approfondite in metodologie avanzate, innovative e sperimentali saranno fornite sia dagli insegnamenti curriculari sia dall'ampio spazio dedicato alla preparazione della tesi sperimentale di Laurea che potrà essere svolta sia in Italia sia all'estero nell'ambito di attività di internazionalizzazione e di mobilità degli studenti.

Nel loro insieme queste attività forniranno una buona padronanza del metodo scientifico di indagine tale da conferire un buon grado di autonomia nella progettazione e nell'esecuzione di esperimenti scientifici, nonché nell'interpretazione, nella discussione e presentazione dei dati.

Alcuni insegnamenti riservano anche spazio per presentare e discutere le implicazioni bioetiche e di impatto sociale e ambientale delle metodologie fornite. Inoltre, nel percorso formativo è previsto lo svolgimento di almeno un'attività in lingua inglese.

Le attività formative sono realizzate mediante insegnamenti che possono corrispondere a moduli diversi o a tipologie di attività diverse (lezioni in aula, in laboratorio, esercitazioni, seminari).

L'attività di tirocinio, ove prevista dai regolamenti curriculari, consisterà in un'esperienza presso laboratori di

ricerca, dell'industria o ospedalieri.

Questa Laurea magistrale risponde ai criteri di tuning nazionale stabiliti dal Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI).

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

#### ***Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)***

I laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare dovranno dimostrare approfondite conoscenze teoriche e applicative nell'ambito cellulare-molecolare in condizioni normali e alterate.

In particolare, nella parte comune del percorso formativo avranno acquisito competenze culturali integrate di biochimica, biologia cellulare, biologia molecolare, farmacologia, fisiologia e degli strumenti statistici e informatici di supporto necessari per la raccolta e l'analisi dei dati sperimentali.

Nella successiva articolazione in curricula avranno approfondito tematiche specifiche teoriche e applicative in campo biomolecolare, biomedico e neurobiologico.

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

I laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare saranno in grado di applicare competenze multidisciplinari in attività di ricerca, di base o applicata, e in attività produttive o di servizio. In particolare nei settori biomolecolare, biotecnologico, biomedico e neurobiologico. Saranno anche in grado di applicare le loro conoscenze e la loro capacità di comprensione in attività professionali che implicano l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali.

Tali capacità saranno acquisite attraverso attività formative teorico-pratiche comuni (laboratorio di bioinformatica, analisi quantitative e qualitative di macromolecole biologiche, coltivazione e manipolazione di cellule eucariote e di procarioti, analisi morfologiche e funzionali mediante tecniche microscopiche) e attività curricolari, nonché attività individuali connesse alla preparazione della tesi di laurea.

L'acquisizione di tali competenze sarà verificata in numerose circostanze durante il percorso formativo mediante la valutazione di:

- relazioni su esercitazioni in laboratorio e in aula, effettuate da piccoli gruppi o singolarmente
- capacità di analizzare, esporre e discutere dati di letteratura
- prove teoriche scritte (domande aperte e test a risposta multipla) e orali (capacità di affrontare e risolvere problemi mediante discussione).

Infine sarà determinante

- la verifica effettuata durante lo svolgimento delle attività connesse con la preparazione della tesi di laurea e con la stesura dell'elaborato
- la discussione dei risultati scientifici ottenuti di fronte alla Commissione di Laurea.

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

Nel complesso, indipendentemente dallo specifico curriculum scelto, il percorso formativo dei laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare consente di poter raggiungere la capacità di integrare dati sperimentali o analitici, autonomamente ottenuti o derivati dalla letteratura scientifica, con le conoscenze acquisite in campo biomedico, biomolecolare e neurobiologico, ai fini della formulazione di consapevoli giudizi autonomi che riguardano l'ambito delle attività professionali e che non sono disgiunti da valutazioni sull'impatto sociale ed etico delle loro conseguenze.

Durante il percorso formativo, la verifica dell'abilità di formulare in modo consapevole giudizi in autonomia avviene attraverso la valutazione della capacità di discutere in gruppo o con i singoli Docenti, attraverso la valutazione di elaborati (workshop), relazioni e presentazioni, e, infine, in occasione della preparazione, stesura, e discussione della tesi di laurea.

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

Il percorso formativo dei laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare è organizzato in modo da conferire l'abilità di:

- inserirsi efficacemente in gruppi di lavoro, anche multidisciplinari, assumendo responsabilità gestionali;
- elaborare dati avvalendosi di sistemi informatici, di presentarli e discuterli efficacemente, anche in lingua inglese, in forma scritta e orale;
- comunicare conoscenze biologiche in campo biomolecolare, biomedico e neurobiologico a livello divulgativo o specialistico.

Durante il percorso formativo, tali capacità sono acquisite attraverso l'analisi e la presentazione di articoli scientifici come attività compresa nella valutazione di profitto di numerosi insegnamenti; con la preparazione di progetti e relazioni nell'ambito delle attività di laboratorio di alcuni insegnamenti; con la preparazione e discussione di relazioni periodiche durante lo svolgimento delle attività sperimentali presso equipe di ricerca, connesse con la preparazione della tesi di laurea.

