



## **CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOTECNOLOGIE MEDICHE**

**CLASSE: LM-9 BIOTECNOLOGIE MEDICHE, VETERINARIE E FARMACEUTICHE**

### **REGOLAMENTO DIDATTICO a.a. 2021/22**

#### **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 Magistrale in Biotecnologie Mediche è organizzato secondo le disposizioni previste dalla classe delle Lauree Magistrali in Biotecnologie Mediche, Veterinarie e Farmaceutiche 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 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 piano didattico prevede 120 crediti formativi universitari (CFU) da acquisire nei 2 anni di corso. La distribuzione dei crediti è determinata dal rispetto delle condizioni riportate negli allegati del decreto



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

di determinazione delle classi di laurea magistrale che stabilisce i crediti da attribuire agli ambiti disciplinari includenti attività formative “indispensabili” alla formazione del biotecnologo medico.

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 interagire 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 dei Corsi integrati di diverse discipline: anatomia, fisiologia umana, biologia, genetica, microbiologia, patologia umana, farmacologia, biologia molecolare, diagnostiche biotecnologiche, terapie biotecnologiche.

La capacità di programmazione e di applicazione delle conoscenze alla ricerca saranno sviluppate soprattutto durante il tirocinio presso strutture scientifiche e di ricerca accreditate e durante la preparazione della tesi di laurea. L'attività didattica è impostata in maniera da preparare laureati in



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

accordo ai seguenti criteri specifici. L'articolazione dei piani di studio consente di acquisire profili formativi specifici al fine di formare figure professionali che possano inserirsi nei diversi campi in cui operano le biotecnologie mediche individuando percorsi differenziati.

Al fine di raggiungere tali obiettivi il percorso formativo del corso di studio è organizzato in 2 anni di corso ed è articolato in semestri.

Il primo semestre del primo anno di corso prevede Insegnamenti che trattano temi riguardanti l'organizzazione, la funzione ed il ricambio cellulare in tessuti e organi umani ed i principali modelli preclinici e di metodologie genomiche. Tale offerta formativa consente di completare la formazione acquisita con la laurea triennale nonché di introdurre conoscenze specialistiche ed approfondimenti specifici agli insegnamenti successivi.

Il secondo semestre del primo anno di corso prevede Insegnamenti che trattano temi riguardanti le basi molecolari, cellulari e genetiche delle malattie umane e le biotecnologie avanzate in ambito oncologico, in medicina interna, in epato-gastroenterologia ed in malattie cardiovascolari. Il secondo anno di corso, primo semestre, prevede Insegnamenti che trattano temi riguardanti le biotecnologie avanzate in ambito microbiologico e delle malattie infettive, in neuroscienze, in neuropsichiatria, nelle malattie endocrino-metaboliche ed in nefrologia.

Il secondo anno di corso, secondo semestre, prevede Insegnamenti che trattano temi riguardanti le diagnostiche biotecnologiche (prendendo in considerazione applicazioni di biochimica clinica, anatomia patologica e patologia clinica e immuno-patologica) e terapie biotecnologiche in ambito farmacologico, ematologico e della fecondazione umana in vitro. Tale offerta formativa si concentra sulla diagnostica e terapia di malattie umane mediante un approccio biotecnologico.

Le attività formative sono svolte attraverso lezioni in aula, lezioni con esercitazioni in aula, seminari, laboratori sperimentali e tirocini.

Il curriculum di studio prevede una formazione teorica di base molto approfondita e una 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.

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

I laureati nel Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Mediche potranno svolgere le seguenti funzioni anche di elevata responsabilità:

1. sperimentare e coordinare attività e progetti di ricerca in campo biomedico in particolare partecipare alla sperimentazione di farmaci innovativi, medicinali avanzati nei campi della medicina genica, terapia cellulare e ingegneria tissutale;
2. coordinare interventi di prevenzione e diagnosi su malattie internistiche, oncologiche e genetiche attraverso la gestione delle tecnologie biomediche e di analisi molecolare;
3. cooperare interventi diagnostici e terapeutici implicanti manipolazioni di cellule, geni ed altri biosistemi e biomolecole richiedenti peculiari competenze sperimentali (fecondazione assistita, trapianti di organi e tessuti, terapia con cellule attivate, immunoterapia a target cellulare mirato, terapia genica) competenze associate alla funzione:

Per lo svolgimento delle funzioni sopra descritte sono richieste specifiche competenze in ambito:

1. 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;
2. 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);



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Dipartimento di Scienze Mediche

Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche

3. 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;
4. biotecnologico della riproduzione;
5. produttivo e della progettazione in relazione a brevetti in campo sanitario.

Sono altresì richieste adeguate competenze trasversali di tipo comunicativo e di coordinamento, organizzativo-gestionale con capacità di programmazione e aggiornamento continuo.

## Principali sbocchi professionali in Italia e all'estero:

- Istituzioni di ricerca (Università e altri Istituti ed enti pubblici e privati interessati alla ricerca biotecnologica e biomedica);
- Sistema sanitario nazionale e privato (Strutture del sistema sanitario nazionale quali laboratori di analisi, laboratori e servizi di diagnostica e prevenzione e medicina legale);
- Industria (biotecnologica, farmaceutica, cosmesi);
- Organismi notificati, di certificazione, ufficio brevetti ;
- Società di editoria e di comunicazione scientifica

## **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 in Biotecnologie Mediche dovrà aver acquisito conoscenze teoriche e pratiche al fine di essere un operatore culturalmente preparato ad affrontare problematiche scientifiche, diagnostiche e terapeutiche nell'ambito della salute umana. Il laureato dovrà avere conoscenze che consentano la comprensione della fisiopatologia, clinica, diagnosi e terapia delle principali malattie attraverso:

1. l'esecuzione, in campo biomedico di modelli sperimentali in vitro ed in vivo;
2. la gestione delle tecnologie di analisi molecolare e cellulare e delle tecnologie applicate in campo biomedico, medico legale, tossicologico, genetico e riproduttivo, bio-ingegneristico e terapeutico, con particolare riguardo allo sviluppo e alla sperimentazione di prodotti farmacologici e di aspetti terapeutici innovativi.

Tali conoscenze e capacità di comprensione verranno conseguite attraverso lezioni frontali, seminari interattivi, discussione di articoli scientifici, studio di casi specifici oltre ad attività pratiche svolte in particolare durante i tirocini.

Strumenti didattici di verifica saranno la valutazione, a completamento delle prove di esame (orali e/o scritte), di elaborati e progetti individuali e/o di gruppo

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

Il laureato dovrà aver sviluppato capacità di applicare conoscenza e comprensione nell'utilizzo e nella gestione delle tecniche biotecnologiche in diagnostica, terapia e bioingegneria.

