



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

STRUTTURA DIDATTICA SPECIALE DI BIOTECNOLOGIE

CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI

CLASSE: LM-9

REGOLAMENTO DIDATTICO

ARTICOLO 1

Funzioni e struttura del Corso di studio

È istituito presso l'Università degli Studi di Torino, Struttura Didattica Speciale di Biotecnologie, il Corso di Laurea in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI della classe LM-9. Il Corso di Laurea in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI è organizzato secondo le disposizioni previste dalla classe delle Lauree Specialistiche in Biotecnologie Mediche, Veterinarie e Farmaceutiche 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 dal precedente Corso di Laurea in Biotecnologie Molecolari, classe 9/S.

Il Corso di Laurea in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI si svolge nella Struttura Didattica Speciale di Biotecnologie (*altre Facoltà: Scienze MFN – Medicina e Chirurgia*). La struttura didattica competente è il Consiglio di Corso di Laurea in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI, di seguito indicato con CCLM.

Il presente Regolamento (**redatto nel rispetto dello schema tipo deliberato dal Senato Accademico**), in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo (RDA) ed il Regolamento Didattico di Facoltà (RDF), disciplina l'organizzazione didattica del Corso di Laurea per quanto non definito dai predetti Regolamenti. L'ordinamento didattico del corso di Laurea, con gli obiettivi formativi specifici ed 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 di Facoltà, di seguito indicato con CDF, si riserva di disciplinare particolari aspetti dell'organizzazione didattica attraverso specifici Regolamenti.

Il presente regolamento viene annualmente adeguato all'Offerta Formativa pubblica ed è di conseguenza legato alla coorte riferita all'anno accademico di prima iscrizione.

La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono di norma quelle della Struttura Didattica Speciale di Biotecnologie, 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 Corso di Laurea in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI, salvo diverse indicazioni del Senato accademico.

ARTICOLO 2

Obiettivi formativi specifici, sbocchi occupazionali e professionali

I laureati in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI dovranno:

- *possedere una conoscenza approfondita degli aspetti biochimici e genetici delle cellule dei procarioti ed eucarioti e delle tecniche di colture cellulari, anche su larga scala;*
- *possedere solide conoscenze su struttura, funzioni ed analisi delle macromolecole biologiche e dei processi cellulari nelle quali esse intervengono;*
- *possedere buone conoscenze sulla morfologia e sulle funzioni degli organismi umani ed animali;*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