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

I laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare acquisiscono attraverso attività comuni previste in diversi insegnamenti (laboratori bioinformatici, partecipazione a seminari anche in inglese, discussione metodologica di articoli scientifici recenti) e individuali connesse con la preparazione delle verifiche e con la preparazione della tesi di laurea, le capacità di:

utilizzare gli strumenti informatici necessari per l'accesso e l'utilizzo della letteratura scientifica in inglese e delle banche dati genomiche, molecolari e strutturali, seguire in autonomia lo sviluppo delle tecnologie e delle loro applicazioni nei campi di pertinenza; selezionare le informazioni disponibili e valutarne l'attendibilità ai fini di un aggiornamento continuo delle conoscenze.

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

Il laureato magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare può trovare occupazione in tutti quei settori del lavoro e della ricerca dove si sente, e si sentirà in misura sempre crescente nel prossimo futuro, l'esigenza di avere operatori con solide basi teoriche ed applicative nei campi della Biologia cellulare e molecolare.

I laureati magistrali di questo percorso formativo saranno in grado di svolgere:

- attività di ricerca, fondamentale e applicata, in laboratori di Università, di aziende ospedaliere (IRCCS), di industrie farmaceutiche e di altri Enti pubblici o privati nei campi biomolecolare, biomedico e delle neuroscienze;
- attività professionale in laboratori pubblici e privati di analisi biologiche, microbiologiche, sierologiche, immunologiche, genetiche, biochimiche e citologiche, nonché attività connesse con l'individuazione di agenti patogeni infettanti, il controllo e l'attività di antibiotici, ormoni, sieri e vaccini; e di controllo biologico-molecolare e di qualità.
- attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in campo biologico cellulare e molecolare, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie e biotecnologie cellulari e biomediche.

Infine, la preparazione specialistica teorico-pratica cellulare e biomolecolare prepara il laureato all'iscrizione all'Albo A della professione di Biologo, previo superamento dell'esame di Stato, e all'accesso alle Scuole di Dottorato di Ricerca di pertinenza, in Italia e all'estero, nonché alle Scuole di Specializzazione in campo biomedico aperte ai laureati della classe e necessarie per la carriera dirigenziale in ambito laboratoristico pubblico.

### **Il Corso prepara alle professioni di:**

Biologi, Biochimici, Farmacologi, Microbiologi, Ricercatori e tecnici laureati nelle Scienze Biologiche.

## ARTICOLO 3

### Requisiti di ammissione e modalità di verifica

1. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare devono essere in possesso di tutti i seguenti requisiti:

- **Laurea o del Diploma Universitario** di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.
- **Requisiti curriculari minimi (vedi comma 3)**
- **Adeguatezza personale preparazione (vedi comma 4)**, non essendo prevista l'iscrizione con carenze formative.

2. Il corso di Laurea magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare è ad accesso **non programmato**.

3. **Requisiti curriculari:** Per poter accedere al colloquio di verifica è richiesto il possesso di almeno n. 60 CFU nelle attività formative di base e/o caratterizzanti indicate nella tabella ministeriale nella classe di laurea L-13 (Scienze Biologiche), ovvero in uno o più dei seguenti settori scientifico-disciplinari (SSD): BIO/01, BIO/02, BIO/03, BIO/04, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/12, BIO/14, BIO/16, BIO/18, BIO/19, CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06, FIS/01-08, INF/01, MAT/01-09, ING-INF/05, MED/04, MED/42.

4. **Adeguatezza preparazione personale.** L'iscrizione al Corso di Laurea magistrale degli studenti in possesso dei requisiti curriculari è subordinata al superamento delle prove finalizzate alla verifica dell'adeguatezza della preparazione personale in una serie di materie di base (specificate nel **Syllabus**). La preparazione sarà valutata tramite prova scritta e con successivo colloquio orale.

**Syllabus.** Le materie oggetto della prova scritta e del colloquio, finalizzati alla verifica dell'adeguatezza della preparazione personale, sono le seguenti:

- a. **Anatomia e Fisiologia:** Struttura e funzione degli apparati cardiovascolare, digerente, respiratorio, escretore e nervoso.
- b. **Attività di laboratorio:** Preparazione di soluzioni e calcoli di diluizioni. Nozioni di sicurezza di laboratorio. Capacità di svolgere ricerche bibliografiche.
- c. **Biologia Cellulare:** Indirizzamento delle proteine. Principi di comunicazione cellulare e traduzione del segnale. Regolazione del ciclo cellulare e dell'apoptosi. Basi delle tecniche di colture cellulari.
- d. **Biologia Molecolare e Genetica:** Struttura del DNA e dell'RNA. Replicazione, mutazione e riparazione del DNA. Trascrizione, processamento dell'RNA e sintesi delle proteine. Principi di

regolazione dell'espressione genica. DNA ricombinante ed elementi di bioinformatica. Trasmissione e ricombinazione genetica. Struttura dei genomi. Fondamenti di genetica di popolazione.

