



UNIVERSITÀ degli STUDI di TORINO
DIPARTIMENTO di SCIENZE MEDICHE
C.so A.M. Dogliotti, 14 – 10126 Torino



Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOTECNOLOGIE MEDICHE

CLASSE: LM-9 BIOTECNOLOGIE MEDICHE, VETERINARIE E FARMACEUTICHE

REGOLAMENTO DIDATTICO a.a. 2015/16

approvato dal Consiglio del Corso di Laurea Magistrale (CdLM)
telematico del 12 ottobre 2015, approvato il 19 ottobre 2015

Regolamento stilato usando:

- lo [Schema tipo](#) allegato al Decreto Rettorale n. 1562 del 30/04/2015 Avente per oggetto:
Schema Tipo Regolamento Didattico del Corso di Studio
- il [RAD](#)
- il [vecchio Regolamento aa 2013/14](#)

ARTICOLO 1

Funzioni e struttura del Corso di studio

1. È istituito presso l'Università degli Studi di Torino il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche della classe LM-9. Il Corso di Laurea/Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche è organizzato secondo le disposizioni previste dalla classe delle Lauree Magistrali in Biotecnologie Mediche di cui al D.M. 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 Specialistica in Biotecnologie Mediche (II livello, Cod. Fac. 007, Cod. CdL 201 – Classe 9S).

2. Il Corso di Laurea/Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche ha come Dipartimento di riferimento il Dipartimento di Scienze Mediche e afferisce alla Scuola di Medicina.

3. La struttura didattica competente è il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche, di seguito indicato con CCLM.

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 di Dipartimento 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 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 del Dipartimento di riferimento si riserva di disciplinare particolari aspetti dell'organizzazione didattica attraverso specifici Regolamenti.

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

6. La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono di norma quelle del Dipartimento di Scienze Mediche e degli altri Dipartimenti della Scuola di Medicina, 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.

ARTICOLO 2

Obiettivi formativi specifici, sbocchi occupazionali e professionali

Il Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche si propone di formare una figura di ricercatore/operatore biomedico dotato di elevata professionalità, in grado di coniugare le conoscenze scientifiche di base e le conoscenze specialistiche mediche con quelle tecnologiche più avanzate. La finalità è quella di formare degli operatori culturalmente preparati ad affrontare le problematiche scientifiche, diagnostiche e terapeutiche nell'ambito della salute umana ed esperti nelle applicazioni biotecnologiche molecolari e di biomedicina. Tale percorso è finalizzato ad un rapido inserimento nel mondo del lavoro e in particolare nelle strutture sanitarie pubbliche e private. I laureati nel corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche devono avere elevati livelli di competenza nella programmazione e nello sviluppo scientifico nonché nell'ambito tecnico-produttivo delle biotecnologie applicate nel campo della medicina.

Devono quindi:

- possedere una buona conoscenza nelle discipline di base: Chimica, Biochimica, Biologia Molecolare e Cellulare, Genetica, Fisiologia e Fisiopatologia. con lo scopo di essere in

grado di affrontare in modo scientifico problemi di natura biomedica, diagnostica e terapeutica.

- possedere buone conoscenze sulla struttura, morfologia e sulle funzioni dell'organismo umano;
- 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;
- conoscere i fondamenti dei processi fisio-patologici d'interesse umano con riferimento ai loro meccanismi patogenetici cellulari e molecolari;
- possedere conoscenze di base sulla clinica delle più rilevanti patologie umane;
- conoscere e saper utilizzare le principali metodologie che caratterizzano le biotecnologie molecolari e cellulari anche ai fini della prevenzione, diagnostica e terapia delle malattie umane;
- conoscere e sapere utilizzare le metodologie in ambito cellulare e molecolare delle biotecnologie per la medicina rigenerativa, la riproduzione umana in campo clinico e sperimentale e la progettazione e produzione di biofarmaci diagnostici e vaccini a scopo sanitario;
- conoscere le situazioni patologiche congenite o acquisite nelle quali sia possibile intervenire con approccio biotecnologico;
- identificare, caratterizzare e diagnosticare le interazioni tra microrganismi patogeni ed organismi umani;
- 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;
- conoscere gli effetti dei prodotti biotecnologici a livello ambientale e saperne prevenire i potenziali effetti nocivi;
- possedere le capacità di disegnare ed applicare strategie diagnostiche, terapeutiche e di medicina preventiva a base biotecnologia;
- possedere la capacità di interagire con gli Specialisti del settore Medico al fine di integrare le conoscenze biotecnologiche con quelle cliniche;
- 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;
- conoscere le normative nazionali e dell'Unione Europea relative alla bioetica, alla tutela delle invenzioni e alla sicurezza nel settore biotecnologico;

Pertanto i laureati nel corso di laurea magistrale in Biotecnologie Mediche devono raggiungere elevati livelli di competenza nei seguenti campi della sanità umana:

- diagnostico, attraverso la gestione delle tecnologie di analisi molecolare e delle tecnologie biomediche applicate ai campi medico (compresi animali transgenici, sonde molecolari, sistemi cellulari, tessuti bioartificiali e sistemi cellulari produttori di molecole biologicamente attive);
- della sperimentazione in campo biomedico, con particolare riferimento all'utilizzo di modelli in vivo ed in vitro per la comprensione della patogenesi delle malattie umane;
- terapeutico, con particolare riguardo allo sviluppo e alla sperimentazione di prodotti farmacologici innovativi (compresa la terapia genica e cellulare incluse terapie con cellule staminali) da applicare alla patologia umana;
- biotecnologico della riproduzione;
- produttivo e della progettazione in relazione a brevetti in campo sanitario.