Il lavoro sperimentale svolto nell'ambito dei tirocini sarà sottoposto a verifiche continue attraverso esercitazioni e discussioni di gruppo da parte dei responsabili dei laboratori di ricerca, che dovranno esprimere un giudizio dettagliato sulle capacità acquisite dallo studente.

Strumenti didattici di verifica saranno la valutazione delle prove di esame, di progetti individuali e/o di gruppo e dell'elaborato finale di tesi.

Inoltre il lavoro sperimentale svolto nell'ambito dei tirocini sarà sottoposto a verifiche approfondite attraverso esercitazioni e discussioni di gruppo da parte dei responsabili dei laboratori di ricerca, che dovranno esprimere un giudizio dettagliato sulle capacità acquisite dallo studente

### **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,



# **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**

*Dipartimento di Scienze Mediche*

*Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche*

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 discipline afferenti ai diversi Corsi Integrati. L'autonomia di giudizio sarà, pertanto, un fondamentale elemento di valutazione delle diverse prove di esame in itinere (scritte e/o orali), degli elaborati e progetti individuali e/o di gruppo e della tesi di laurea

### **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 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.

Tale capacità di apprendimento sarà verificata, oltre che nelle diverse prove di esame, anche nell'attività seminariale ed in sede di prova finale con la discussione pubblica della tesi di laurea.

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

Biotecnologi - (codifiche ISTAT 2.3.1.1.4)

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alla professione regolamentata di biologo

## **ARTICOLO 3**

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

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche, erogato in lingua italiana, è ad accesso libero ma prevede la verifica in ingresso di un doppio requisito:

#### **1- Requisito curricolare:**

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Mediche devono essere in possesso della Laurea o diploma di durata triennale conseguita nella classe L-2 (Biotecnologie DM 270) o classe 1 (Classe delle lauree in Biotecnologie DM 509) e L-13 (Scienze Biologiche) o classe 12 (Classe delle Lauree in Biologia DM 509) e con almeno 60 CFU in attività formative di base e/o caratterizzanti nelle seguenti discipline scientifiche:

Chimica, Biochimica, Biologia Molecolare e Cellulare, Genetica, Fisiologia / Fisiopatologia.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Dipartimento di Scienze Mediche

Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche

Scienze Chimiche: da CHIM/01 A CHIM/10 inclusi

Scienze Biologiche: BIO/09 - BIO/10 - BIO/11 - BIO/12 - BIO/13 - BIO/16 - BIO/17 - BIO/18

Scienze Mediche: MED/03 - MED/04 - MED/05 - MED/08 - MED/09- MED/13

Per chi avesse conseguito la laurea in un altro Corso di studi, dovrà essere documentato il possesso di almeno 60 CFU in attività formative di base e/o caratterizzanti nelle stesse discipline scientifiche sopra riferite: Chimica, Biochimica, Biologia Molecolare e Cellulare, Genetica, Fisiologia / Fisiopatologia.

Tutti gli Studenti devono essere in grado di utilizzare fluentemente in forma scritta ed orale, almeno una lingua della Unione Europea oltre all'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari oppure devono possedere abilità di almeno pari al livello B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue

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 Consiglio di Corso di Laurea nel rispetto degli accordi internazionali e della valutazione dei requisiti curriculari.

Il possesso di tali requisiti viene documentato tramite il certificato di Laurea o di Diploma con esami che deve essere presentato con la domanda di iscrizione e verificato dalla preposta Commissione. Non è prevista l'iscrizione con carenze formative.

Una volta verificato il possesso dei requisiti curriculari, gli studenti vengono ammessi alla prova per la verifica della adeguatezza della preparazione personale.

## 2- Adeguatezza della preparazione personale

L'adeguatezza della preparazione personale viene verificata attraverso il superamento di una prova scritta che valuterà il possesso di solide nozioni di Chimica, Biochimica, Biologia Molecolare e Cellulare, Genetica, Fisiologia / Fisiopatologia sulla base dei Programmi indicati sul sito del Corso di Laurea.

Sono esenti dalla prova i laureati nella classe L-2 (Biotecnologie DM 270) o classe 1 (Classe delle lauree in Biotecnologie DM 509) e L-13 (Scienze Biologiche) o classe 12 (Classe delle Lauree in Biologia DM 509) e negli altri corsi di laurea in possesso dei requisiti curriculari che abbiano conseguito un voto di laurea almeno pari a 102/110.

Il test si svolgerà in aule aperte al pubblico, previa comunicazione nel sito del Corso di Laurea Magistrale, alla presenza della Commissione d'esame; non sarà consentito sostenere il test per la verifica della adeguatezza della preparazione personale più di una volta per ciascun anno accademico.

Per i/le candidati/e in possesso di laurea magistrale, nella verifica dei requisiti, viene valutato il titolo di studio triennale. Ad immatricolazione avvenuta verranno esaminate eventuali richieste di convalida di attività formative superate nel percorso magistrale precedente.

## Art. 4

### Durata del corso di studio

1. La durata normale del corso è di due anni. Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà acquisire almeno 120 CFU, secondo le indicazioni contenute nella scheda delle attività formative e dei crediti relativi previsti dall'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 (36 crediti), 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



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

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, comprensivo delle informazioni dettagliate sulle singole attività formative (inclusa la tipologia dell'attività formativa, l'ambito disciplinare, l'eventuale suddivisione in moduli e i crediti assegnati, il periodo di svolgimento) è descritto nell'allegato 2; sul sito del Corso di Laurea Magistrale, alla voce Studiare > Insegnamenti, aggiornata annualmente, sono presenti inoltre Docenti, obiettivi formativi e programmi dei singoli insegnamenti.

**ARTICOLO 6**

**Tipologia delle attività formative**

1. Le attività didattiche dei settori disciplinari si articolano in insegnamenti, secondo un programma articolato in n. 2 periodi didattici, approvato dal CCLM e pubblicato nel Manifesto degli Studi. L'articolazione dei moduli e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del Dipartimento o dei Dipartimenti di riferimento ovvero della Scuola. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si tengono secondo la data di inizio ed il calendario stabilito annualmente in base a 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. Gli insegnamenti 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; le attività così organizzate devono essere approvate singolarmente dal Consiglio di Corso di Laurea e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso di Laurea. I crediti didattici assegnati a tali attività saranno fissati dal CCLM di volta in volta.
4. Gli studenti del Corso di Laurea Magistrale possono ottenere il riconoscimento di tirocini, stages partecipazione a congressi ecc., ritenuti coerenti con gli obiettivi didattici del Corso dalla Commissione preposta (Commissione Valutazione Carriere Studenti e Riconoscimento Titoli Esteri, per brevità definita Commissione Carriere), fino a 2 crediti, solo se preventivamente autorizzati.
5. Ogni richiesta di convalida e/o riconoscimento deve essere corredata da autocertificazione che di tale attività non è stata chiesta altra convalida o riconoscimento nel percorso di studio precedente. Le attività di partecipazione ad eventi vengono riconosciute esclusivamente se corredate da documentazione che attesta la partecipazione a convegno, congresso, seminario, corso, webinar, meeting con una durata minima almeno pari a 8 ore e non frazionabili in più di 2 parti e che prevedano un esame o una prova di idoneità finale. È possibile richiedere la convalida sommando 2 eventi distinti, ciascuno della durata di almeno 4 ore e che prevedano entrambi un esame o una prova di idoneità finale.
6. 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



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

approvate dal Consiglio del Dipartimento o dei Dipartimenti di riferimento ovvero della Scuola e deliberate dal competente organo accademico, con altre istituzioni universitarie o di analoga rilevanza culturale.