e. Citologia e Istologia: Struttura e funzione della cellula eucariota (membrana plasmatica, organuli, mitosi, meiosi). Caratteristiche generali e funzioni dei principali tessuti (epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso). Tecniche istologiche.

f. Chimica Biologica: Struttura e funzione delle proteine (regolazione allosterica). Enzimi: concetti di base e meccanismi di catalisi enzimatica, esempi di organizzazione di sistemi complessi (catena respiratoria). Principi di bioenergetica e principali vie metaboliche. Metodologie basilari per la purificazione e caratterizzazione di proteine.

g. Informatica: Elaborazione di testi. Utilizzo di fogli elettronici di calcolo - Progettazione e gestione di database. Utilizzo di strumenti di presentazione.

h. Microbiologia: Struttura e funzione della cellula procariota. Metabolismo microbico. Crescita microbica. Genetica microbica. Metodologie di coltivazione e identificazione.

i. Lingua Inglese: Capacità di traduzione e comprensione. Capacità di comunicare in modo soddisfacente.

Le prove di verifica si svolgeranno periodicamente, in aule aperte al pubblico e in presenza della Commissione per le prove di ammissione, composta di almeno tre docenti del corso di Laurea magistrale; non sarà consentito sostenere il colloquio di ammissione più di n. 2 volte per ciascun anno accademico.

5. Per i soli studenti non comunitari soggetti al superamento della prova di conoscenza della lingua italiana, purché in possesso dei requisiti di cui al comma 3, la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione avverrà nel corso dello stesso colloquio volto ad accertare la conoscenza della lingua italiana. Le prove volte ad accertare l'adeguatezza della personale preparazione potranno svolgersi anche in lingua inglese, e verteranno sulle stesse discipline indicate al comma 4.

6. Qualora il candidato non sia in possesso dei requisiti curriculari di cui al comma 3, su indicazione del CCLM, potrà acquisire crediti mancanti attraverso l'iscrizione a singoli insegnamenti, presentare nuovamente richiesta di ammissione alla LM e sostenere con esito positivo il relativo accertamento prima dell'iscrizione alla Laurea magistrale.

7. E' possibile l'iscrizione in corso d'anno, entro i termini fissati dal Senato Accademico, per gli studenti che abbiano conseguito la Laurea nello stesso anno accademico.

## **ARTICOLO 4**

### **Durata del corso di studio**

1. La durata normale del corso è di due anni. Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà acquisire almeno 120 CFU, secondo le indicazioni contenute nella scheda delle attività formative e dei crediti relativi al curriculum del biennio compresa nell'Ordinamento Didattico del Corso, come disciplinato nel RDA.
2. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento, svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari, è convenzionalmente fissata in 60 crediti. È altresì possibile l'iscrizione a tempo parziale, secondo le regole fissate dall'Ateneo.
3. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto, effettuata con le modalità stabilite nel RDF e all'art. 7 del presente Regolamento, in accordo con il Regolamento Didattico di Ateneo nonché con i Regolamenti dei Dipartimenti di riferimento.
4. Gli iscritti al Corso di Laurea Magistrale in Biologia cellulare e Molecolare non decadono dalla qualità di studente: in caso di interruzione prolungata della carriera scolastica, questa potrà essere riattivata previa valutazione da parte del CCLM della non obsolescenza dei crediti formativi maturati prima dell'interruzione; in ogni caso, anche in assenza di prolungate interruzioni, qualora il titolo finale non venga conseguito entro un periodo di tempo pari al triplo della durata normale del corso, tutti i crediti sino ad allora maturati saranno soggetti a verifica della non intervenuta obsolescenza dei contenuti formativi.

## ARTICOLO 5

### Attività Formative, insegnamenti, curricula e docenti

1. Il Corso di Laurea Magistrale si articola in una parte iniziale comune al I anno di corso per i curricula **Biomedico** e **Biomolecolare** seguita da specifici insegnamenti curriculari nel II anno. Il curriculum **Neurobiologico** prevede una differente organizzazione didattica con attività curriculari specifiche già al I° anno di corso.
2. Il piano di studio, comprensivo dell'articolazione in curricula è descritto nell'allegato n. 2, che viene annualmente aggiornato.

Le attività formative sono distribuite per ogni anno del Corso di Laurea Magistrale in 2 periodi (semestri) di 14-15 settimane di lezioni e studio seguiti da una pausa di 5-6 settimane per permettere la valutazione delle attività formative svolte. Lo schema di distribuzione delle attività formative è riportato nella tabella 1.