- *conoscere e saper utilizzare le principali metodologie che caratterizzano le biotecnologie molecolari e cellulari anche ai fini della progettazione e produzione di biofarmaci, diagnostici, vaccini, e a scopo sanitario e nutrizionale;*
 - *conoscere e sapere utilizzare le metodologie in ambito cellulare e molecolare delle biotecnologie anche per la riproduzione in campo clinico e sperimentale;*
 - *aver padronanza delle metodologie bio-informatiche ai fini dell'organizzazione, costruzione e accesso a banche dati, in particolare di genomica e proteomica, e della acquisizione e distribuzione di informazioni scientifiche e tecnologiche;*
 - *possedere competenze per l'analisi di biofarmaci, diagnostici e vaccini in campo umano e veterinario per quanto riguarda gli aspetti chimici, biologici, biofisici e tossicologici;*
 - *conoscere gli aspetti fondamentali dei processi operativi che seguono la progettazione industriale di prodotti biotecnologici (anche per la terapia genica e la terapia cellulare), e della formulazione di biofarmaci;*
 - *conoscere e saper utilizzare tecniche e tecnologie specifiche in settori quali la modellistica molecolare, il disegno e la progettazione di farmaci innovativi;*
 - *conoscere i fondamenti dei processi patologici d'interesse umano ed animale, con riferimento ai loro meccanismi patogenetici cellulari e molecolari;*
 - *conoscere le situazioni patologiche congenite o acquisite nelle quali sia possibile intervenire con approccio biotecnologico;*
 - *possedere la capacità di disegnare e applicare, d'intesa con il laureato specialista in medicina e chirurgia e/o medicina veterinaria, strategie diagnostiche e terapeutiche, a base biotecnologica negli ambiti di competenza;*
 - *acquisire le capacità di intervenire per ottimizzare l'efficienza produttiva e riproduttiva animale;*
 - *saper riconoscere (anche attraverso specifiche indagini diagnostiche) le interazioni tra microrganismi estranei ed organismi umani ed animali;*
 - *possedere conoscenze in merito alla produzione, all'igiene, e alla qualità degli alimenti di origine animale e dei loro prodotti di trasformazione;*
 - *conoscere i rapporti tra gli organismi animali e l'ambiente, con particolare riguardo alle influenze metaboliche dei tossici ambientali;*
 - *conoscere gli effetti dei prodotti biotecnologici a livello ambientale e saperne prevenire i potenziali effetti nocivi;*
 - *essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;*
 - *possedere conoscenze di base relative all'economia, all'organizzazione e alla gestione delle imprese, alla creazione d'impresa, alla gestione di progetti di innovazione e alle attività di marketing (ivi inclusa la brevettualità di prodotti innovativi) di prodotti farmaceutici e cosmetici di carattere biotecnologico;*
 - *essere in grado di organizzare attività di sviluppo nell'ambito di aziende farmaceutiche e biotecnologiche con particolare attenzione agli aspetti di bioetica;*
 - *conoscere le normative nazionali e dell'Unione Europea relative alla bioetica, alla tutela delle invenzioni e alla sicurezza nel settore biotecnologico.*
- I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe hanno elevati livelli di competenza nella programmazione e nello sviluppo scientifico e tecnico-produttivo delle biotecnologie applicate nel campo della sanità umana ed animale e potranno quindi operare con funzioni di elevata responsabilità. I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono nei sotto indicati ambiti:
- diagnostico, attraverso la gestione delle tecnologie di analisi molecolare e delle tecnologie biomediche applicate ai campi medico e medico veterinario, medico-legale, tossicologico e riproduttivo-endocrinologico (compresi animali transgenici, sonde molecolari, sistemi cellulari, tessuti bioartificiali e sistemi cellulari produttori di molecole biologicamente attive e altre tecniche biosanitarie avanzate); bioingegneristico, con particolare riferimento all'uso di biomateriali o organi e tessuti ingegnerizzati;
- della sperimentazione in campo biomedico ed animale, con particolare riferimento all'utilizzo di modelli in vivo ed in vitro per la comprensione della patogenesi delle malattie umane ed animali;
- terapeutico, con particolare riguardo allo sviluppo e alla sperimentazione di prodotti farmacologici innovativi (inclusa la terapia genica e la terapia cellulare) da applicare alla patologia umana ed animale;
- biotecnologico della riproduzione;
- produttivo e della progettazione in relazione a brevetti in campo sanitario.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

I laureati magistrali della classe potranno dirigere laboratori a prevalente caratterizzazione biotecnologica e farmacologica e coordinare, anche a livello gestionale ed amministrativo, programmi di sviluppo e sorveglianza delle biotecnologie applicate in campo umano ed animale con particolare riguardo allo sviluppo di prodotti farmacologici e vaccini tenendo conto dei risvolti etici, tecnici, giuridici e di tutela ambientale.

Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

Il Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI si propone di approfondire le basi culturali fornendo gli strumenti indispensabili per affrontare i programmi di dottorato o di intraprendere un'attività di ricerca o applicativa nelle aziende farmaceutiche e biotecnologiche o nell'ambito agrario, biomedico o veterinario utilizzando le più moderne tecnologie a disposizione ed essendo in grado di seguire lo sviluppo che caratterizza questo settore.

Il Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI intende affinare la preparazione degli studenti attraverso una formazione individuale e un inserimento in un contesto di ricerca al fine di formare professionisti culturalmente preparati ad affrontare le problematiche scientifiche nell'ambito delle applicazioni biotecnologiche molecolari utilizzando gli strumenti più avanzati nel campo della biologia molecolare, genetica molecolare e della bioinformatica. I contenuti delle prime due discipline sono svolti ed analizzati in modo integrato con le specifiche applicazioni della bioinformatica che in questo caso non è più una materia a se stante, ma uno strumento per lo studio di specifici problemi biologici.