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). Inoltre, sono previsti o possibili corsi monografici, stage e tirocini.

Le competenze tecnico-scientifiche per raggiungere le conoscenze idonee ad operare negli ambiti sopra indicati verranno raggiunte attraverso un'articolazione del percorso formativo che comprenderà i seguenti Corsi integrati: Anatomia, Fisiologia e Biochimica Umana, Biologia e

Genetica, Igiene e Microbiologia, Patologia Umana articolata in tre livelli di approfondimento, Farmacologia, Diagnostiche Biotecnologiche e Terapie Biotecnologiche.

Il curriculum di studio prevede una formazione teorica di base molto approfondita e un'estesa pratica di laboratorio presso strutture scientifiche e di ricerca accreditate in ambito biotecnologico attraverso tirocini (12 CFU) presso i Laboratori del Corso di Laurea Magistrale. In tali laboratori si svolgerà attività sperimentale su un argomento specifico che sarà oggetto della relazione presentata per la prova finale di tesi di laurea (15 CFU).

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

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

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Al termine del corso il laureato avrà acquisito conoscenze teoriche e pratiche che gli permettono di comprendere in modo autonomo fenomeni biologici e molecolari propri della patologia umana appropriate agli obiettivi formativi specifici. In particolare avrà acquisito conoscenze nell'ambito dei meccanismi molecolari responsabili dell'inizio della patologia e come gli organismi rispondono, della principali tecniche molecolari e cellulari utili in patologia umana nei campi della diagnostica, della riproduzione, della terapia cellulare e genica. Tali obiettivi saranno raggiunti attraverso il consolidamento delle conoscenze di base acquisite durante il primo livello ed utilizzate per la comprensione delle discipline che caratterizzano i corsi del secondo livello. Tali conoscenze verranno quindi ed ampliate nell'ambito degli argomenti formativi specifici del corso. I corsi saranno articolati in didattica frontale e da attività pratiche in laboratorio. Tali attività saranno volte alla comprensione delle metodologie in ambito cellulare e molecolare ed all'applicazione in prima persona di tali tecniche nell'ambito di problematiche diagnostiche o terapeutiche per la patologia umana. 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. In particolare, la presenza di corsi integrati di patologia, di diagnostica e di terapia dovrebbero garantire una visione più sistematica e interdisciplinare delle problematiche scientifiche nell'ambito della salute. Il consiglio del corso di laurea 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 estese.

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

La capacità di applicare le conoscenze biotecnologiche acquisite costituisce un requisito fondamentale per il laureato in Biotecnologie Mediche. Il laureato dovrà aver sviluppato capacità nell'utilizzo delle tecniche biotecnologiche in diagnostica, terapia e bioingegneria. Questa capacità verrà sviluppata nei corsi integrati tramite spazi dedicati ad un approfondimento personale delle diverse applicazioni biotecnologiche svolte nell'ambito dei corsi, o di argomenti nuovi o interdisciplinari. Tramite esperienza di laboratorio il laureato dovrà essere coinvolto in prima persona nella progettazione del disegno sperimentale e nella sua realizzazione. Inoltre, questa capacità verrà sviluppata e valutata nella realizzazione, stesura e presentazione della tesi finale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati avranno capacità di utilizzare le conoscenze acquisite per formulare giudizi autonomi, individuare e schematizzare gli elementi essenziali di un processo o di una situazione, di elaborare approcci biotecnologici innovativi, e verificarne la validità. La capacità di formulare giudizi autonomi, integrando conoscenze anche limitate ed incomplete, per gestire la complessità dei fenomeni biomedici, dovrà consentire al laureato di relazionarsi con altri specialisti del settore medico, di gestire approcci interdisciplinari includendo riflessioni sulle implicazioni sociali ed etiche delle loro conoscenze e giudizi. Per conseguire questi obiettivi la didattica sarà articolata in corsi integrati che favoriscano il confronto e l'integrazione delle conoscenze tra diverse discipline biomediche. Inoltre i risultati di apprendimento attesi saranno verificati congiuntamente dai docenti delle diverse discipline.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati in Biotecnologie Mediche avranno acquisito capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non. Queste abilità verranno sviluppate nell'ambito dei corsi favorendo presentazioni orali e discussione critica degli argomenti. Inoltre, verrà valutata da un'apposita commissione la capacità comunicativa mediante esposizione delle esperienze maturate durante l'esecuzione del tirocinio presso strutture di ricerca. Inoltre, la capacità di valutare criticamente i risultati, di comunicarli e discuterli sarà verificata nel corso della prova finale. In particolare, il laureato dovrà essere capace di trasmettere le conclusioni sviluppate dall'analisi dei dati e di divulgarle sostenendo in modo critico l'analisi dei dati e analizzando le conoscenze bibliografiche disponibili sull'argomento. Dovranno inoltre utilizzare efficacemente la lingua inglese nell'ambito specifico di competenze e per lo scambio di informazioni generali.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Verranno sviluppate capacità di apprendimento che consentano di approfondire in modo autonomo aspetti di biomedicina. I laureati saranno in grado di proseguire gli studi nei vari settori con un alto grado di autonomia e avranno sviluppato una mentalità flessibile che permetterà loro di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche. Inoltre, appare fondamentale che il laureato sia in grado di aggiornarsi continuamente sulle nuove conoscenze e sugli sviluppi della ricerca in campo medico. La necessità di un aggiornamento continuo sarà stimolata nell'ambito dei corsi integrati e soprattutto durante lo svolgimento della tesi, ove lo studente dovrà acquisire autonomamente le conoscenze sullo stato dell'arte in un settore di ricerca specifico.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

I laureati in Biotecnologie Mediche svolgeranno ruoli tecnici o professionali definiti in diversi ambiti di applicazione delle Biotecnologie, quali ad esempio gli ambiti diagnostici e terapeutici. Si intende formare un operatore altamente specializzato nell'ambito delle Biotecnologie e della Biomedicina.