**ARTICOLO 7**

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

1. Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo 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. La valutazione attraverso esame finale può tenere conto di elementi derivanti dal riconoscimento di prove intermedie, esercitazioni, altre attività svolte e prove supplementari che siano state preventivamente descritte nella sezione del Portale on-line dedicata all'insegnamento corrispondente.
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 insegnamenti.
5. Il calendario degli esami di profitto prevede almeno 6 appelli obbligatori, opportunamente distribuiti nel corso dell'anno accademico nei mesi di giugno, luglio, settembre, gennaio e febbraio; e 2 appelli facoltativi, distribuiti nelle sessioni straordinarie (Finestra di Natale e Finestra di Pasqua)
6. Il calendario delle attività didattiche (lezioni ed esami) per i Corsi di Studio è stabilito annualmente dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale sentito il Presidente del Corso degli Studi e la Commissione Monitoraggio e Riesame.
7. L'orario delle lezioni e il calendario degli esami sono stabiliti dal Consiglio di Corso di Laurea in conformità con quanto disposto dal Regolamento del Corso di Studio, sentita la Commissione Monitoraggio e Riesame e i Docenti interessati.
8. Il calendario degli esami viene deve essere comunicato con almeno 120 giorni di anticipo rispetto all'inizio delle sessioni esami. 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 personale 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 personale docente il giorno dell'appello.
11. L'intervallo tra due appelli successivi è deve essere di almeno dieci giorni consecutivi.
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 componenti e sono presiedute dal professore titolare ufficiale del corso o dalla persona indicata nel provvedimento di nomina. È possibile operare per sottocommissioni, ove i componenti siano sufficienti.
13. Tutti gli studenti, su richiesta, hanno il diritto di essere esaminati anche da chi presiede la commissione d'esame.
14. Le componenti che non rivestono la carica di Presidente possono essere individuate tra il



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
*Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche*

personale docente, ricercatore, cultore della materia. Il riconoscimento di persona cultrice della materia è deliberato dal Consiglio di Dipartimento.

15. Coloro che si iscrivono all'esame, risposto all'appello, ne sostengono le prove per l'accertamento delle conoscenze secondo modalità determinate dalla commissione all'inizio dell'anno accademico. Per gravi e giustificati motivi è consentito modificare nel corso dell'anno le modalità di svolgimento dell'esame, ma in ogni caso mai successivamente alla fissazione degli appelli.

16. È possibile presentarsi a un medesimo esame tre volte in un anno accademico. Non sono conteggiati a tal fine gli appelli nei quali la persona si sia ritirata dall'esame ai sensi del successivo comma 18.

17. La prenotazione all'appello si effettua online.

18. La verbalizzazione degli esiti degli esami di profitto con supporto telematico prevede, in caso di esami finali orali, che chi presiede la Commissione comunichi l'esito della prova e la relativa valutazione prima della proclamazione ufficiale del risultato; sino a tale proclamazione è possibile ritirarsi dall'esame senza conseguenze per il proprio curriculum personale valutabile al fine del conseguimento del titolo finale. In caso di esami finali scritti, l'esito è pubblicato nell'apposita area personale sul Portale di Ateneo ed è possibile rifiutare esplicitamente il voto; è possibile ritirarsi prima della consegna della prova scritta senza conseguenze per il suo curriculum personale valutabile al fine del conseguimento del titolo finale. In caso di non esplicito rifiuto vige la regola del silenzio-assenso, per cui il voto pubblicato sarà registrato in carriera. Il tempo minimo concesso per rifiutare il voto è fissato in 5 giorni consecutivi. Gli esiti, disponibili nella parte pubblica del Portale di Ateneo, riportano il numero di matricola e il giudizio di "idoneità" o "non idoneità", mentre non viene riportato il voto. La presentazione all'appello deve essere comunque registrata.

19. Nello svolgimento dell'esame, ogni docente ha l'obbligo di tenere in particolare conto le specifiche esigenze di chi studia e lavora.

20. Le commissioni dispongono di un punteggio che va da un minimo di 18 punti sino a un massimo di 30 punti per la valutazione positiva complessiva del profitto. All'unanimità può essere concessa la lode, qualora il voto finale sia 30. Per prove intermedie, esercitazioni e altre analoghe valutazioni può essere assegnato un punteggio in trentesimi, oppure la idoneità o l'approvazione. Fatta salva la regola che prevede che le prove dei moduli dei corsi integrati debbano avvenire congiuntamente, sia per poter verbalizzare il voto dell'insegnamento da inserire in Piano Carriera Studenti sia per fare il calcolo della media, si dispone di attribuire un valore numerico di 33 alla lode riportata nei singoli esoneri e utilizzare la media ponderata (sulla base dei CFU dei singoli esoneri).

21. Non è possibile sostenere nuovamente un esame già sostenuto e superato con esito positivo.

22. Le prove sono pubbliche.

23. La valutazione dei tirocini è esclusivamente con "approvato/non approvato" oppure "idoneo/non idoneo".

**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 (Professore Ordinario, Professore Associato, Docente a contratto) o Ricercatore (a tempo indeterminato, a tempo determinato) della Scuola di Medicina chiamato Relatore, il quale ha anche compiti di tutore (vedi oltre). La tesi, corredata da una accurata bibliografia, dovrà essere organizzata secondo i canoni accettati dalla*



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

*comunità scientifica internazionale. Nel caso in cui il relatore cessi definitivamente l'attività didattica in una data antecedente alla discussione, il suo ruolo è assunto a pieno titolo dal docente che subentra nell'insegnamento.*

La tesi potrà essere redatta in lingua inglese. Tale elaborato deve essere accompagnato da un'adeguata sintesi in lingua italiana. Le norme redazionali sono pubblicate sul sito web del corso di laurea magistrale.