Inoltre, in alternativa al percorso formativo sopra descritto, viene offerto un percorso formativo, che si innesta sul tronco principale della Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI, mirato all'approfondimento teorico/pratico delle metodologie di analisi con l'uso degli strumenti più moderni uniti alle tecnologie della biologia molecolare e cellulare. In questo modo questa tecnologia avanzata non invasiva per lo studio delle molecole in cellule o in organismi contribuisce allo sviluppo di nuovi protocolli di ricerca, diagnostici e terapeutici. Queste competenze sono peculiari della nostra sede e sono contenute nel Centro di Eccellenza di Imaging Molecolare del nostro Ateneo riconosciuto dal Ministero.

I corsi saranno articolati in didattica frontale e in attività pratiche in laboratorio. L'attività in laboratorio sarà una parte importante del Corso completamente volta alla preparazione della tesi a cui sarà riconosciuto il ruolo di importante palestra formativa individuale a completamento del percorso.

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

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

L'obiettivo del corso è sviluppare, durante il percorso formativo della Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI, conoscenze e capacità di comprensione dei fenomeni biologici e molecolari nello studio in vitro ed in vivo dei processi che caratterizzano i differenti sistemi biologici.

Durante il percorso formativo, verranno rafforzate le conoscenze di base indispensabili per l'acquisizione delle conoscenze proprie delle discipline che caratterizzano i corsi della Laurea Magistrale. Per raggiungere questo obiettivo i corsi saranno articolati in didattica frontale e in attività pratiche in laboratorio.

La coerenza delle conoscenze acquisite e della capacità di comprensione sviluppata sarà valutata tramite esami che valutino non solo le nozioni apprese, ma anche la capacità di utilizzarle al fine di sviluppare approcci personali ed innovativi delle problematiche presentate e comprendere tematiche nuove e non familiari, inserite in contesti più ampi o interdisciplinari.

Il CCLM provvederà a monitorare mediante questionari anonimi e incontri tra rappresentanti degli studenti e docenti l'adeguatezza dei corsi con gli obiettivi sopra elencati e la possibile presenza di problematiche che possano limitare la comprensione dei corsi.

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

Il corso di laurea, caratterizzato da ampio spazio dedicato alle attività pratiche svolte alla luce delle conoscenze teoriche apprese, consentirà di formare laureati che, attraverso l'utilizzo di procedure metodologiche e strumentali consolidate ma di avanguardia nell'ambito delle biotecnologie, saranno in grado di disegnare e pianificare esperimenti atti ottenere conoscenze o prodotti utili a creare beni, servizi o proposte brevettuali nei seguenti ambiti propri delle biotecnologie quali metodologie diagnostiche, molecole traccianti per l'imaging molecolare, vettori per il trasferimento genico.

Il laureato acquisisce nel Corso di Studio il bagaglio di conoscenze indispensabile per affrontare il mondo della ricerca e del lavoro. Questa capacità si ottiene anche attraverso il lavoro sperimentale che è richiesto per la preparazione della tesi, attività centrale di questo percorso formativo che può



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

essere lo strumento per inserirsi in modo soddisfacente nel mondo del lavoro. La verifica della graduale acquisizione di questa capacità sarà fatta mediante i progressi nell'ideazione, esecuzione del lavoro di tesi e della critica ai risultati ottenuti.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il Corso di studio è organizzato in modo da stimolare la critica e la capacità di giudizio autonomo del laureato. Su questa capacità si fonda l'approccio sperimentale. Lo studente deve svolgere la propria tesi eseguendo gli esperimenti più appropriati per raggiungere il risultato ed interpretandone i dati. Con i Corsi di Economia e di Bioetica si forniscono gli strumenti per estendere la capacità di critica su temi sociali ed etici.

La verifica dell'acquisizione delle competenze in merito alle tecniche sperimentali avverrà per ciascuna attività formativa con prove pratiche e interpretazione di dati sperimentali. La verifica dei medesimi sarà effettuata con il costante monitoraggio da parte dei docenti dei risultati ottenute nelle prove.

Abilità comunicative (communication skills)

Ai fini di una positiva integrazione professionale e culturale, il laureato in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (LM-9) deve possedere:

Capacità di lavorare in gruppo, anche integrandosi con altre professionalità.

Capacità di assumere responsabilità gestionali e sostenere con chiarezza e convinzione le soluzioni adottate.

