



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**

**FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI**

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN *BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE***

**CLASSE: LM-6**

**REGOLAMENTO DIDATTICO**

**IMMATRICOLATI A.A. 2012-13**

**ARTICOLO 1**

**Funzioni e struttura del Corso di studio**

È istituito presso l'Università degli Studi di Torino, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali (\*), 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*). Esso rappresenta trasformazione dai precedenti Corsi di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria, Neurobiologia e Scienze Biomolecolari, classe 6M.

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare si svolge nella Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. La struttura didattica competente è il Consiglio di corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare, di seguito indicato con CCLM, che fa parte del Consiglio di Coordinamento Didattico di Scienze Biologiche (CCD-SB).

Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo (RDA) ed il Regolamento di Facoltà (RDF), disciplina l'organizzazione didattica del Corso di Laurea Magistrale per quanto non definito dai predetti Regolamenti.

L'ordinamento didattico del corso di Laurea Magistrale (RAD), con gli obiettivi formativi specifici e il quadro generale delle attività formative, redatto secondo lo schema della Banca

---

(\*) Nel corso dell'a.a. 2012-2013, con l'entrata in vigore della legge n. 240/2010, la responsabilità del Corso di Laurea viene trasferita ai Dipartimenti di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (dipartimento di riferimento) e di Scienze Cliniche e Biologiche.

Dati ministeriale, è riportato nell'ALLEGATO 1, che forma parte integrante del presente Regolamento.

Il Consiglio di Facoltà, di seguito indicato con CDF, si riserva di disciplinare particolari aspetti dell'organizzazione didattica attraverso specifici Regolamenti.

La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono di norma quelle della Facoltà Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, 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, pubblici e privati, nell'ambito di accordi e convenzioni specifiche.

La data di inizio delle lezioni è fissata annualmente dal Consiglio di Facoltà, salvo diverse indicazioni del Senato accademico.

## ARTICOLO 2

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

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

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 delle Facoltà di Medicina e Chirurgia aperte ai laureati della classe.

Ai fini indicati, il corso di Laurea sarà articolato in una ampia 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.

Successivamente le attività formative curriculari specifiche ad orientamento **biomolecolare** e **biomedico** 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;

Competenze approfondite in metodologie avanzate, innovative e sperimentali saranno fornite sia dagli insegnamenti curricolari 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.

All'interno di ciascun insegnamento sarà riservato un adeguato 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 curricolari, 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 o biomedico.

#### ***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 e biomedico. 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)***

I laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare saranno in grado di integrare dati sperimentali o analitici, autonomamente ottenuti o derivati dalla letteratura scientifica con le conoscenze acquisite in campo biomedico e molecolare-cellulare ai fini della formulazione di giudizi autonomi che riguardano l'ambito delle attività professionali. Tale giudizi non saranno disgiunti da valutazioni sull'impatto sociale ed etico delle loro conseguenze.

La verifica dell'autonomia di giudizio sarà effettuata attraverso la valutazione della capacità di discutere in gruppo o con i singoli docenti, attraverso la valutazione di elaborati e di relazioni, e infine in occasione della preparazione, stesura e discussione della tesi di laurea.

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

I laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare saranno in grado di:

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

Tali capacità saranno acquisite attraverso la presentazione di articoli scientifici che sarà compresa nella valutazione di profitto di numerosi corsi; progetti e relazioni nell'ambito delle

attività di laboratorio di alcuni corsi; relazioni periodiche durante le attività sperimentali connesse con la preparazione della tesi di laurea.

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

I laureati magistrali in Biologia Cellulare e Molecolare, attraverso attività comuni (laboratorio di bioinformatica, partecipazione a seminari anche in inglese, e discussione metodologica di articoli scientifici recenti) e individuali e connesse con la preparazione della tesi di laurea, avranno sviluppato 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, siero-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, Biofisici, 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)**
  - **Adeguate 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. **Adeguate 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:
  - **Anatomia e Fisiologia:** Struttura e funzione degli apparati cardiovascolare, digerente, respiratorio, escretore e nervoso.
  - **Attività di laboratorio:** Preparazione di soluzioni e calcoli di diluizioni. Nozioni di sicurezza di laboratorio. Capacità di svolgere ricerche bibliografiche.
  - **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.
  - **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.