**3.** L'approvazione della tesi spetta esclusivamente al **Relatore**.

**Il Controrelatore** è obbligatorio per la discussione di ogni tesi sperimentale. Viene nominato dalla struttura didattica stessa, su indicazione del Presidente del Corso di Laurea e/o del Presidente della Commissione di Laurea e/o dai singoli Relatori. La sua funzione è essenzialmente quella di acquisire gli elementi caratterizzanti della tesi e valutare il contributo personale del/della candidato/a nella preparazione dell'elaborato.

Il **Secondo Relatore** è una figura facoltativa nominata previa approvazione del Primo Relatore. E' un Docente dell'Ateneo di Torino o di altro Ateneo, italiano o straniero.

Il **Correlatore** è una figura facoltativa nominata previa approvazione del Primo Relatore. Di norma è un esperto (ad esempio dottorando, specializzando, assegnista, borsista), di provata competenza nell'argomento che ha seguito lo/la Studente/ssa nella preparazione della tesi.

La Commissione della prova finale per il conseguimento della laurea magistrale è composta da almeno sette membri, fino ad un massimo di undici. Coloro che ricoprono il ruolo di secondo relatore o correlatore, partecipano alla seduta, ma non sono inseriti nella commissione ai fini del raggiungimento del numero legale di commissari previsti.

**4.** Le scadenze amministrative sono deliberate annualmente dal CCLM e pubblicate sul sito web del corso di laurea.

**5.** La tesi, nella sua forma definitiva, è consegnata dal candidato, nel formato elettronico, alla Segreteria Studenti del Polo delle Scienze Mediche e delle Biotecnologie, entro e non oltre i termini fissati per ogni sessione di laurea. L'elaborato, viene consegnato dai candidati ai relatori e il suo riassunto ai componenti della Commissione di Laurea dopo la pubblicazione della seduta dell'Esame generale di Laurea secondo le scadenze pubblicate sul sito.

**6.** Le sessioni di laurea sono fissate annualmente dal CCLM secondo specifiche esigenze didattiche. La prima sessione di esami di laurea è quella di luglio (estiva, prima sessione utile dell'a.a. di riferimento). Vi sono inoltre le sessioni autunnali di ottobre e dicembre (seconda e terza sessione dell'a.a. di riferimento) e la straordinaria di marzo (di Primavera, quarta e ultima sessione utile dell'a.a. di riferimento).

**7.** 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. A determinare il voto di laurea contribuiscono la media **ponderata** dei voti conseguiti negli esami e la valutazione della tesi in sede di discussione. È 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. Per l'attribuzione del punteggio della prova finale, la Commissione di Laurea, potrà attribuire da 0 a 7 punti per qualità ed esposizione tesi; 2 lodi per ottenere la lode, oppure una lode se la media di partenza è superiore a 105; 5 lodi per la menzione. L'attribuzione dei punteggi tuttavia non è automatica, ma è a discrezione della Commissione sulla base dell'espletamento dell'esame di tesi. 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.

La Commissione di Laurea, all'unanimità, può concedere la menzione onorevole o la dignità di stampa.



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

**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 delle Carriere Studentesche dell'Università di Torino.
2. Per esigenze curriculari, concorsuali, di aggiornamento è possibile, per chi è in possesso dei requisiti necessari per iscriversi ad un corso di studio, oppure sia già in possesso di titolo di studio a livello universitario, presentare richiesta di iscrizione a singoli insegnamenti impartiti presso l'Ateneo. Le modalità di iscrizione sono fissate dal Regolamento delle Carriere Studentesche dell'Università degli Studi 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.
4. L'accesso a biblioteche, aule e, in generale, a ogni altra struttura adibita ad attività didattica è aperto, in linea di principio, all'intera componente studentesca, fatte salve le limitazioni relative alle finalità per le quali tali spazi sono stati destinati e nel rispetto delle leggi vigenti.

**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, per gli Studenti che provengono da corso di laurea magistrale della medesima classe, il CCLM



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

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 provengono da corso di laurea magistrale di classe diversa il CCLM convaliderà gli esami sostenuti dopo presa visione dei programmi e, se necessario, sentito il parere dei docenti titolari degli insegnamenti. Anche in questo caso verranno indicate espressamente la tipologia dell'attività formativa, l'ambito disciplinare, il settore scientifico disciplinare ed il numero di CFU coperti dal proprio ordinamento didattico, nonché l'anno di corso al quale viene inserito lo studente, in base al numero di esami convalidati.

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 ai precedenti comma 1 e 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 47.

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**

1. Docenti del corso di laurea e i Docenti di riferimento sono indicati in calce, pubblicati sul sito del Corso di Laurea e aggiornati ad inizio anno accademico

1 A- Docenti del Corso di Laurea

<i>SSD Insegnamento</i>	<i>Nominativo</i>	<i>SSD Docente</i>	<i>Requisiti rispetto alle discipline insegnate</i>	<i>Attività di ricerca a supporto dell'attività didattica</i>
MED/10	ALBERA Carlo	MED/10	Competenze in Malattie dell'apparato respiratorio	Terapia patogenesi imaging biomarkers nelle patologie rare del polmone e nel trapianto di polmone
BIO/17	ARENA Sabrina	BIO/17	Competenze in Istologia	Biologia cellulare e molecolare
MED/18	AREZZO Alberto	MED/18	Competenze in Chirurgia generale	Applicazioni della robotica alla Chirurgia mini- invasiva ed alla Endoscopia Digestiva



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Dipartimento di Scienze Mediche

Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche

SSD Insegnamento	Nominativo	SSD Docente	Requisiti rispetto alle discipline insegnate	Attività di ricerca a supporto dell'attività didattica
BIO/17	BARDELLI Alberto	BIO/17	Competenze in medicina di precisione in oncologia	Oncologia molecolare e immunogenomica
MED/14	BIANCONE Luigi	MED/14	Competenze in Nefrologia	Nefrologia sperimentale Nefrologia clinica Dialisi Trapianto renale
BIO/16	BODA Enrica	BIO/16	Competenze in Anatomia Umana	Anatomia funzionale e rigenerazione tissutale
BIO/16	BOIDO Marina Maria	BIO/16	Competenze in Anatomia Umana	Anatomia funzionale e rigenerazione tissutale
MED/03	BRUSCO Alfredo	MED/03	Competenze di genetica medica e genetica molecolare	Biologia molecolare e cellulare, Genetica molecolare
MED/12	BUGIANESI Elisabetta	MED/12	Competenze in Gastroenterologia	Metodiche di laboratorio in Gastroenterologia ed Epatologia
MED/46	BUSSOLATI Benedetta	MED/46	Competenze in Scienze Tecniche di Medicina di laboratorio	Fisiopatologia renale e vascolare e approcci di medicina rigenerativa
BIO/11	CALOGERO Raffaele Adolfo	BIO/11	Competenze in Biologia Molecolare	Biologia Molecolare
MED/04	CANNITO Stefania	MED/04	Competenze in Patologia Generale	Patologia generale
MED/08	CASTELLANO Isabella	MED/08	Competenze in Anatomia Patologica, Citologia ed Istologia	Anatomia Patologica
MED/26	CHIO' Adriano	MED/26	Competenze in Neurologia	Neurologia Neurobiologia clinica
MED/15	COSCIA Marta	MED/15	Competenze ematologiche	Terapie biotecnologiche in ematologia