Capacità di redigere relazioni tecnico scientifiche allo scopo di illustrare risultati ad un pubblico generico e/o specialistico.

Capacità di trasferire a persone non specializzate i concetti propri delle biotecnologie.

Le abilità comunicative sono coltivate sollecitando gli allievi a presentare oralmente, per iscritto e con l'uso di strumenti elettronici propri elaborati individuali. La verifica dell'abilità comunicativa verrà fatta in sede di prova finale con la discussione pubblica della tesi.

Inoltre, nella Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI è svolto il Corso di Bioetica che stimola lo studente a considerare in modo critico l'impatto della ricerca sulle attività umane ed in particolare quali sono i confini che il nostro attuale modo di sentire pone alla sperimentazione ed al trasferimento dei risultati nella pratica quotidiana. Il confronto continuo addestra a comunicare in modo pacato quello che si è appreso, a trasmetterlo in modo piano instaurando con l'interlocutore un dialogo costruttivo.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato della Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI acquisisce durante il periodo di formazione la capacità di seguire lo sviluppo scientifico attraverso la lettura critica della letteratura approfondendo alcuni argomenti del Corso soprattutto nella preparazione della tesi. La conoscenza che viene acquisita in questo modo, innestata su una solida preparazione di base, mette lo studente ed il laureato in condizione di progettare in modo autonomo il lavoro sperimentale.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

I laureati nel Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI si inseriscono, con un ruolo autonomo, di responsabilità e propositivo, nelle attività dei laboratori di ricerca e nelle attività produttive delle aziende biotecnologiche, farmaceutiche e di strumentazione biomedica dove possono svolgere lavoro nei settori della ricerca, del controllo di qualità, della diagnostica. Possono inoltre accedere ai laboratori di servizi pubblici e privati possedendo gli strumenti fondamentali che sono alla base dell'analisi scientifica. Possono anche accedere a successivi livelli di formazione universitaria (masters, dottorati e specializzazioni).

Il Corso prepara alle professioni di

- ? Biochimici
- ? Biotecnologi alimentari
- ? Farmacologi
- ? Microbiologi

ARTICOLO 3

Requisiti di ammissione e modalità di verifica (*Laurea Magistrale*)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

ESEMPLIFICATIVO

1. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI devono essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Gli studenti devono inoltre essere in possesso dei requisiti curriculari di cui al successivo comma 2 e di adeguata personale preparazione, non essendo prevista l'iscrizione con carenze formative.

Vengono date per acquisite un'adeguata capacità di utilizzo dei principali strumenti informatici (elaborazione di testi, utilizzo di fogli elettronici di calcolo, progettazione e gestione di database, utilizzo di strumenti di presentazione) ed un'adeguata conoscenza di una lingua straniera (capacità di comunicare in modo soddisfacente, abilità di lettura e ascolto anche collegate alla comunicazione accademica).
2. Il Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI è ad accesso non programmato. L'iscrizione potrà avvenire solo previo superamento di un colloquio finalizzato a verificare l'adeguatezza della personale preparazione dei candidati. Per poter accedere al colloquio di verifica è richiesto il possesso dei seguenti requisiti curriculari minimi, da documentare presso la competente Segreteria Studenti:

n. 180 CFU derivati da Laurea di I Livello
3. Le materie oggetto del colloquio finalizzato alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione sono le seguenti:
 - BIOLOGIA MOLECOLARE
 - BIOLOGIA CELLULARE
 - GENETICA
 - CHIMICA GENERALE E INORGANICA
 - CHIMICA ORGANICA
 - BIOCHIMICA
I colloqui si svolgeranno periodicamente, in aule aperte al pubblico, previa comunicazione sul sito della Scuola Universitaria Interfacoltà per le Biotecnologie, alla presenza 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.
4. 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 2, la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione avverrà nel corso dello stesso colloquio volto ad accertare la conoscenza della lingua italiana. Il colloquio volto ad accertare l'adeguatezza della personale preparazione potrà svolgersi anche in lingua inglese, e verterà sulle stesse discipline indicate al comma 3.
5. Qualora il candidato non sia in possesso degli specifici requisiti curriculari di cui al comma 2, su indicazione del CCLM potrà eventualmente iscriversi a singoli insegnamenti offerti dalla della Struttura Didattica Speciale di Biotecnologie e dovrà sostenere con esito positivo il relativo accertamento prima dell'iscrizione alla Laurea magistrale. L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI è comunque subordinata al superamento con esito positivo del colloquio finalizzato alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