**Tabella 1. Distribuzione delle attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare.**

**I ANNO - I semestre – Curricula BIOMEDICO e BIOMOLECOLARE**

<b>Attività</b>	<b>Insegnamento</b>	<b>SSD</b>	<b>Ambito</b>	<b>CFU</b>
B	Biologia cellulare avanzata e biotecnologie	BIO/06	Discipline del settore biodiversità e ambiente	9
B	Virologia	BIO/19	Discipline del settore biomolecolare	6
B	Fisiologia cellulare	BIO/09	Discipline del settore biomedico	6
C	Bioinformatica	INF/01	Attività affini ed integrative	6

**I ANNO - I semestre – Curriculum NEUROBIOLOGICO**

<b>Attività</b>	<b>Insegnamento</b>	<b>SSD</b>	<b>Ambito</b>	<b>CFU</b>
B	Biologia cellulare avanzata e biotecnologie	BIO/06	Discipline del settore biodiversità e ambiente	9
B	Neuroanatomia e Imaging	BIO/16	Discipline del settore biomedico	9
B	Neurobiologia cellulare	BIO/06	Discipline del settore biodiversità e ambiente	5

**I ANNO - II semestre - Curricula BIOMEDICO e BIOMOLECOLARE**

<b>Attività</b>	<b>Insegnamento</b>	<b>SSD</b>	<b>Ambito</b>	<b>CFU</b>
B	Biologia molecolare avanzata	BIO/11	Discipline del settore biomolecolare	9
B	Chimica Biologica Metabolica	BIO/10	Discipline del settore biomolecolare	6
B	Patologia generale e molecolare	MED/04	Discipline del settore biomedico	6
B	Farmacologia molecolare	BIO/14	Discipline del settore biomedico	6

**I ANNO - II semestre - Curriculum NEUROBIOLOGICO**

Attività	Insegnamento	SSD	Ambito	CFU
B	Biologia molecolare avanzata	BIO/11	Discipline del settore biomolecolare	9
B	Neurobiologia dello Sviluppo	BIO/06	Discipline del settore biodiversità e ambiente	6
C	Neuropatologia Sperimentale	MED/26	Attività affini ed integrative	6
B	Farmacologia molecolare	BIO/14	Discipline del settore biomedico	6

**II ANNO – I Semestre – Curriculum BIOMEDICO**

Attività	Insegnamento	SSD	Ambito	CFU
B	Anatomia umana	BIO/16	Discipline del settore biomedico	6
B	Immunopatologia e oncologia	MED/04	Discipline del settore biomedico	6
C	Genetica medica e oncologica	MED/03 MED/08	Attività affini ed integrative	6

**II ANNO – I Semestre - Curriculum BIOMOLECOLARE**

Attività	Insegnamento	SSD	Ambito	CFU
C	Biologia dei sistemi	FIS/02 INF/01	Attività affini ed integrative	6
B	Biofisica	BIO/09	Discipline del settore biomedico	6
B	Strutturistica di macromolecole e proteomica	BIO/10	Discipline del settore biomolecolare	6

**Altre attività formative comuni del biennio per i curricula Biomedico e Biomolecolare**

Attività	Insegnamento	SSD	Ambito	CFU
D	Crediti liberi		A scelta dello studente	8
E	Preparazione tesi		Per la prova finale	39
F	Ulteriori attività formative		Ulteriori attività formative	1

## II ANNO – I Semestre - Curriculum NEUROBIOLOGICO

Attività	Insegnamento	SSD	Ambito	CFU
C	Neuroscienze Cognitive	M-PSI/02	Attività affini ed integrative	6
B	Biofisica	BIO/09	Discipline del settore biomedico	6
B	Strutturistica di macromolecole e proteomica	BIO/10	Discipline del settore biomolecolare	6

### Altre attività formative comuni del curriculum Neurobiologico

Attività	Insegnamento	SSD	Ambito	CFU
D	Crediti liberi		A scelta dello studente	10
E	Preparazione tesi		Per la prova finale	36
F	Ulteriori attività formative		Ulteriori attività formative	4

## ARTICOLO 6

### Tipologia delle attività formative

1. Le attività didattiche dei settori disciplinari si articolano in insegnamenti, secondo un programma articolato in n. 2 periodi didattici, approvato dal CCLM e pubblicato nel Manifesto degli studi (Guida dello studente). L'articolazione dei moduli e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni dei Dipartimenti di riferimento ovvero della Scuola. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si tengono secondo la data di inizio ed il calendario stabilito annualmente secondo quanto previsto al successivo art. 7 comma 6, all'interno del periodo ordinario delle lezioni fissato a norma dell'art 23 comma 1 del Regolamento didattico di Ateneo.

2. Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto a uno studente nell'attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici (decreto 87/327/CEE del Consiglio del 15/06/87) e corrisponde a 25 ore di attività formativa. Ogni CFU equivale normalmente a:

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio personale, oppure
- 18 ore di esercitazione a posto singolo + 7 ore di studio personale, oppure
- 18 ore di attività di laboratorio con elaborazione dei dati + 7 ore di studio personale, oppure
- 25 ore di esercitazioni collettive o di attività di laboratorio senza elaborazione dei dati.