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Dipartimento di Scienze Mediche

Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche

SSD Insegnamento	Nominativo	SSD Docente	Requisiti rispetto alle discipline insegnate	Attività di ricerca a supporto dell'attività didattica
BIO/14	D'AVOLIO Antonio	BIO/14	Competenze in Farmacologia	Metodiche ed applicazioni per la personalizzazione delle terapie in ambito farmacologico
MED/07	DE ANDREA Marco	MED/07	Competenze in Microbiologia e Microbiologia clinica	Virologia molecolare, immunità innata e autoimmunità
MED/17	DI PERRI Giovanni	MED/17	Competenze in Malattie Infettive	Malattie Infettive
BIO/14	EVA Carola	BIO/14	Competenze in Farmacologia	Farmacologia
BIO/12	FARISELLI Piero	BIO/10	Competenze in Biochimica	Bioinformatica e Biomedicina Computazionale
MED/03	FUNARO Ada	MED/03	Competenze in Genetica umana e Medica	Biologia cellulare e molecolare, immunoterapia
BIO/12	GAMBINO Roberto	BIO/12	Competenze in Biochimica Clinica	Biochimica e biochimica clinica
MED/15	GAY Francesca Maria	MED/15	Competenze ematologiche	Terapie biotecnologiche in ematologia
MED/13	GESMUNDO Iacopo	MED/13	Competenze in Endocrinologia e biologia molecolare	Endocrinologia Molecolare e Cellulare
BIO/13	GHIGO Alessandra	BIO/13	Competenze genetico molecolari	Biologia cellulare e molecolare
MED/13	GHIGO Ezio	MED/13	Competenze in Endocrinologia	Endocrinologia
BIO/09	GHIRARDI Mirella	BIO/09	Competenze in Fisiologia Generale	Fisiologia e neurofisiologia
MED/11	GIUSTETTO Carla	MED/11	Competenze in Malattie dell'Apparato cardiovascolare	Malattie dell'apparato cardiovascolare
MED/13	GRANATA Riccarda	MED/13	Competenze in Endocrinologia e biologia molecolare	Endocrinologia Molecolare e Cellulare
BIO/11	GRAZIANI Andrea	BIO/11	Competenze in Biologia Molecolare	Biologia Molecolare
BIO/13	HIRSCH Emilio	BIO/13	Competenze genetico molecolari	Biologia sperimentale, in campo cellulare e del differenziamento



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Dipartimento di Scienze Mediche

Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche

SSD Insegnamento	Nominativo	SSD Docente	Requisiti rispetto alle discipline insegnate	Attività di ricerca a supporto dell'attività didattica
MED/15	LARocca Alessandra	MED/15	Competenze ematologiche	Terapie biotecnologiche in ematologia
MED/07	LEMBO David	MED/07	Competenze in Microbiologia e Microbiologia clinica	Virologia molecolare e ricerca antivirali
MED/14	MARIANO Filippo	MED/14	Competenze in Nefrologia	Fisiopatologia delle malattie renali
MED/05	MENEGATTI Elisa	MED/05	Competenze in Patologia Clinica	Patologia clinica e immunoematologia
MED/09	MONTRUCCHIO Giuseppe	MED/09	Competenze in Fisiopatologia Medica	Apparato cardio- vascolare
MED/09	MOROTTI Alessandro	MED/09	Competenze in oncologia molecolare	Oncosoppressori malattie oncoematologiche
MED/04	PAROLA Maurizio	MED/04	Competenze in Patologia Generale	Patologia generale
BIO/13	PORPORATO Paolo Ettore	BIO/13	Competenze genetico molecolari	Biologia molecolare e studio del metabolismo
MED/05	RADIN Massimo	MED/05	Competenze in Patologia Clinica	Patologia clinica e immunoematologia
BIO/13	RETTA Saverio Francesco	BIO/13	Competenze in Biologia Cellulare	Biologia cellulare
MED/40	REVELLI Alberto	MED/40	Competenze in Fisiopatologia della Riproduzione Umana	Fecondazione umana in vitro
MED/43	ROBINO Carlo	MED/43	Competenze in Medicina Legale	Medicina Legale
MED/18	ROMAGNOLI Renato	MED/18	Competenze in Chirurgia Generale	Applicazioni della medicina rigenerativa alla chirurgia epatica e dei trapianti
MED/06	SANGIOLO Dario	MED/06	Competenze in Oncologia medica	Oncologia medica
BIO/13	TOLOSANO Emanuela	BIO/13	Competenze in Genetica	Genetica molecolare
MED/42	TRAVERSI Deborah	MED/42	Competenze in Igiene Generale e Applicata	Metodi biomolecolari in igiene ambientale e sanità pubblica



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

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

N	Cognome	Nome	Settore	Qualifica	Peso	Incarico didattico (nome del modulo)
1.	ARENA	Sabrina	BIO/17	RUTD	1	Meccanismi fisiopatologici di ricambio e riparazione dei tessuti
2.	BRUSCO	Alfredo	MED/03	PA	1	Genetica e Genomica applicate alla Patologia umana
3.	CASTELLANO	Isabella	MED/08	RU	1	Anatomia Patologica
4.	GESMUNDO	Iacopo	MED/13	RUTD	1	Biotecnologie nelle malattie endocrino-metaboliche
5.	GHIGO	Alessandra	BIO/13	RD	1	Modelli sperimentali in ambito biotecnologico
6.	GRANATA	Riccarda	MED/13	RU	1	Biotecnologie nelle malattie endocrino-metaboliche
7.	MARIANO	Filippo	MED/14	PA	1	Biotecnologie in Nefrologia
8.	MONTRUCCHIO	Giuseppe	MED/09	PO	1	Biotecnologie in Medicina Interna

2. Ogni Docente titolare di insegnamento compila in modalità telematica il registro delle lezioni che, al termine del periodo didattico di riferimento, viene chiuso e messo a disposizione della struttura didattica competente.

3. Il registro è esibito a ogni richiesta della Presidenza del Consiglio del Corso di Studio e della Direzione del Dipartimento; le rappresentanze, elette in seno al Dipartimento, possono prendere visione del registro a seguito di formale richiesta presentata alla Presidenza del Consiglio di Corso di Laurea.