E' possibile l'iscrizione in corso d'anno, entro i termini fissati, su proposta del CCLM, 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 nella Struttura Didattica Speciale di Biotecnologie e all'art. 8 del presente Regolamento.
4. Colui che è iscritto al Corso di Laurea in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI 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 doppio 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 in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI si articola in curricula : Molecolare – Imaging Molecolare

- ? Curriculum Biotecnologie Molecolari
- ? Curriculum Imaging Molecolare

ARTICOLO 6

Tipologia delle attività formative

1. Le attività didattiche dei settori disciplinari si articolano in insegnamenti, secondo un programma articolato in n. 2 semestri, approvato dal CCLM e pubblicato nel Manifesto degli studi (Guida dello studente). L'articolazione dei semestri e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del CCLM. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si tengono secondo il calendario stabilito annualmente dal CCLM.
2. I corsi, secondo le indicazioni della Struttura Didattica Speciale di Biotecnologie, sono di norma di 150 ore per 6 crediti secondo una ripartizione del 30% di lezione frontale, seminari, o analoghe attività, e del 70% di studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale. I laboratori corrispondono normalmente a 42 ore per 3 crediti e possono giungere al 20% del peso orario complessivo.
3. Il Corso di Laurea, 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 riscontrandose 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. In accordo con il CCLM, gli studenti del Corso di Laurea possono ottenere il riconoscimento di tirocini, stages ecc., che siano coerenti con gli obiettivi didattici del Corso, sino a 12 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, e approvate dalla Facoltà, con altre istituzioni universitarie o di analoga rilevanza culturale.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

ARTICOLO 7

Esami ed altre verifiche del profitto degli studenti

Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è comunque unitaria e collegiale. 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, 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.

Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene fissato all'inizio di ogni anno accademico.

Gli appelli degli esami di profitto iniziano al termine dell'attività didattica dei singoli corsi di insegnamento.

Il calendario degli esami di profitto prevede 7 appelli, distribuiti nel corso dell'anno accademico. Gli appelli sono ridotti a 3 per corsi non attivati nell'anno.

L'orario delle lezioni ed il calendario degli esami sono stabiliti dal Presidente della Struttura Didattica Speciale, sentiti la commissione didattica competente e i docenti interessati.

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.

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 Presidente della Struttura Didattica Speciale.

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 consiglio del CCLM.

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 e lingua straniera

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



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

prova finale.

Le caratteristiche della prova finale prevedono una dissertazione scritta ed una discussione di fronte alla commissione valutatrice di un progetto di ricerca sperimentale sviluppato dal candidato sotto la guida di un Tutore. Tale progetto sperimentale che diventa il filo conduttore del percorso formativo sperimentale durante il biennio della laurea specialistica, dovrà portare lo studente capacità di valutazione critica delle informazioni disponibili. Nella prova finale, il candidato dovrà illustrare gli scopi e gli obiettivi del progetto di ricerca svolto, gli strumenti e le metodologie utilizzate e i risultati ottenuti.

Lo studente dovrà essere inoltre capace di discutere in modo critico le conclusioni derivanti dallo svolgimento della tesi, confrontandole con i dati della letteratura. Inoltre, il candidato dovrà dimostrare di possedere competenze professionali specifiche, autonomia di giudizio e buone capacità comunicative.

ARTICOLO 9

Iscrizione e frequenza di singoli insegnamenti

Chi è in possesso dei requisiti necessari per iscriversi al corso di studio, oppure sia già in possesso di titolo di studio a livello universitario può prendere iscrizione a singoli insegnamenti impartiti presso di esso. Le modalità d'iscrizione sono fissate nel Regolamento Studenti dell'Università di Torino.

ARTICOLO 10

Propedeuticità, Obblighi di frequenza

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.

La frequenza alle varie attività formative è obbligatoria.

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 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. Il piano carriera articolato su una durata differente rispetto a quella normale 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

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 BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI della Struttura Didattica Speciale di Biotecnologie 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



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

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 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.