3. Il Corso di Laurea Magistrale, oltre alle attività formative, può organizzare laboratori e stage esterni in collaborazione con istituzioni pubbliche e private italiane o straniere a seconda delle necessità, essendovene

concreta praticabilità e riscontrandosene l'opportunità formativa; devono essere approvate singolarmente dal Consiglio di corso di Laurea e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso di Laurea. I crediti didattici assegnati a tali attività saranno fissati dal CCLM di volta in volta.

4. Gli studenti del Corso di Laurea Magistrale possono ottenere il riconoscimento di tirocini, stages ecc., che siano coerenti con gli obiettivi didattici del Corso, fino a 30 crediti.

5. Nel quadro di una crescente integrazione con istituzioni universitarie italiane e straniere, è prevista la possibilità di sostituire attività formative svolte nel Corso di Laurea con altre discipline insegnate in Università italiane o straniere. Ciò avverrà nel quadro di accordi e programmi internazionali, di convenzioni interateneo, o di specifiche convenzioni proposte dal Corso di Laurea Magistrale, e approvate dal Consiglio dei Dipartimenti di riferimento ovvero della Scuola e deliberate dal competente organo accademico, con altre istituzioni universitarie o di analoga rilevanza culturale.

## **ARTICOLO 7**

### **Esami ed altre verifiche del profitto degli studenti**

1. Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo didattico in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è comunque unitaria e collegiale. Nel caso delle prove d'esame integrate per più insegnamenti, il voto finale corrisponde alla media ponderata dei voti di ciascun modulo a prescindere dal superamento dei singoli moduli. Con il superamento dell'esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.

2. Gli accertamenti finali possono consistere in: esame orale o compito scritto o relazione scritta o orale sull'attività svolta oppure test con domande a risposta libera o a scelta multipla o prova di laboratorio o esercitazione al computer. Le modalità dell'accertamento finale, che possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate, e la possibilità di effettuare accertamenti parziali in itinere, sono indicate prima dell'inizio di ogni anno accademico dal docente responsabile dell'attività formativa. Le modalità con cui si svolge l'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e rispettare quanto stabilito all'inizio dell'anno accademico.
3. Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene fissato all'inizio di ogni anno accademico.
4. Gli appelli degli esami di profitto iniziano al termine dell'attività didattica dei singoli corsi di insegnamento.
5. Il calendario degli esami di profitto prevede fino a 5 appelli, distribuiti nel corso dell'anno accademico. Gli appelli sono ridotti a 3 per corsi non attivati nell'anno.
6. Il calendario delle attività didattiche (lezioni ed esami) per i Corsi di Studio è stabilito annualmente dal Consiglio dei Dipartimenti di riferimento (ovvero della Scuola di riferimento), su proposta del Direttore, sentita la Commissione didattica competente.
7. L'orario delle lezioni e il calendario degli esami sono stabiliti dal Direttore di Dipartimento o dai suoi delegati in conformità con quanto disposto dal Regolamento del Corso di Studio, sentita la Commissione paritetica consultiva e del riesame competente e i Docenti interessati.
8. Il calendario degli esami viene comunicato con congruo anticipo. La pubblicità degli orari delle lezioni e degli appelli viene assicurata nei modi e nei mezzi più ampi possibili. Lo stesso vale per ogni altra attività didattica, compresi gli orari di disponibilità dei professori e dei ricercatori.
9. Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente deve darne comunicazione tempestiva agli studenti e al responsabile della struttura didattica per i provvedimenti di competenza e secondo la normativa esistente.
10. Le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami si svolgono secondo un calendario di massima predisposto dal docente il giorno dell'appello.
11. L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.
12. Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o per sua delega, dal Presidente del Consiglio di Corso di Studio. Sono composte da almeno due membri e sono presiedute dal professore ufficiale del corso o dal professore indicato nel provvedimento di nomina. E' possibile operare per sottocommissioni, ove i componenti siano sufficienti. Tutti gli studenti, su richiesta, hanno il diritto di essere esaminati anche dal Presidente della commissione d'esame. I membri diversi dal

presidente possono essere altri professori, ricercatori, cultori della materia. Il riconoscimento di cultore della materia è deliberato dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Consiglio di Corso di Studio.

13. Lo studente può presentarsi ad un medesimo esame tre volte in un anno accademico.

14. Il Presidente della Commissione informa lo studente dell'esito della prova e della sua valutazione prima della proclamazione ufficiale del risultato; sino a tale proclamazione lo studente può ritirarsi dall'esame senza conseguenze per il suo curriculum personale valutabile al fine del conseguimento del titolo finale. La presentazione all'appello deve essere comunque registrata.

15. Nella determinazione dell'ordine con cui gli studenti devono essere esaminati, vengono tenute in particolare conto le specifiche esigenze degli studenti lavoratori.