4. Ogni Docente deve svolgere l'attività didattica dell'insegnamento o dei moduli affidati. Qualora, per ragioni di salute o di legittimo impedimento, non possa tenere la lezione o la esercitazione, essa può essere svolta da altro personale docente o rinviata. In questo ultimo caso deve essere data comunicazione alla componente studentesca.

**ARTICOLO 14**  
**Orientamento e Tutorato**

1. Le attività di orientamento prevedono iniziative di tipo informativo (come ad esempio le Giornate di Orientamento, le giornate di accoglienza e di benvenuto alle matricole), formativo e di consulenza rivolte alle future matricole.

2. Il tutorato comprende attività di assistenza agli studenti finalizzate a rendere più efficaci e produttivi gli studi universitari, migliorare la qualità dell'apprendimento e fornire consulenza in materia di piani di studio, mobilità internazionale, offerte formative prima e dopo la laurea. Svolgono attività di tutoraggio, per quanto di loro competenza, i Docenti del Corso di Laurea Magistrale (Docenti titolari di insegnamenti frontali), i Docenti Responsabili di Tirocinio e il Docente referente per la internazionalizzazione



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

L'attività tutoriale nei confronti dei laureandi è svolta primariamente dal docente supervisore della dissertazione finale.

Per il tutorato di inserimento e orientamento lavorativo, gli studenti del Corso di Laurea fruiscono delle apposite strutture (Job Placement) attivate presso la Scuola di Medicina.

3. Tutor (Responsabili di Tirocinio) aggiornati con i tirocini offerti aa 2020/21

- Aldieri Elisabetta
- Altruda Fiorella
- Amoroso Antonio
- Arezzo Alberto
- Arvat Emanuela
- Bardelli Alberto
- Benetti Elisa
- Bergallo Massimiliano
- Berta Giovanni Nicolao
- Biasi Fiorella
- Boccaccio Carla
- Boda Enrica
- Boido Marina Maria
- Brancaccio Mara
- Brizzi Maria Felice
- Bruno Benedetto
- Brusco Alfredo
- Buffo Annalisa
- Bugianesi Elisabetta
- Bussolati Benedetta
- Bussolino Federico
- Cabodi Sara
- Calogero Raffaele Adolfo
- Cappello Paola
- Castellano Isabella
- Cavallo Rossana
- Corso Simona
- Costelli Paola
- D'Avolio Antonio
- De Andrea Marco
- Deaglio Silvia
- Di Nicolantonio Federica
- Eva Carola Eugenia
- Fariselli Piero
- Ferroglio Ezio
- Fiumara Ferdinando
- Funaro Ada
- Gambino Roberto
- Giachino Claudia
- Giordano Silvia
- Giribaldi Giuliana
- Giustetto Maurizio
- Granata Riccarda
- Gruden Gabriella
- Guerrasio Angelo



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
*Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche*

- Lanzetti Letizia
- Lembo David
- Leonarduzzi Gabriella
- Marchio' Caterina
- Medico Enzo
- Menegatti Elisa
- Montrucchio Giuseppe
- Pagliaro Pasquale
- Parola Maurizio
- Pasini Barbara
- Poli Valeria
- Primo Luca
- Raimondo Stefania
- Rastaldo Raffaella
- Retta Saverio Francesco
- Revelli Alberto
- Richiardi Lorenzo
- Riganti Chiara
- Robino Carlo
- Rosa Arianna Carolina
- Sacchetti Benedetto
- Sangiolo Dario
- Silvagno Maria Francesca
- Taulli Riccardo
- Tempia Filippo
- Tolosano Emanuela
- Traversi Deborah
- Vercelli Alessandro

**ARTICOLO 15**

**Assicurazione della Qualità e Commissione Monitoraggio e Riesame**

1. Il Presidente del Corso di Studio è il Responsabile dell'Assicurazione della Qualità e dei processi di monitoraggio e di riesame; può nominare un suo Delegato quale referente dell'Assicurazione della Qualità.
2. Nel Consiglio di Corso di Studio è istituita la Commissione Monitoraggio e Riesame, che è composta dal Presidente del Corso di Studio in funzione di Coordinatore, dal suo eventuale Delegato referente dell'Assicurazione della Qualità, e da 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 numerosità della Commissione non deve essere inferiore a quattro componenti. Nella composizione della Commissione deve essere favorita la condizione di pariteticità garantendo comunque una partecipazione di studenti pari almeno al 25% e comunque non inferiore a 2. La Commissione è permanente e dura in carica tre anni accademici. Qualora un componente 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. Le principali funzioni della Commissione sono le seguenti:
  - confronto tra docenti e studenti;
  - autovalutazione e stesura del Monitoraggio annuale e del Riesame ciclico del Corso di Studio, ivi compreso il monitoraggio degli interventi correttivi proposti;



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

– istruttoria su tematiche relative all'efficacia e alla funzionalità dell'attività didattica (ivi compreso il controllo delle schede insegnamento), dei piani di studio, del tutorato e dei servizi forniti agli studenti; sugli indicatori del Corso di Studio; sull'opinione degli studenti, di cui cura un'adeguata diffusione;

– di supporto al Presidente del Corso di Studio nella predisposizione e aggiornamento delle informazioni della scheda SUA-CdS, per la revisione dei contenuti del Regolamento Didattico;

– di collegamento con le strutture didattiche di raccordo per i problemi di competenza della Commissione.

4. La Commissione si riunisce al termine dei periodi didattici e in corrispondenza delle scadenze previste per le varie attività (non meno di due volte l'anno).

5. Non possono far parte della Commissione Monitoraggio e Riesame i componenti della Commissione Didattica Paritetica (di Dipartimento o di Scuola) di riferimento del Corso di Studio stesso.

**ARTICOLO 16**  
**Procedure di autovalutazione**

1. Il Monitoraggio annuale e il Riesame ciclico sono processi periodici e programmati di autovalutazione che hanno lo scopo di monitorare le attività di formazione e di 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 Monitoraggio annuale e il Riesame ciclico individuano le cause di eventuali criticità prevedendo azioni correttive concrete insieme a tempi, modi e responsabili per la loro realizzazione.

2. Il Presidente del Corso di Studio sovrintende alla redazione del Monitoraggio annuale e del Riesame ciclico, che vengono istruiti e discussi collegialmente.

3. Il Presidente del Corso di Studio sottopone il Monitoraggio annuale e il Riesame ciclico all'approvazione del Consiglio del Corso di Studio, che ne assume la responsabilità.