I laureati nel Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche potranno operare, con funzioni di elevata responsabilità, nei sotto indicati ambiti:

- Università e altri Istituti ed Enti pubblici e privati interessati alla ricerca biotecnologia e biomedica;
- Industrie, in particolare quelle farmaceutiche, biomedicali, della diagnostica biotecnologia, della cosmetologia;
- Laboratori di servizi pubblici e privati;
- Strutture del sistema sanitario nazionale quali laboratori di analisi, laboratori e servizi di diagnostica e prevenzione

In tali luoghi, in particolare, gli sbocchi occupazionali previsti sono in campo:

- diagnostico, attraverso la gestione delle tecnologie di analisi molecolare e delle tecnologie biomediche;
- 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);
- della sperimentazione in campo biomedico, 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;
- biotecnologico della riproduzione;
- produttivo e della progettazione in relazione a brevetti in campo sanitario.

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

Il Corso prepara alle professioni di

Biochimici - (2.3.1.1.2)

Farmacologi - (2.3.1.2.1)

Microbiologi - (2.3.1.2.2)

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate: biologo

ARTICOLO 3

Requisiti di ammissione e modalità di verifica (Laurea Magistrale)

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche è ad accesso non programmato. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche devono essere in possesso di uno dei seguenti diplomi:
 - diploma di Laurea di 1° livello del corso di Laurea in Biotecnologie, all'interno della classe L02 - LAUREE IN BIOTECNOLOGIE, conseguito presso l'Università degli Studi di Torino o presso altri Atenei;
 - diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente (comma 2). Inoltre, non essendo prevista l'iscrizione con carenze formative, gli studenti devono essere in possesso dei requisiti curriculari e di adeguata personale preparazione di cui al successivo comma 3.
2. Per le lauree diverse da quella di Biotecnologie l'iscrizione è condizionata alla valutazione della Commissione Didattica sulla congruità del curriculum di studio. Nel caso non risulti evidente una adeguata formazione in Chimica, Biochimica, Biologia Molecolare e Cellulare, Genetica, Fisiologia e Fisiopatologia, l'ammissione sarà condizionata previo superamento colloquio verifica requisiti atto a verificare il possesso delle suddette competenze.
3. 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 di ascolto anche collegate alla comunicazione accademica).

I colloqui che verteranno sulle materie ritenute necessarie per l'accesso (quali Biochimica, Biologia Molecolare e Cellulare, Genetica, Fisiologia, Fisiopatologia) si svolgeranno periodicamente, in aule aperte al pubblico, previa comunicazione nel sito del Corso di Laurea <http://biotecmed.campusnet.unito.it/do/home.pl> alla presenza di almeno tre docenti del corso di Laurea Magistrale; non sarà consentito sostenere il colloquio di ammissione più di n. 1 volta 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 ai commi 2 e 3, su indicazione del CCLM potrà eventualmente iscriversi a singoli insegnamenti offerti dall'Ateneo e dovrà sostenere con esito positivo il relativo accertamento prima dell'iscrizione alla Laurea Magistrale. L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche è comunque subordinata al superamento con esito positivo del colloquio finalizzato alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione.

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 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 Biotecnologie Mediche non decadono dalla qualità di studente: in caso di interruzione prolungata (otto anni) 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**

1. Il Corso di Laurea Magistrale non si articola in curricula.

2. Il Piano di Studio è descritto negli ALLEGATI:

- n. 2: Regolamento Didattico coorte 2015 estratto da Ugov;

- n. 3: Carico Didattico a.a. 2015/16, tabella word in uso al CdLM)
che vengono annualmente aggiornati.

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 (semestri), approvato dal CCLM e pubblicato nel Manifesto degli Studi e nella Guida dello Studente. L'articolazione dei moduli e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del Dipartimento capofila di riferimento. 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. I corsi sono di norma di 8 ore per 1 credito di lezione frontale e 17 ore di studio personale. I laboratori corrispondono normalmente a 300 ore per 12 crediti.

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 CCL 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.

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 del Dipartimento di riferimento 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 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.

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 almeno 5 appelli, distribuiti nel corso dell'anno accademico: 1 appello a giugno, 1 appello a luglio, 1 appello a settembre, 1 appello nella finestra esami (di novembre o di pasqua dipende se il corso è del primo o secondo semestre), 1 appello a febbraio.
6. Il calendario delle attività didattiche (lezioni ed esami) è stabilito annualmente dal CCLM, sentita la Commissione Didattica competente
7. L'orario delle lezioni ed il calendario degli esami sono stabiliti dal CCLM in conformità con quanto disposto dal Regolamento del Corso di Studio, sentita la Commissione Consultiva Paritetica e del Riesame 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 3 (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 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 prova finale, la quale consiste nella presentazione e discussione dei dati sperimentali ottenuti ai fini della preparazione della Tesi Sperimentale:

2. *Preparazione della Tesi Sperimentale:* Lo studente deve svolgere il suo lavoro sperimentale per la prova finale presso un Dipartimento Universitario o una struttura convenzionata con l'Università degli Studi di Torino e sotto la responsabilità di un Docente o Ricercatore della Scuola di Medicina chiamato Relatore, il quale ha anche compiti di tutore (vedi oltre). La tesi, corredata di un'accurata bibliografia, dovrà essere organizzata secondo i canoni accettati dalla comunità scientifica internazionale.