3. Per gli esami non compresi nei settori scientifico-disciplinari indicati dall'Ordinamento didattico del Corso di Laurea o eccedenti i limiti di cui al precedente comma 2, a richiesta dello studente potrà essere riconosciuto un massimo di 8 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 12 crediti.

5. Salvo il caso della provenienza da altri Corsi di Laurea della classe LM-9, il numero dei crediti riconosciuti non potrà superare il limite massimo di 8.

6. *Disciplinare caso di iscrizione da parte di studente già in possesso di titolo universitario dello stesso*

La Commissione didattica valuta caso per caso la congruità dei crediti acquisiti anche in considerazione dell'eventuale lasso di tempo intercorso dal conseguimento della laurea di I livello.

ARTICOLO 13

Docenti

A. Docenti del corso di studio

SSD Appartenenza	SSD Insegnamento	Nominativo (DDMM 16/03/2009 – ART.1.9)	Requisiti rispetto alle discipline insegnate	Attività di ricerca a supporto dell'attività didattica
MED/08	MED/08	PIVA Roberto	Profili Molecolari	Profili Molecolari
MED/04	MED/04	CAVALLO Federica	Immunologia Molecolare	Immunologia Molecolare
CHIM/03	CHIM/03	AIME Silvio	Chimica Supramolecolare	Chimica Supramolecolare
BIO/13	BIO/13	TARONE Guido	Dinamiche Molecolari dei Processi Cellulari	Dinamiche Molecolari dei Processi Cellulari
BIO/13	BIO/13	CABODI Sara	Dinamiche Molecolari dei Processi Cellulari	Dinamiche Molecolari dei Processi Cellulari
BIO/17	BIO/17	BARDELLI Alberto	Le basi genetiche del cancro	Le basi genetiche del cancro
BIO/11	BIO/11	PANDOLFI Pier Paolo	Genomica ed Epigenomica	Genomica ed Epigenomica
BIO/11	BIO/11	POLI Valeria	Genomica ed Epigenomica	Genomica ed Epigenomica
BIO/13	BIO/13	CALAUTTI Vincenzo	Biologia cellule staminali	Biologia cellule staminali
BIO/11	BIO/11	DI CUNTO Ferdinando	Analisi delle immagini e segnali	Analisi delle immagini e segnali
BIO/13	BIO/13	ALTRUDA Fiorella	Biologia cellule staminali	Biologia cellule staminali
BIO/13	BIO/13	HIRSCH Emilio	Interazioni e reti geniche	Interazioni e reti geniche
BIO/13	BIO/13	TOLOSANO Emanuela	Interazioni e reti geniche	Interazioni e reti geniche
INF/01	INF/01	PROVERO Paolo	Genomica ed Epigenomica computazionale	Genomica ed Epigenomica computazionale
SECS-P/08	SECS-P/08	BUCHI Giacomo	Principi gestione imprese biotecnologiche	Principi gestione imprese biotecnologiche
SEC-P/08	SEC-P/08	RAMBELLI Paolo	Principi gestione imprese biotecnologiche	Principi gestione imprese biotecnologiche
CHIM/02	CHIM/02	MARTRA Gianmario	Chimica Fisica	Chimica Fisica
CHIM/01	CHIM/01	BAIOCCHI Claudio	Chimica analitica	Chimica analitica
BIO/13	BIO/13	MERLO Giorgio	Biotecnologie dello sviluppo	Biotecnologie dello sviluppo
BIO/13	BIO/13	TAVERNA Daniela	Biotecnologie dello sviluppo	Biotecnologie dello sviluppo
BIO/09	BIO/09	TEMPIA Filippo	Fisiologia	Fisiologia
MED/26	MED/26	MAURO Alessandro	Neurologia	Neurologia
MED/14	MED/14	BUSSOLATI Benedetta	Nefrologia	Nefrologia
BIO/14	BIO/14	EVA Carola	Biotecnologie Farmacologiche	Biotecnologie Farmacologiche
BIO/14	BIO/14	OBERTO Alessandra	Biotecnologie Farmacologiche	Biotecnologie Farmacologiche
BIO/10	BIO/10	PONZETTO Carola	Biochimica	Biochimica
BIO/11	BIO/11	BERT Alberto	Analisi delle immagini e segnali	Analisi delle immagini e segnali
CHIM/03	CHIM/03	REINERI Francesca	MRI e NMR	MRI e NMR
CHIM/03	CHIM/03	DASTRU' Walter	MRI e NMR	MRI e NMR
MED/36	MED/36	BISI Gianni	PET / SPECT-X-RAY	PET / SPECT-X-RAY
MED/36	CHIM/06	CRAVOTTO Giancarlo	IMAGING: Ottico e ultrasuoni	IMAGING: Ottico e ultrasuoni
CHIM/06	CHIM/03	TERRENO Enzo	IMAGING: Ottico e ultrasuoni	IMAGING: Ottico e ultrasuoni