- 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.
- 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.
- Informatica: Elaborazione di testi. Utilizzo di fogli elettronici di calcolo - Progettazione e gestione di database. Utilizzo di strumenti di presentazione.
- Microbiologia: Struttura e funzione della cellula procariota. Metabolismo microbico. Crescita microbica. Genetica microbica. Metodologie di coltivazione e identificazione.
- 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, previa comunicazione alla Facoltà, 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 eventualmente frequentare singoli insegnamenti offerti dalla Facoltà 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, su proposta del Consiglio di Facoltà, dal Senato Accademico per gli studenti che abbiano conseguito la Laurea nello stesso anno accademico.

#### **Art. 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.
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.
4. Colui che è iscritto al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare non decade 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**

Il Corso di Laurea Magistrale si articola in una parte iniziale comune seguita da due curricula (***Biomedico*** e ***Biomolecolare***).

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 – Insegnamenti comuni**

| <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 - II semestre - Insegnamenti comuni**

| <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          |

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

| <b>Attività</b> | <b>Insegnamento</b>          | <b>SSD</b>       | <b>Ambito</b>                    | <b>CFU</b> |
|-----------------|------------------------------|------------------|----------------------------------|------------|
| 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<br>MED/08 | Attività affini ed integrative   | 6          |

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

| <b>Attività</b> | <b>Insegnamento</b>                          | <b>SSD</b>       | <b>Ambito</b>                        | <b>CFU</b> |
|-----------------|----------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------|
| C               | Biologia dei sistemi                         | FIS/02<br>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**

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

Il piano di studio dettagliato, comprensivo dell'articolazione in curricula, è descritto nell'ALLEGATO 2, che viene annualmente aggiornato.

## **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 della Facoltà. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si tengono secondo il calendario stabilito annualmente dal Consiglio di Facoltà.

2. Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad 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. Tali attività devono essere approvate dal CCLM e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso di Laurea. I crediti didattici assegnati a tali attività saranno fissati dal CCLM.
4. In accordo con il RDF, 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 dalla Facoltà, con altre istituzioni universitarie o di analoga rilevanza culturale.

## **ARTICOLO 7**

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

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, ovvero 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.

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 sono indicate prima dell'inizio di ogni anno accademico dal docente responsabile dell'attività formativa e pubblicate sul sito web della

laurea magistrale. 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.

Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene stabilito dal CDF su indicazione del CCLM all'inizio di ogni anno accademico. 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.

Il calendario degli esami viene comunicato con congruo anticipo. La pubblicità degli orari delle lezioni e degli appelli viene essere 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.

Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente ne dà comunicazione tempestiva agli studenti. In ogni caso 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.

L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.

Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Preside della Facoltà. 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. 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 CDF o dai consigli competenti, per le strutture esterne alle Facoltà.

Lo studente può presentarsi ad un medesimo esame 3 volte in un anno accademico.

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 e da comunicare in caso di trasferimento ad altri corsi di studio. La presentazione all'appello deve essere comunque registrata. Il ritiro dello studente è verbalizzato unicamente sul registro degli esami.

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

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.

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 i relativi crediti, 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.

L'attività formativa complessiva (svolgimento dell'attività di ricerca, preparazione e presentazione dell'elaborato) corrisponde a 39 CFU (pari a 975 ore).

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/>).

2. *Preparazione della prova finale.* 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 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 da parte di altre figure professionali dovrà essere valutata e approvata dalla Commissione Didattica 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 centodecimali. Sentite le relazioni del *Relatore* e del *Controrelatore*, la commissione attribuirà un punteggio da 0 a 10. Con voto unanime della Commissione e in funzione di una qualità del lavoro scientifico ritenuta eccellente, la Commissione può attribuire la dignità di stampa (tramite la

pubblicazione di un riassunto del lavoro di tesi sul sito web del Corso di Studi in Scienze Biologiche). Allo studente che ha raggiunto o superato il punteggio di 110/110 e presenta un curriculum con almeno tre voti d'esame con lode, è attribuita la lode e, in aggiunta alla lode e in funzione di una qualità eccellente del curriculum delle attività formative precedenti, anche la menzione. I criteri sono dettagliati nel Manifesto degli Studi.

## **ARTICOLO 9**

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

1. Chi possieda i requisiti necessari per iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare oppure ne abbia già conseguito il titolo, può iscriversi anche ad uno solo o a più insegnamenti impartiti presso il medesimo, con richiesta da inoltrare alla segreteria Studenti della Facoltà. Le modalità d'iscrizione sono fissate nel Regolamento Studenti Dell'Università di Torino.

## **ARTICOLO 10**

### **Propedeuticità, Obblighi di frequenza**

Eventuali propedeuticità sono pubblicate annualmente sul Manifesto degli Studi.

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.