La tesi potrà anche essere redatta in lingua inglese. Per la redazione di Tesi in lingua inglese occorre inviare la richiesta di autorizzazione via email al: Presidente del CdLM, e alla Segreteria Studenti (segrstu.chirurgia@unito.it) del Polo delle Scienze Mediche).

3. La valutazione conclusiva della carriera dello studente dovrà tenere conto delle valutazioni sulle attività formative precedenti e sulla prova finale nonché di ogni altro elemento rilevante. La commissione valutatrice, formata da almeno 7 docenti, affida 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 cento decimi, in funzione dell'elaborato scritto, della presentazione orale e del giudizio dato dal relatore.

E' prevista la possibilità di lode, di menzione e di dignità di stampa, qualora il lavoro di tesi e/o il curriculum studiorum siano giudicati meritevoli all'unanimità. A determinare il voto di laurea contribuiscono, come specificato nel regolamento della Scuola, la media dei voti conseguiti negli esami e la valutazione della tesi in sede di discussione.

ARTICOLO 9

Iscrizione e frequenza di singoli insegnamenti

1. Chi è in possesso dei requisiti necessari per iscriversi a un corso di studio, 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. Non sono previste propedeuticità obbligatorie.

2. La frequenza alle varie attività formative è obbligatoria per il 75%.

3. Le modalità e la verifica dell'obbligo di frequenza, ove previsto, sono stabilite annualmente dal Corso di Studio e rese note agli studenti entro la data di inizio delle iscrizioni 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 Biotecnologie Mediche 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 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 2 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 45.
6. Nel caso di studente già in possesso di titolo universitario dello stesso livello, il riconoscimento dei crediti sarà di volta in volta esaminato ed approvato dalle competenti Commissioni del Corso di Laurea.)

ARTICOLO 13
Docenti

<i>SSD Appartenenza</i>	<i>SSD Insegnamento</i>	<i>Nominativo (DDMM 16/03/2009 – ART. 1.9)</i>	<i>Requisiti rispetto alle discipline insegnate</i>	<i>Attività di ricerca a supporto dell'attività didattica</i>
BIO/13	BIO/13	ALTRUDA Fiorella	Competenze genetico molecolari	Biologia molecolare, cellule staminali
MED/13	MED/13	ARVAT Emanuela	Competenze in endocrinologia clinica	Clinica e diagnostica endocrina
MED/15	MED/15	BRUNO Benedetto	Competenze ematologiche	Terapie biotecnologiche in ematologia
MED/14	MED/14	CAMUSSI Giovanni	Competenze nefrologiche e immunologiche	Fisiopatologia renale e vascolare
BIO/12	BIO/12	CASSADER Maurizio	Competenze in Biochimica	Biochimica e biochimica clinica
MED/08	MED/08	CASTELLANO Isabella	Competenze in Anatomia Patologica, Citologia ed Istologia	Anatomia Patologica
MED/07	MED/07	DE ANDREA Marco	Competenze in Microbiologia	Microbiologia e microbiologia clinica
BIO/14	BIO/14	EVA Carola	Competenze in Farmacologia	Farmacologia
MED/03	MED/03	FUNARO Ada	Competenze di genetica umana e genetica molecolare	Biologia molecolare e cellulare
BIO/12	BIO/12	GAMBINO Roberto	Competenze in Biochimica	Biochimica e biochimica clinica
MED/13	MED/13	GRANATA Riccarda	Competenze in Endocrinologia e biologia molecolare	Endocrinologia molecolare
MED/07	MED/07	LEMBO David	Competenze in Microbiologia	Microbiologia e microbiologia clinica
MED/13	MED/13	MACCARIO Mauro	Competenze endocrinologiche	Endocrinologia clinica e metabolismo
MED/15	MED/15	MASSAIA Massimo	Competenze in Ematologia	Diagnostica ematologica
BIO/17	BIO/17	MEDICO Enzo	Competenze in biologia cellulare e tissutale	Istologia
MED/05	MED/05	MENEGATTI Elisa	Competenze in Patologia Generale	Patologia clinica e immunoematologia

<i>SSD Appartenenza</i>	<i>SSD Insegnamento</i>	<i>Nominativo (DDMM 16/03/2009 – ART. 1.9)</i>	<i>Requisiti rispetto alle discipline insegnate</i>	<i>Attività di ricerca a supporto dell'attività didattica</i>
BIO/14	BIO/14	MOGNETTI Barbara	Competenze in Farmacologia	Chemioterapia
BIO/09	BIO/09	MONTAROLO Pier Giorgio	Competenze in Fisiologia Generale	Fisiologia e neurofisiologia
MED/09	MED/09	MONTRUCCHIO Giuseppe*	Competenze in Fisiopatologia Medica	Apparato cardio-vascolare
MED/09	MED/09	MOROTTI Alessandro	Competenze in oncologia molecolare	Oncosoppressori malattie oncoematologiche
MED/04	MED/04	PAROLA Maurizio	Competenze in Patologia Generale	Patologia generale
MED/14	MED/14	RANGHINO Andrea	Competenze nefrologiche e immunologiche	Fisiopatologia renale e vascolare
BIO/13	BIO/13	RETTA Saverio Francesco	Competenze in Biologia Cellulare	Biologia cellulare
MED/40	MED/40	REVELLI Alberto	Competenze in Fisiopatologia della Riproduzione Umana	Fecondazione umana in vitro
MED/09	MED/09	ROLLA Giovanni*	Competenze in Allergologia e Immunologia Clinica	Allergologia e immunologia clinica
MED/06	MED/06	SANGIOLO Dario	Competenze in Oncologia medica	Oncologia medica
BIO/11	BIO/11	SANTORO Massimo	Competenze in Biologia Molecolare	Biologia Molecolare
BIO/13	BIO/13	TOLOSANO Emanuela	Competenze in Genetica	Genetica molecolare
BIO/16	BIO/16	VERCELLI Alessandro	Competenze in Anatomia Umana Normale	Anatomia funzionale e rigenerazione tissutale