**ARTICOLO 17**  
**Altre Commissioni**

Il consiglio di corso di studio può istituire commissioni temporanee o permanenti, Il Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche istituisce le seguenti Commissioni permanenti (che durano in carica per 3 anni accademici) con compiti istruttori e/o consultivi, o con compiti operativi delegati dal Consiglio:

1. Commissione per il conferimento della Medaglia d'Argento
2. Commissione Valutazione Carriere Studenti e Riconoscimento Titoli Esteri, per brevità definita "Commissione Carriere"
3. Commissione Test verifica adeguatezza preparazione personale, per brevità definita "Commissione Test"

A tali Commissioni permanenti sono delegate specifiche funzioni deliberative 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.

**ARTICOLO 18**  
**Sicurezza e sorveglianza sanitaria**



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

Gli studenti iscritti al Corso di Laurea Magistrale di Biotecnologie Mediche sono sottoposti a sorveglianza sanitaria. Le norme da seguire vengono pubblicate prima dell'inizio dell'anno accademico sul sito web del Corso di Laurea e aggiornati secondo necessità.

**ARTICOLO 19**  
**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. I regolamenti didattici 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 20**  
**Norme transitorie**

1. 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.

**Per le parti del Regolamento (indicativamente l'Art. 6 Tipologia delle attività formative, l'art. 7 Esami ed altre verifiche del profitto degli studenti) si rimanda a quanto verrà definito e pubblicato sul Portale di Ateneo**

*Attività a scelta dello studente*

CFU previsti	da 8 a 12
Obiettivi formativi specifici	Discipline congrue con le Biotecnologie

*Lingue straniere*

CFU previsti	La lingua straniera è requisito di ammissione
Modalità di verifica della conoscenza	-
Obiettivi formativi specifici	-

*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



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
*Dipartimento di Scienze Mediche*  
**Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche**

ALLEGATO N. 1  
RAD chiuso il 8 maggio 2019

ALLEGATO N. 2  
REGOLAMENTO DIDATTICO SCARICATO DA UGOV

<b>Università</b>	Università degli Studi di TORINO
<b>Classe</b>	LM-9 - Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
<b>Nome del corso in italiano</b>	Biotecnologie Mediche <i>adeguamento di: Biotecnologie Mediche (1387650)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Medical Biotechnology
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	007701^GEN^001272
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	03/05/2019
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	08/05/2019
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	30/01/2008 -
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.molecularbiotechnology.unito.it/do/home.pl">http://www.molecularbiotechnology.unito.it/do/home.pl</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Scienze mediche
<b>Altri dipartimenti</b>	Scienze cliniche e biologiche
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molecular Biotechnology - Biotecnologie Molecolari</li> </ul>

#### **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 la 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 brevettabilità 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.

### **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 dei Corsi integrati di diverse discipline: anatomia, fisiologia umana, biologia, genetica, microbiologia, patologia umana, farmacologia, biologia molecolare, diagnostiche biotecnologiche, terapie biotecnologiche. La capacità di programmazione e di applicazione delle conoscenze alla ricerca saranno sviluppate soprattutto durante il tirocinio presso strutture scientifiche e di ricerca accreditate e durante la preparazione della tesi di laurea. L'attività didattica è impostata in maniera da preparare laureati in accordo ai seguenti criteri specifici. L'articolazione dei piani di studio consente di acquisire profili formativi specifici al fine di formare figure professionali che possano inserirsi nei diversi campi in cui operano

le biotecnologie mediche individuando percorsi differenziati.

Al fine di raggiungere tali obiettivi il percorso formativo del corso di studio è organizzato in 2 anni di corso ed è articolato in semestri.

Il primo semestre del primo anno di corso prevede Insegnamenti che trattano temi riguardanti l'organizzazione, la funzione ed il ricambio cellulare in tessuti e organi umani ed i principali modelli preclinici e di metodologie genomiche. Tale offerta formativa consente di completare la formazione acquisita con la laurea triennale nonché di introdurre conoscenze specialistiche ed approfondimenti specifici agli insegnamenti successivi.

Il secondo semestre del primo anno di corso prevede Insegnamenti che trattano temi riguardanti le basi molecolari, cellulari e genetiche delle malattie umane e le biotecnologie avanzate in ambito oncologico, in medicina interna, in epato-gastroenterologia ed in malattie cardiovascolari

Il secondo anno di corso, primo semestre, prevede Insegnamenti che trattano temi riguardanti le biotecnologie avanzate in ambito microbiologico e delle malattie infettive, in neuroscienze, in neuropsichiatria, nelle malattie endocrino-metaboliche ed in nefrologia.

Il secondo anno di corso, secondo semestre, prevede Insegnamenti che trattano temi riguardanti le diagnostiche biotecnologiche (prendendo in considerazione applicazioni di biochimica clinica, anatomia patologica e patologia clinica e immuno-patologica) e terapie biotecnologiche in ambito farmacologico, ematologico e della fecondazione umana in vitro. Tale offerta formativa si concentra sulla diagnostica e terapia di malattie umane mediante un approccio biotecnologico.

Le attività formative sono svolte attraverso lezioni in aula, lezioni con esercitazioni in aula, seminari, laboratori sperimentali e tirocini.

## **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)**

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

Al termine del corso il laureato in Biotecnologie Mediche dovrà aver acquisito conoscenze teoriche e pratiche al fine di essere un operatore culturalmente preparato ad affrontare problematiche scientifiche, diagnostiche e terapeutiche nell'ambito della salute umana.

Il laureato dovrà avere conoscenze che consentano la comprensione della fisiopatologia, clinica, diagnosi e terapia delle principali malattie attraverso:

1) l'esecuzione, in campo biomedico di modelli sperimentali in vitro ed in vivo;

2) la gestione delle tecnologie di analisi molecolare e cellulare e delle tecnologie applicate in campo biomedico, medico legale, tossicologico, genetico e riproduttivo, bio-ingegneristico e terapeutico, con particolare riguardo allo sviluppo e alla sperimentazione di prodotti farmacologici e di aspetti terapeutici innovativi;

Tali conoscenze e capacità di comprensione verranno conseguite attraverso lezioni frontali, seminari interattivi, discussione di articoli scientifici, studio di casi specifici oltre ad attività pratiche svolte in particolare durante i tirocini.

Strumenti didattici di verifica saranno la valutazione, a completamento delle prove di esame (orali e/o scritte), di elaborati e progetti individuali e/o di gruppo.

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

Il laureato dovrà aver sviluppato capacità di applicare conoscenza e comprensione nell'utilizzo e nella gestione delle tecniche biotecnologiche in diagnostica, terapia e bioingegneria.

Il lavoro sperimentale svolto nell'ambito dei tirocini sarà sottoposto a verifiche continue attraverso esercitazioni e discussioni di gruppo da parte dei responsabili dei laboratori di ricerca, che dovranno esprimere un giudizio dettagliato sulle capacità acquisite dallo studente.