16. Il voto d'esame è espresso in trentesimi e l'esame si considera superato se il punteggio è maggiore o uguale a 18. All'unanimità può essere concessa la lode, qualora il voto finale sia 30.

17. Le prove sono pubbliche ed è pubblica la comunicazione del voto finale.

## **ARTICOLO 8**

### **Prova finale**

1. Dopo aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito almeno 120 crediti, ivi compresi quelli relativi alla preparazione della prova finale, lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale, la quale consiste nella discussione in seduta pubblica, di fronte ad una Commissione giudicatrice, di una Tesi di Laurea in Biologia Cellulare e Molecolare.

2. La Tesi di Laurea consiste in una relazione scritta della ricerca scientifica svolta dal candidato, in lingua italiana o inglese, organizzata secondo i canoni accettati dalla comunità scientifica internazionale, ovvero con descrizione dettagliata e conforme allo standard scientifico dello stato delle conoscenze sull'argomento, la descrizione del problema scientifico affrontato, l'approccio sperimentale utilizzato, la metodologia ed i materiali utilizzati, i risultati ottenuti, completata da una discussione dei risultati e dalla bibliografia citata. Le modalità di organizzazione e presentazione della Tesi di Laurea vengono pubblicate sul sito del corso di Laurea Magistrale (<http://lmbiologia.campusnet.unito.it/>).

3. Preparazione della prova finale. L'attività formativa complessiva (svolgimento dell'attività di ricerca, preparazione e presentazione dell'elaborato) corrisponde a 36 CFU (pari a 900 ore) per il curriculum Neurobiologico e a 39 CFU (pari a 975 ore) per i curricula Biomedico e Biomolecolare. La prova finale prevede un periodo di attività di ricerca inerente argomenti coerenti con il percorso formativo della Laurea

Magistrale, da svolgersi presso il laboratorio di un Dipartimento Universitario o di un ente esterno nazionale o estero, pubblico o privato convenzionato con l'Università degli studi di Torino. L'attività sperimentale svolta per la preparazione della prova finale è sotto la responsabilità di un docente della Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare o di un docente di altro Corso di Laurea e appartenente a uno dei settori scientifico disciplinari delle attività formative "caratterizzanti" o "affini e integrative" il piano di Studi della Laurea Magistrale. Tale docente, definito *Relatore*, si assume la responsabilità scientifica dell'attività di ricerca. L'assunzione della responsabilità di Relatore da parte di un docente di altro Corso di Laurea e non appartenente a uno dei settori scientifico disciplinari delle attività formative "caratterizzanti" o "affini e integrative" o da parte di altre figure professionali dovrà essere valutata e approvata dalla Commissione Paritetica Consultiva e del Riesame della Laurea Magistrale.

3. Valutazione della prova finale. La valutazione conclusiva della carriera dello studente dovrà tenere conto delle valutazioni riguardanti le attività formative precedenti e la prova finale. La Commissione giudicatrice, formata da almeno 7 docenti, affiderà ad un membro della Commissione stessa il compito di *Controrelatore*, incaricato di valutare i contenuti scientifici della tesi stessa. La tesi viene discussa dal candidato in seduta pubblica, di fronte alla Commissione, che esprime la valutazione complessiva in centodecimi. Sentite le relazioni del *Relatore* e del *Controrelatore*, la commissione attribuirà un punteggio da 0 a 10. Allo studente che ha raggiunto o superato il punteggio di 110/110 e presenta un curriculum con almeno tre voti d'esame con lode o presenta un curriculum con un punteggio complessivo uguale o superiore a 115 anche in assenza di voti d'esame con lode, è attribuita la lode. In aggiunta alla lode, può essere concessa, con voto unanime della Commissione, la menzione in funzione di una qualità eccellente del curriculum delle attività formative precedenti, o la dignità di stampa (tramite la pubblicazione di un riassunto del lavoro di tesi sul sito web della LM) in funzione di una qualità del lavoro scientifico ritenuta eccellente.

## **ARTICOLO 9**

### **Iscrizione e frequenza di singoli insegnamenti**

1. Chi è in possesso dei requisiti necessari per iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare, oppure sia già in possesso di titolo di studio a livello universitario può prendere iscrizione a singoli insegnamenti impartiti presso l'Ateneo. Le modalità d'iscrizione sono fissate nel Regolamento Studenti dell'Università di Torino.

## **ARTICOLO 10**

## **Propedeuticità, Obblighi di frequenza**

1. Eventuali propedeuticità sono pubblicate annualmente sul Manifesto degli Studi.
2. La frequenza alle attività di esercitazione relative ai corsi è obbligatoria in misura di almeno il 70% delle ore svolte. Per le ulteriori attività formative previste la frequenza è pari al 100% delle ore previste. Le attività formative inerenti la tesi di laurea vengono certificate dal Docente responsabile. Gli obblighi di frequenza relativi agli insegnamenti vengono specificati nel Manifesto degli Studi.
3. Le modalità e la verifica dell'obbligo di frequenza, ove previsto, sono stabilite annualmente dal Corso di Studio e rese note agli studenti prima dell'inizio delle lezioni tramite il Manifesto degli studi e la Guida dello studente.