B. Docenti di riferimento a.a. 2015/16 (come da Decreto Direttoriale 10/06/2008, n. 61, stilato sulla base della attuali risorse di docenza, da aggiornare annualmente)

N. COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	Incarico didattico
1. BRUNO	Benedetto	MED/15	PA	1	TERAPIE BIOTECNOLOGICHE IN EMATOLOGIA
2. CAMUSSI	Giovanni	MED/14	PO	1	NEFROLOGIA
3. CASSADER	Maurizio	BIO/12	PO	1	BIOCHIMICA CLINICA
4. GRANATA	Riccarda	MED/13	RU	1	ENDOCRINOLOGIA
5. MASSAIA	Massimo	MED/15	PA	1	TERAPIE BIOTECNOLOGICHE IN EMATOLOGIA

ARTICOLO 14 **Orientamento e Tutorato**

1. Il tutorato di consulenza allo studio è svolto dai docenti del Corso di laurea magistrale e della Scuola di Medicina.

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 Struttura Didattica Speciale delle Biotecnologie.

2. Docenti

- [ALTRUDA Fiorella](#)
- [ARVAT Emanuela](#)
- [BRIZZI Maria Felice](#)
- [BRUNO Benedetto](#)
- [BRUSCO Alfredo](#)
- [BUSSOLINO Federico](#)
- [CAMUSSI Giovanni](#)
- [CASSADER Maurizio](#)
- [CASTELLANO Isabella](#)
- [D'AVOLIO Antonio](#)
- [DE ANDREA Marco](#)
- [EVA Carola Eugenia](#)
- [FERROGLIO Ezio](#)
- [FUNARO Ada](#)
- [GAMBINO Roberto](#)
- [GIOVARELLI Mirella](#)
- [GRANATA Riccarda](#)
- [ISAIA Giovanni Carlo](#)
- [LEMBO David](#)
- [MACCARIO Mauro](#)
- [MASSAIA Massimo](#)
- [MEDICO Enzo](#)
- [MENEGATTI Elisa](#)
- [MOGNETTI Barbara](#)
- [MONTAROLO Pier Giorgio](#)
- [MONTRUCCHIO Giuseppe](#)
- [MOROTTI Alessandro](#)
- [PAROLA Maurizio](#)
- [POLI Valeria](#)
- [RANGHINO Andrea](#)
- [RETTA Saverio Francesco](#)
- [REVELLI Alberto](#)
- [RICHIARDI Lorenzo](#)
- [ROLLA Giovanni](#)
- [SANGIOLO Dario](#)
- [SANTORO Massimo](#)
- [TEMPIA Filippo](#)
- [TOLOSANO Emanuela](#)
- [VERCELLI Alessandro](#)
- [ZOTTI Carla Maria](#)

ARTICOLO 15
Assicurazione della Qualità e Gruppo di Riesame

1. Il Presidente del Corso di Studio è il responsabile dell'Assicurazione della Qualità e sovrintende alla redazione dei Rapporti di Riesame (annuale e ciclico); può nominare un suo delegato quale referente dell'Assicurazione della Qualità.
2. Il Consiglio di Corso di Studio nomina il Gruppo di Riesame, che procede all'autovalutazione e alla stesura del Rapporto di Riesame (annuale e ciclico) del Corso di Studio.
3. Il Rapporto di Riesame è un processo periodico e programmato di autovalutazione che ha lo scopo di monitorare le attività di formazione, verificare l'adeguatezza degli obiettivi di apprendimento che il Corso di Studio si è proposto, la corrispondenza tra gli obiettivi e i risultati e l'efficacia del modo con cui il Corso è gestito. Al fine di adottare tutti gli opportuni interventi di correzione e miglioramento, il Rapporto di Riesame individua le cause di eventuali criticità prevedendo azioni correttive concrete insieme a tempi, modi e responsabili per la loro realizzazione.
4. Il Gruppo di Riesame è composto dal Presidente del Corso di Studio, da un numero di professori stabilito dal Consiglio del Corso di Studio e da una rappresentanza studentesca. Il Presidente del Corso di Studio sottopone i Rapporti di riesame al Consiglio del Corso di Studio, che ne assume la responsabilità. Non possono far parte del Gruppo di Riesame i componenti della Commissione Didattica Paritetica (di Dipartimento o di Scuola) di riferimento del Corso di Studio stesso.