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

- A. Docenti di riferimento (come da Decreto Direttoriale 10/06/2008, n. 61, stilato sulla base della attuali risorse di docenza, da aggiornare annualmente)
- **ALTRUDA Fiorella (BIO/13)**
 - **DI CUNTO Ferdinando (BIO/11)**

Articolo 14

Tutor

Docenti – **ALTRUDA Fiorella (BIO/13)** – **TOLOSANO Emanuela (BIO/13)** – **HIRSCH Emilio (BIO/13)** – **CAVALLO Federica (MED/04)**

ARTICOLO 15

Modifiche al Regolamento

1. Il Regolamento didattico del corso di studio è approvato dal Consiglio di Facoltà, su proposta del Consiglio del corso di studio, il quale lo sottopone a revisione almeno ogni cinque anni.
2. L'allegato n. 2 viene aggiornato annualmente. **(esso individua la coorte e dunque il piano di studio inserito nell'Offerta Formativa pubblica, relativo ad un preciso anno accademico per ogni singolo corso di studio al quale lo studente è legato fino al conseguimento del titolo).**

ARTICOLO 16

Norme transitorie

Gli studenti che al momento dell'attivazione del Corso di Laurea in BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI siano già iscritti in un ordinamento previgente hanno Facoltà di optare per l'iscrizione al nuovo corso. Il Consiglio di corso di Laurea determina i crediti da assegnare agli insegnamenti previsti dagli ordinamenti didattici previgenti e, ove necessario, valuta in termini di crediti le carriere degli studenti già iscritti; stabilisce il percorso di studio individuale da assegnare per il completamento del piano carriera.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Divisione Didattica e Studenti
Staff Affari Generali e Legali
Vicolo Benevello 3/A - Torino
Tel. 011- 6704925-27-28
Fax 011- 6704950

ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

Attività a scelta dello studente

CFU previsti

8

Obiettivi formativi specifici

L'obiettivo dei corsi a scelta consiste nell'approfondire le conoscenze dei sistemi biologici e competenze tecnologiche che permettono al laureato di esercitare attività di ricerca e sviluppo nei diversi settori biotecnologici.

Lingue straniere

CFU previsti

/

Modalità di verifica della conoscenza

/

Obiettivi formativi specifici

/

Stage/Tirocini

CFU previsti

12

Modalità di verifica della conoscenza

Relazione sull'attività svolta commentata dal Tutor.

Obiettivi formativi specifici

Gli studenti devono approfondire le conoscenze per un più efficace inserimento nel mondo del lavoro.

Periodi di studio all'estero

CFU previsti

Fino ad un massimo di 12 CFU. 9 CFU sono alternativi a quelli indicati come stage/tirocini

Modalità di verifica della conoscenza

Relazione sull'attività svolta commentata dal Tutor.

Obiettivi formativi specifici

Gli studenti devono approfondire le conoscenze del lavoro sperimentale, affinare la capacità di interazione con ricercatori per una più ampia formazione utile all'inserimento nel mondo del lavoro.

Prova finale

CFU previsti

11

Modalità di verifica della conoscenza

Relazione sull'attività svolta commentata dal Tutor.

Obiettivi formativi specifici

Il lavoro di tesi viene valutato dalla commissione in funzione della chiarezza con cui sono esplicitati gli obiettivi, la metodologia per raggiungerli, lo stato dell'arte dell'argomento, gli esperimenti che si ritengono importanti e dalle conclusioni si potrà evincere la capacità di disegnare, discutere criticamente il lavoro sperimentale svolto in prima persona dallo studente.