### **ARTICOLO 11**

#### **Piano carriera**

1. Il CCLM determina annualmente nel presente Regolamento e nel Manifesto degli studi, i percorsi formativi consigliati, precisando anche gli spazi per le scelte autonome degli studenti.
2. Lo studente presenta il proprio piano carriera nel rispetto dei vincoli previsti dal Decreto Ministeriale relativo alla classe di appartenenza, con le modalità previste nel Manifesto degli studi.
3. Il piano carriera può essere articolato su una durata più lunga rispetto a quella normale per gli studenti a tempo parziale, ovvero, in presenza di un rendimento didattico eccezionalmente elevato per quantità di crediti ottenuti negli anni accademici precedenti, su una durata più breve.
4. Il piano carriera non aderente ai percorsi formativi consigliati, ma conforme all'ordinamento didattico è sottoposto all'approvazione del CCLM.
5. Le delibere di cui al comma 4 sono assunte entro 40 giorni dalla scadenza del termine fissato per la presentazione dei piani carriera.

### **ARTICOLO 12**

#### **Riconoscimento di crediti in caso di passaggi, trasferimenti e seconde lauree**

1. Salvo diverse disposizioni, il Consiglio propone al Consiglio di Dipartimento competente il riconoscimento

o meno dei crediti e dei titoli accademici conseguiti in altre Università, anche nell'ambito di programmi di scambio. Per il riconoscimento di prove di esame sostenute in corsi di studio diversi dal Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare dell'Università di Torino, relativamente al trasferimento degli studenti da un altro corso di studio ovvero da un'altra università, il CCLM convaliderà gli esami sostenuti indicando espressamente la tipologia di attività formativa, l'ambito disciplinare, il settore scientifico disciplinare ed il numero di CFU coperti nel proprio ordinamento didattico, nonché l'anno di corso al quale viene inserito lo studente, in base al numero di esami convalidati; nel caso di esami didatticamente equipollenti, essi devono essere dichiarati tali con specifica delibera, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti sarà motivato. Agli studenti che provengano da corsi di Laurea Magistrale della medesima classe, viene assicurato il riconoscimento di almeno il 50% dei crediti maturati nella sede di provenienza.

2. Il numero massimo dei crediti riconoscibili risulta determinato dalla ripartizione dei crediti stabilita nell'Ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale.

3. Per gli esami non compresi nei settori scientifico-disciplinari indicati dall'Ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale o eccedenti i limiti di cui al precedente comma 2, a richiesta dello studente potrà essere riconosciuto un massimo di 12 crediti a titolo di «Attività formative a scelta dello studente».

4. Sarà possibile il riconoscimento di crediti assolti in "Ulteriori attività formative" (D. M. 270/04, art. 10, c. 5, d), per un massimo di 20 crediti.

5. Salvo il caso della provenienza da altri Corsi di Laurea della classe LM-6, il numero dei crediti riconosciuti non potrà superare il limite massimo di 30.

6. Nel caso di studente già in possesso di titolo universitario dello stesso livello, il riconoscimento dei crediti sarà di volta in volta esaminato e approvato dalla Commissione paritetica consultiva e del riesame del Corso di Laurea.

## **ARTICOLO 13**

### **Docenti**

A. Docenti del corso di studio: I docenti del corso di studio sono indicati nell'Allegato 3, che viene aggiornato annualmente.

B. Docenti di riferimento (come da Decreto Direttoriale 10/06/2008, n. 61, stilato sulla base della attuali risorse di docenza, da aggiornare annualmente):

AUTELLI Riccardo  
BONELLI Gabriella  
BOTTA Marco  
COSTELLI Paola  
DE BORTOLI Michele  
FERRETTI Carlo  
GAMBAROTTA Giovanna  
GRIBAUDO Giorgio  
LOVISOLO DAVIDE  
PERROTEAU Isabelle  
VALETTI Francesca

## **ARTICOLO 14**

### **Orientamento e Tutorato**

1. Il tutorato di consulenza allo studio è svolto dai docenti del Corso di laurea Magistrale. Forme di tutorato attivo possono essere previste, specialmente rivolte agli studenti del primo anno, anche nel quadro della verifica dei risultati dell'azione di accertamento dei requisiti minimi e del recupero del debito formativo. L'attività tutoriale nei confronti del laureandi è svolta primariamente dal docente supervisore della dissertazione finale. Per il tutorato di inserimento e orientamento lavorativo, gli studenti del Corso di laurea fruiscono delle apposite strutture (Job Placement) attivate presso la Scuola di Scienze della Natura.