ARTICOLO 16
Commissione consultiva paritetica

1. Nel Consiglio di corso di studio è istituita la Commissione consultiva paritetica 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 e di istruttoria sui problemi relativi all'efficacia e alla funzionalità dei risultati dell'attività didattica, dei piani di studio, del tutorato e dei servizi forniti agli studenti; riferisce periodicamente, e ogni volta che lo ritenga necessario, al Consiglio; svolge funzioni di collegamento con le strutture didattiche per i problemi di sua competenza; propone eventuali attività didattiche integrative.
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 17
Altre Commissioni

Il consiglio di corso di studio può istituire commissioni temporanee o permanenti, con compiti istruttori e/o consultivi, o con compiti operativi delegati dal Consiglio. Alle commissioni permanenti possono essere delegate specifiche funzioni deliberative (relative ad esempio alle carriere degli studenti) secondo norme e tipologie fissate nel Regolamento del Corso di Studio. Avverso le delibere delle Commissioni è comunque possibile rivolgere istanza al Consiglio di Corso di Studio. Il Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche conferma le seguenti Commissioni permanenti specificando la loro funzione di istruzione della pratica e che nessuna ricopre funzioni deliberative, funzioni che vengono mantenute dal Consiglio del CdLM:

- Commissione Didattica e Riconoscimento Titoli Esteri;
- Commissione Colloquio Verifica Requisiti;
- Commissione per l'esame dei cv di studio per conferimento della Medaglia d'Argento;
- Commissione Paritetica Consultiva e del Riesame

ARTICOLO 18 **Modifiche al regolamento**

1. Il regolamento didattico del corso di studio è approvato dal consiglio di dipartimento, per ogni dipartimento di riferimento, su proposta del Consiglio del corso di studio. Per i corsi di studio interdipartimentali, in caso di persistente dissenso tra i dipartimenti coinvolti, l'approvazione è rimessa al Senato Accademico, che delibera previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.

2. Il regolamento didattico dei corsi di studio sono annualmente adeguati all'Offerta Formativa pubblica e di conseguenza sono legati alla coorte riferita all'anno accademico di prima iscrizione a un determinato corso di studio.

ARTICOLO 19 **Norme transitorie**

Gli studenti che al momento dell'attivazione del Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Mediche siano già iscritti in un ordinamento previgente hanno facoltà di optare per l'iscrizione al nuovo corso. Il Consiglio di corso di Laurea magistrale 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.

Altre attività formative

Attività a scelta dello studente

CFU previsti	minimo 8, massimo 10 CFU
Obiettivi formativi specifici	Discipline congrue con le Biotecnologie

Stage/Tirocini

CFU previsti	12
Modalità di verifica della conoscenza	Idoneità conferita dal Tutor
Obiettivi formativi specifici	Svolgimento di tesi sperimentale

Prova finale

CFU previsti	15
Modalità di verifica della conoscenza	Discussione della tesi
Obiettivi formativi specifici	Acquisizione di competenze e tecnologie congrue con il percorso formativo in Biotecnologie Mediche

ALLEGATO N. 1
RAD

ALLEGATO N. 2
REGOLAMENTO DIDATTICO (REGOLE DEI PIANI coorte 2015

ALLEGATO N. 3
CARICO DIDATTICO a.a. 2015-16

ALLEGATO N. 4
LINK A CAMPUSNET

Università	Università degli Studi di TORINO
Classe	LM-9 - Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
Nome del corso	Biotecnologie Mediche <i>modifica di: Biotecnologie Mediche (1286322)</i>
Nome inglese	Medical Biotechnology
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	007701^GEN^001272 Modifica
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	30/05/2011
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	30/06/2011
Data di approvazione della struttura didattica	24/02/2011
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	07/03/2011
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	25/02/2011
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	30/01/2008 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://biotecmed.campusnet.unito.it/do/home.pl
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Scienze mediche
Altri dipartimenti	Biotecnologie molecolari e scienze per la salute Neuroscienze "Rita Levi Montalcini"
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	40 DM 16/3/2007 Art 4 12 come da: Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • BIOTECNOLOGIE APPLICATE ALLA SANITA' UMANA ED ANIMALE <i>approvato con D.M. del 04/05/2009</i> • Biotecnologie Molecolari <i>approvato con D.M. del 12/05/2014</i> • Biotecnologie Molecolari <i>corso in attesa di D.M. di approvazione</i> • Biotecnologie Molecolari <i>corso da adeguare</i> • Biotecnologie Molecolari <i>approvato con D.M. del 16/04/2013</i>

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

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;

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 sottoindicati 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.

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.

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

L'obiettivo della trasformazione è stato quello di rendere coerente il Corso di Biotecnologie Mediche alle Linee Guida del DM 270 tenendo conto anche della nuova offerta formativa del Corso di Laurea in Biotecnologie di I Livello. Pertanto saranno approfondite le conoscenze relative all'anatomia e fisiologia umana, in funzione di una migliore comprensione dei processi patologici. Inoltre, anche sulla base della pregressa esperienza dei laureati in Biotecnologie Mediche e del loro impiego in ambito lavorativo che ha trovato sbocchi prevalentemente nell'ambito del Sistema Sanitario Nazionale o in centri di ricerca clinica, saranno privilegiati gli approcci biotecnologici applicativi in ambito laboratoristico diagnostico e clinico e di riproduzione umana. Pertanto i laureati nel Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Mediche dovranno conseguire elevate competenze nell'ambito della Patologia e Fisiopatologia umana che gli permettano di utilizzare e sviluppare modelli in vitro ed in vivo per studiare i meccanismi patogenetici responsabili delle patologie umane; -sviluppare approcci terapeutici innovativi sfruttando sistemi biotecnologici e approcci di terapia cellulare applicabili alla Medicina Rigenerativa; -sviluppare approcci diagnostici attraverso la gestione di tecnologie di analisi molecolare applicate ai campi biomedico, medico legale, tossicologico, genetico e riproduttivo.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il parere del Nucleo è favorevole