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 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, per gli studenti a tempo parziale, può essere articolato su una durata più lunga rispetto a quella normale 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 della Commissione Didattica della Laurea magistrale e ratificato dal CCLM. Il piano carriera articolato su una durata inferiore rispetto a quella normale è sottoposto all'approvazione della Commissione Didattica della laurea magistrale e ratificato sia dal CCLM sia dal CDF di afferenza.
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**

#### Trasferimenti e riconoscimenti di prove di esame e crediti.

1. Per il riconoscimento di prove di esame sostenute in corsi di studio diversi dal Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali 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; 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. In caso di iscrizione da parte di studenti già in possesso di titolo universitario, valgono le indicazioni al comma 1 del presente articolo, ferma restando la verifica della non intervenuta obsolescenza dei contenuti formativi.

## **ARTICOLO 13**

### **DOCENTI**

I docenti del corso di studio e i docenti di riferimento (*come da Decreto Direttoriale 10/06/2008, n. 61, stilato sulla base della attuali risorse di docenza*) sono indicati nell'Allegato 3, che viene aggiornato annualmente.

## **ARTICOLO 14**

### **Tutor**

*Docenti*

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

*Soggetti previsti dall'art. 1, comma 1, lett. B del DL n. 105/2003*

*Soggetti previsti nei Regolamenti di Ateneo*

CALABRO' Edoardo  
MAZZI Elena

## **ARTICOLO 15**

### **Modifiche al Regolamento**

1. Il Regolamento didattico del corso di studio è approvato dal Consiglio di Facoltà, su proposta del CCLM, il quale lo sottopone a revisione almeno ogni cinque anni.
2. L'Allegato 2 e gli elenchi relativi agli artt. 13 (Allegato 3) e 14 vengono aggiornati annualmente.

**Allegato 1 – RAD**

**Allegato 2 – Piano di studi**

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

| <b>SSD<br/>Appartenenza</b> | <b>SSD<br/>Insegnamento</b> | <b>Nominativo<br/>(DDMM<br/>16/03/2007<br/>ART. 1.9)</b> | <b>Requisiti rispetto<br/>alle discipline<br/>insegnate</b>                            | <b>Attività di<br/>ricerca a<br/>supporto<br/>dell'attività<br/>didattica</b> |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| BIO/06                      | BIO/06                      | Perroteau<br>Isabelle                                    | Professore ordinario<br>svolge attività<br>didattica<br>interamente nel<br>proprio SSD | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |
| BIO/06                      | BIO/06                      | Gambarotta<br>Giovanna                                   | Ricercatore svolge<br>attività didattica<br>interamente nel<br>proprio SSD             | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |
| BIO/09                      | BIO/09                      | Lovisolò<br>Davide                                       | Professore ordinario<br>svolge attività<br>didattica<br>interamente nel<br>proprio SSD | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |
| BIO/09                      | BIO/09                      | Fiorio Pla<br>Alessandra                                 | Ricercatore svolge<br>attività didattica<br>interamente nel<br>proprio SSD             | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |
| BIO/09                      | BIO/09                      | Munaron Luca                                             | Professore<br>associato svolge<br>attività didattica<br>interamente nel<br>proprio SSD | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |
| BIO/10                      | BIO/10                      | Allegra Paola                                            | Ricercatore svolge<br>attività didattica<br>interamente nel<br>proprio SSD             | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |
| BIO/10                      | BIO/10                      | Di Nardo<br>Giovanna                                     | Ricercatore svolge<br>attività didattica<br>interamente nel<br>proprio SSD             | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |
| BIO/10                      | BIO/10                      | Valetti<br>Francesca                                     | Ricercatore svolge<br>attività didattica<br>interamente nel<br>proprio SSD             | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |
| BIO/11                      | BIO/11                      | De Bortoli<br>Michele                                    | Professore ordinario<br>svolge attività<br>didattica<br>interamente nel<br>proprio SSD | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |
| BIO/11                      | BIO/11                      | Taverna<br>Daniela                                       | Professore<br>associato svolge<br>attività didattica<br>interamente nel<br>proprio SSD | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |
| BIO/14                      | BIO/14                      | Ferretti Carlo                                           | Professore<br>associato svolge<br>attività didattica                                   | <a href="#">Link alla pagina<br/>del Docente</a>                              |

|        |        |                        |                                                                            |                                              |
|--------|--------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|        |        |                        | interamente nel proprio SSD                                                |                                              |
| 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> |
| INF/01 | INF/01 | De Pierro Massimiliano | Ricercatore 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> |