#### 2. Docenti

AUTELLI Riccardo  
DE BORTOLI Michele  
FERRETTI Carlo  
GAMBAROTTA Giovanna  
GOTTI Stefano  
GRIBAUDO Giorgio  
LOVISOLO Davide  
PERROTEAU Isabelle  
VALETTI Francesca

## **ARTICOLO 15**

### **Commissione paritetica consultiva e del riesame**

1. Nel Consiglio di corso di studio CCLM è istituita la Commissione Paritetica Consultiva e del Riesame (CPCR), con compiti di istruzione e di proposta.
2. La Commissione è composta da un numero uguale di studenti e docenti, nominati dal Consiglio rispettivamente tra gli iscritti al Corso di studio, su proposta dei rappresentanti degli studenti, e tra i docenti che compongono il Consiglio. La Commissione è permanente e dura in carica tre anni accademici. Qualora un membro si dimetta o venga a cessare per qualsiasi causa, la Commissione viene reintegrata dal Consiglio nella seduta immediatamente successiva. Il mandato del subentrante scade alla scadenza del triennio.
3. La Commissione ha funzioni di confronto tra docenti e studenti ed è competente a svolgere attività di monitoraggio dell'efficacia e funzionalità dell'offerta formativa e della qualità dell'attività didattica; ha funzione istruttoria su problemi relativi ai piani di studio, tutorato e servizi forniti agli studenti; formula proposte sull'attivazione e sulla modificazione dell'offerta formativa e propone eventuali attività didattiche integrative, anche in riferimento ai requisiti di docenza; riferisce periodicamente, e ogni volta che lo ritenga necessario al Consiglio; svolge funzioni di collegamento con altri Corsi di studio e altre strutture didattiche per i problemi di sua competenza.
4. Il Presidente del Corso di studio può richiedere la convocazione d'urgenza della Commissione e intervenire alle sue adunanze. La Commissione è inoltre convocata su richiesta di almeno un terzo dei suoi componenti. Le sue adunanze possono essere aperte a tutti i docenti, studenti e al personale tecnico-amministrativo.

## **ARTICOLO 16**

### **Modifiche al Regolamento**

1. Il presente Regolamento didattico è approvato dai Consigli dei Dipartimenti di riferimento, su proposta del CCLM, in caso di persistente dissenso tra i due dipartimenti coinvolti, l'approvazione è rimessa al Senato Accademico, che delibera previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.

2. Il regolamento didattico del corso di studio, l'ALLEGATO 2 e gli elenchi relativi agli artt. 13 (allegato 3) e 14 si applicano alla coorte riferita all'anno accademico 2014-15 come prima immatricolazione.

**Allegato 1 – RAD**

**Allegato 2 – Piano di studi**

**Allegato 3 – Elenco dei Docenti del Corso di Studio**

<b>SSD Appartenenza</b>	<b>SSD Insegnamento</b>	<b>Nominativo (DDMM 16/03/2007 ART. 1.9)</b>	<b>Requisiti rispetto alle discipline insegnate</b>	<b>Attività di ricerca a supporto dell'attività didattica</b>
BIO/06	BIO/06	Perroteau Isabelle	Professore ordinario svolge attività	<a href="#">Link alla pagina del</a>

			didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Docente</a>
BIO/06	BIO/06	Bovolin Patrizia	Professore associato svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/06	BIO/06	De Marchis Silvia	Ricercatore svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/06	BIO/06	Gambarotta Giovanna	Ricercatore svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/09	BIO/09	Lovisolò Davide	Professore ordinario svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/09	BIO/09	Fiorio Pla Alessandra	Ricercatore svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/09	BIO/09	Munaron Luca	Professore associato svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/10	BIO/10	Allegra Paola	Ricercatore svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/10	BIO/10	Di Nardo Giovanna	Ricercatore svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/10	BIO/10	Valetti Francesca	Ricercatore svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/11	BIO/11	De Bortoli Michele	Professore ordinario svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>

BIO/14	BIO/14	Ferretti Carlo	Professore associato svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/16	BIO/16	Panzica Giancarlo	Professore ordinario svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/16	BIO/16	Gotti Stefano	Ricercatore svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
BIO/19	BIO/19	Gribaudo Giorgio	Professore ordinario svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
FIS/02	FIS/02	Caselle Michele	Professore ordinario svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
INF/01	INF/01	Botta Marco	Professore associato svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
INF/01	INF/01	Cordero Francesca	Ricercatore svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
MED/03	MED/03	Giachino Claudia	Professore associato svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
MED/04	MED/04	Bonelli Gabriella	Professore ordinario svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
MED/04	MED/04	Costelli Paola	Professore associato svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
MED/04	MED/04	Autelli Riccardo	Ricercatore svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>

MED/04	MED/04	Penna Fabio	Ricercatore svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>
MED/26	MED/26	Durelli Luca	Professore ordinario svolge attività didattica interamente nel proprio SSD	<a href="#">Link alla pagina del Docente</a>