La denominazione del corso è comprensibile e pienamente pertinente in relazione alle caratteristiche specifiche del percorso formativo. I motivi dell'istituzione di più corsi nella classe LM-9 giustificano adeguatamente la specificità del Corso rispetto sia al Corso di Biotecnologie applicate alla Sanità umana ed animale che al Corso di Biotecnologie Molecolari. I criteri di trasformazione del corso da 509 a 270 sono evidenti e richiamano l'analisi dei punti di forza del progresso nel tracciare i futuri percorsi formativi. La sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative è chiara e risponde adeguatamente ai requisiti di trasparenza. Le parti sociali, chiaramente identificate, condividono l'impianto didattico e ne approvano l'impostazione attenta alle attuali esigenze professionali. Gli obiettivi formativi specifici risultano ben articolati e pienamente congruenti con gli obiettivi qualificanti della classe. I descrittori europei rappresentano adeguatamente i risultati di apprendimento attesi e le modalità di verifica. Le conoscenze in ingresso sono adeguatamente specificate congiuntamente alle modalità di verifica. Dall'analisi del progetto formativo risultano le premesse per un'organizzazione interdisciplinare adeguata ed equilibrata. Le caratteristiche della prova finale sono ben delineate e coerenti sia con gli obiettivi formativi sia con i CFU attribuiti. Gli sbocchi occupazionali sono coerenti con gli obiettivi.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Il giorno 30/1/2008 il corso di laurea è stato presentato alle parti sociali nell'ambito del Polo delle Biotecnologie, agli Ordini professionali, ad aziende del settore nonché Camera di Commercio e Unione Industriale della Regione. Le parti sociali che comprendono le diverse associazioni in cui è sfaccettato il mondo del lavoro, interessate alla possibilità di un inserimento dei nostri laureati nel mondo produttivo ritengono valida la proposta formativa del corso come si erano già pronunciate per il precedente ordinamento degli studi del Corso di Laurea in Biotecnologie di I livello. Hanno convenuto che le modifiche apportate contribuiscono a migliorare significativamente la preparazione professionale, migliorando le già buone possibilità occupazionali dei laureati. Inoltre, hanno apprezzato la costruzione di una figura professionale da inserire nei progetti di sviluppo o di controllo di produzione ed analisi del prodotto, hanno ribadito l'utilità dei tirocini proposti nei centri di ricerca delle aziende disponibili. Le imprese presenti sul territorio hanno centri di ricerca con collaborazioni internazionali e che pertanto potranno accogliere alcuni dei nostri laureati che attraverso questo percorso formativo saranno più competitivi. Allo stesso modo questi laureati possono essere valide figure professionali da inserire nell'ambito della ricerca pubblica e privata. Interesse per questa figura di laureato è stata dimostrata anche per un inserimento in ambito sanitario nei laboratori diagnostici pubblici e privati.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche si propone di formare una figura di ricercatore/operatore biomedico dotato di elevata professionalità, in grado di coniugare le conoscenze scientifiche di base e le conoscenze specialistiche mediche con quelle tecnologiche più avanzate. La finalità è quella di formare degli operatori culturalmente preparati ad affrontare le problematiche scientifiche, diagnostiche e terapeutiche nell'ambito della salute umana ed esperti nelle applicazioni biotecnologiche molecolari e di biomedicina. Tale percorso è finalizzato ad un rapido inserimento nel mondo del lavoro e in particolare nelle strutture sanitarie pubbliche e private. I laureati nel corso di laurea magistrale in Biotecnologie Mediche devono avere elevati livelli di competenza nella programmazione e nello sviluppo scientifico nonché nell'ambito tecnico-produttivo delle biotecnologie applicate nel campo della medicina. Devono quindi: -possedere buone conoscenze sulla struttura e le funzioni dell'organismo

umano;-conoscere i fondamenti dei processi fisiopatologici d'interesse umano;-possedere conoscenze di base sulla clinica delle più rilevanti patologie umane;- conoscere e saper utilizzare le principali metodologie che caratterizzano le biotecnologie molecolari e cellulari anche ai fini della prevenzione, diagnostica e terapia delle malattie umane;- conoscere e sapere utilizzare le metodologie in ambito cellulare e molecolare delle biotecnologie anche per la medicina rigenerativa e la riproduzione umana in campo clinico e sperimentale;- conoscere le situazioni patologiche congenite o acquisite nelle quali sia possibile un intervento biotecnologico;- identificare, caratterizzare e diagnosticare le interazioni tra microrganismi patogeni ed organismi umani;-possedere le capacità di disegnare ed applicare strategie diagnostiche, terapeutiche e di medicina preventiva a base biotecnologica;-possedere la capacità di interreagire con gli Specialisti del settore Medico al fine di integrare le conoscenze biotecnologiche con quelle cliniche.Pertanto i laureati nel corso di laurea magistrale in Biotecnologie Mediche devono raggiungere elevati livelli di competenza nei seguenti campi della sanità umana: - diagnostico, attraverso la gestione delle tecnologie di analisi molecolare e delle tecnologie biomediche applicate al campo medico (compresi animali transgenici, sonde molecolari, sistemi cellulari, tessuti bioartificiali e sistemi cellulari produttori di molecole biologicamente attive);- 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;- terapeutico, con particolare riguardo allo sviluppo e alla sperimentazione di prodotti farmacologici innovativi (compresa la terapia genica e cellulare incluse terapie con cellule staminali) da applicare alla patologia umana;- biotecnologico della riproduzione;- produttivo e della progettazione in relazione a brevetti in campo sanitario.Le competenze tecnico-scientifiche per raggiungere le conoscenze idonee ad operare negli ambiti sopra indicati verranno raggiunte attraverso un'articolazione del percorso formativo che comprenderà i seguenti Corsi integrati: Anatomia, Fisiologia e Biochimica Umana, Biologia e Genetica, Igiene e Microbiologia, Patologia umana articolata in tre livelli di approfondimento, Farmacologia, Diagnostiche Biotecnologiche e Terapie Biotecnologiche articolate in due livelli di approfondimento.La capacità di programmazione e di applicazione delle conoscenze alla ricerca saranno sviluppate soprattutto durante il tirocinio presso strutture scientifiche e di ricerca accreditate (12 CFU) e durante la preparazione della tesi di laurea (15 CFU).L'attività didattica è impostata in maniera da preparare laureati in accordo ai seguenti criteri specifici.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati avranno capacità di utilizzare le conoscenze acquisite per formulare giudizi autonomi, individuare e schematizzare gli elementi essenziali di un processo o di una situazione, di elaborare approcci biotecnologici innovativi, e verificarne la validità. La capacità di formulare giudizi autonomi, integrando conoscenze anche limitate ed incomplete, per gestire la complessità dei fenomeni biomedici, dovrà consentire al laureato di relazionarsi con altri specialisti del settore medico, di gestire approcci interdisciplinari includendo riflessioni sulle implicazioni sociali ed etiche delle loro conoscenze e giudizi.Per conseguire questi obiettivi la didattica sarà articolata in corsi integrati che favoriscano il confronto e l'integrazione delle conoscenze tra diverse discipline biomediche. Inoltre i risultati di apprendimento attesi saranno verificati congiuntamente dai docenti delle diverse discipline.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati in Biotecnologie Mediche avranno acquisito capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non. Queste abilità verranno sviluppate nell'ambito dei corsi favorendo presentazioni orali e discussione critica degli argomenti. Inoltre, verrà valutata da un'apposita commissione la capacità comunicativa mediante esposizione delle esperienze maturate durante l'esecuzione del tirocinio presso strutture di ricerca. Inoltre, la capacità di valutare criticamente i risultati, di comunicarli e discuterli sarà verificata nel corso della prova finale. In particolare, il laureato dovrà essere capace di trasmettere le conclusioni sviluppate dall'analisi dei dati e di divulgarle sostenendo in modo critico l'analisi dei dati e analizzando le conoscenze bibliografiche disponibili sull'argomento. Dovranno inoltre utilizzare efficacemente la lingua inglese nell'ambito specifico di competenze e per lo scambio di informazioni generali.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Verranno sviluppate capacità di apprendimento che consentano di approfondire in modo autonomo aspetti di biomedicina. I laureati saranno in grado di proseguire gli studi nei vari settori con un alto grado di autonomia e avranno sviluppato una mentalità flessibile che permetterà loro di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche. Inoltre, appare fondamentale che il laureato sia in grado di aggiornarsi continuamente sulle nuove conoscenze e sugli sviluppi della ricerca in campo medico. La necessità di un aggiornamento continuo sarà stimolata nell'ambito dei corsi integrati e soprattutto durante lo svolgimento della tesi, ove lo studente dovrà acquisire autonomamente le conoscenze sullo stato dell'arte in un settore di ricerca specifico.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche presuppone il possesso della laurea di 1° livello in Biotecnologie conseguita presso l'Università degli Studi di Torino o presso altri Atenei. In particolare, sono ritenute necessarie per l'accesso, solide nozioni di Chimica, Biochimica, Biologia Molecolare e Cellulare, Genetica, Fisiologia e Fisiopatologia. Per le lauree diverse da quella di Biotecnologie la verifica sarà effettuata dal CCL sulla base della valutazione dei programmi seguiti durante il corso di laurea di 1° livello in Biotecnologie. Qualora non risulti evidente, dall'esame dei Programmi, la presenza di solide nozioni di Chimica, Biochimica, Biologia Molecolare e Cellulare, Genetica, Fisiologia e Fisiopatologia, sarà effettuato un colloquio di verifica da parte di una Commissione, nominata dal Consiglio di Facoltà, sulla base delle indicazioni del Consiglio del Corso di Laurea, per verificare la presenza di adeguate conoscenze dei suddetti argomenti. Qualora, uno studente riprenda il Corso di Studi dopo un periodo di 8 anni, il riconoscimento dei CFU acquisiti viene deliberato dal C.C.L. sulla base delle indicazioni della Commissione previa verifica dei contenuti dei corsi seguiti e della presenza di adeguate conoscenze degli argomenti relativi a Chimica, Biochimica, Biologia Molecolare e Cellulare, Genetica, Fisiologia e Fisiopatologia.

Per quanto riguarda i titoli conseguiti all'estero, l'idoneità dei titoli di studio ai soli fini dell'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale è deliberata dal CCL nel rispetto degli accordi internazionali e della valutazione dei requisiti curriculari.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

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 magistrale, dovrà portare lo studente all'acquisizione di metodologie e tematiche biotecnologiche innovative e alla capacità di valutazione critica delle informazioni disponibili. Nella prova finale (15 CFU), il candidato dovrà illustrare gli scopi e gli obiettivi del progetto di ricerca svolto, gli strumenti e le metodologie utilizzate e i risultati ottenuti. 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.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Il Corso di Biotecnologie Mediche differisce sostanzialmente dal Corso di Biotecnologie applicata alla Sanità umana ed animale e dal Corso di Biotecnologie Molecolari appartenenti alla stessa classe per i diversi obiettivi formativi specifici che nel Corso di Biotecnologie Mediche sono prevalentemente incentrati sulla fisiopatologia, la clinica e la terapia delle patologie umane, mentre il Corso di Biotecnologie applicate alla Sanità prende in considerazione prevalentemente il rapporto e l'interazione tra animale, uomo, ambiente e patogeni ed il corso di Biotecnologie Molecolari prende in considerazione prevalentemente gli aspetti molecolari e biochimici di processi fisiologici e patologici rilevanti sia per l'animale che per l'uomo.