Strumenti didattici di verifica saranno la valutazione delle prove di esame, di progetti individuali e/o di gruppo e dell'elaborato finale di tesi. Inoltre il lavoro sperimentale svolto nell'ambito dei tirocini sarà sottoposto a verifiche approfondite attraverso esercitazioni e discussioni di gruppo da parte dei responsabili dei laboratori di ricerca, che dovranno esprimere un giudizio dettagliato sulle capacità acquisite dallo studente.

### **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 discipline afferenti ai diversi Corsi Integrati. L'autonomia di giudizio sarà, pertanto, un fondamentale elemento di valutazione delle diverse prove di esame in itinere (scritte e/o orali), degli elaborati e progetti individuali e/o di gruppo e della tesi di laurea.

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

I laureati in Biotecnologie Mediche dovranno aver acquisito capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non. Queste abilità verranno sviluppate e verificate 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 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.

Tale capacità di apprendimento sarà verificata, oltre che nelle diverse prove di esame, anche nell'attività seminariale ed in sede di prova finale con la discussione pubblica della tesi di laurea.

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

Per essere ammessi al Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Mediche occorre essere in possesso di un titolo di laurea. Possono accedere direttamente al corso i laureati nella classe L-2 (Biotecnologie DM 270) o classe 1 (Classe delle lauree in biotecnologie DM 509) e L-13 (Scienze Biologiche) o classe 12 (classe delle lauree in biologia DM 509)

Si rinvia al Regolamento Didattico del Corso di Studio la indicazione dei requisiti curriculari richiesti ai laureati delle altre classi.

Tutti gli Studenti devono essere in grado di utilizzare fluentemente in forma scritta ed orale, almeno una lingua della Unione Europea oltre all'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari oppure devono possedere abilità di almeno pari al livello B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue. La verifica di tali competenze linguistiche, avverrà con le modalità che saranno definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

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 Consiglio di Corso di Laurea nel rispetto degli accordi internazionali e della valutazione dei requisiti curriculari.

Una volta verificato il possesso dei requisiti curriculari, tutti gli studenti vengono ammessi alla prova per la verifica della adeguatezza della preparazione personale che avverrà con le modalità che saranno definite nel regolamento didattico del corso di studio.

### **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.

### **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

Adeguamenti al parere CUN:

Si comunica che è stato inserito l'accesso diretto alla classe di laurea di Scienze Biologiche (nuovo e vecchio Ordinamento) in quanto in tali corsi di laurea sono sempre presenti un numero congruo di CFU in settori scientifico disciplinari ritenuti indispensabili per l'accesso, come descritto nel Regolamento Didattico.

Sono state riformulate le competenze sulla lingua dell'Unione Europea necessarie all'accesso al Corso di Laurea.

Gli sbocchi professionali e occupazionali previsti per i laureati in Biotecnologie Mediche sono stati inseriti individuando la sola figura professionale avente per codice 2.3.1.1.4 Biotecnologi.

L'indicazione tra le attività affini o integrative di settori scientifico disciplinari previsti dal DM sulle classi anche per attività caratterizzanti sono state motivate in modo analitico e specifico giustificando, settore per settore, la ragione del loro inserimento

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati****Biotechologo****funzione in un contesto di lavoro:**

I laureati nel Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Mediche potranno svolgere le seguenti funzioni anche di elevata responsabilità:

- 1- sperimentare e coordinare attività e progetti di ricerca in campo biomedico in particolare partecipare alla sperimentazione di farmaci innovativi, medicinali avanzati nei campi della medicina genica, terapia cellulare e ingegneria tissutale;
- 2- coordinare interventi di prevenzione e diagnosi su malattie internistiche, oncologiche e genetiche attraverso la gestione delle tecnologie biomediche e di analisi molecolare;
- 3- cooperare interventi diagnostici e terapeutici implicanti manipolazioni di cellule, geni ed altri biosistemi e biomolecole richiedenti peculiari competenze sperimentali (fecondazione assistita, trapianti di organi e tessuti, terapia con cellule attivate, immunoterapia a target cellulare mirato, terapia genica)

**competenze associate alla funzione:**

Per lo svolgimento delle funzioni sopra descritte sono richieste specifiche competenze in ambito:

1. 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;
2. 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);
3. 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;
4. biotecnologico della riproduzione;
5. produttivo e della progettazione in relazione a brevetti in campo sanitario.

Sono altresì richieste adeguate competenze trasversali di tipo comunicativo e di coordinamento, organizzativo-gestionale con capacità di programmazione e aggiornamento continuo

**sbocchi occupazionali:**

Principali sbocchi professionali in Italia e all'estero:

- Istituzioni di ricerca (Università e altri Istituti ed enti pubblici e privati interessati alla ricerca biotecnologia e biomedica);
- Sistema sanitario nazionale e privato (Strutture del sistema sanitario nazionale quali laboratori di analisi, laboratori e servizi di diagnostica e prevenzione e medicina legale);
- Industria (biotecnologica, farmaceutica, cosmesi);
- Organismi notificati, di certificazione, ufficio brevetti
- Società di editoria e di comunicazione scientifica

**funzione in un contesto di lavoro:****competenze associate alla funzione:****sbocchi occupazionali:****descrizione generica:****Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Biotechnologi - (2.3.1.1.4)

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

- biologo

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Morfologia, funzione e patologia delle cellule e degli organismi complessi	BIO/16 Anatomia umana	5	6	-
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09 Fisiologia BIO/11 Biologia molecolare BIO/13 Biologia applicata MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica	30	32	<b>30</b>
Medicina di laboratorio e diagnostica	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica MED/03 Genetica medica MED/05 Patologia clinica	15	16	-
Discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana	MED/09 Medicina interna MED/13 Endocrinologia MED/14 Nefrologia MED/15 Malattie del sangue	20	23	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	70 - 77
--	---------

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/14 - Farmacologia BIO/17 - Istologia MED/06 - Oncologia medica MED/08 - Anatomia patologica MED/10 - Malattie dell'apparato respiratorio MED/11 - Malattie dell'apparato cardiovascolare MED/12 - Gastroenterologia MED/17 - Malattie infettive MED/19 - Chirurgia plastica MED/26 - Neurologia MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia MED/40 - Ginecologia e ostetricia	12	15	<b>12</b>

<b>Totale Attività Affini</b>	12 - 15
-------------------------------	---------

## Altre attività

<b>ambito disciplinare</b>		<b>CFU min</b>	<b>CFU max</b>
A scelta dello studente		8	8
Per la prova finale		15	15
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	12	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		12	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	35 - 35
------------------------------	---------

## Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>117 - 127</b>

## Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/14 , BIO/17 , MED/06 , MED/08 , MED/10 , MED/11 , MED/12 , MED/17 , MED/19 , MED/26 , MED/36 , MED/40 )

BIO/14 (Farmacologia) tale settore è utile nell'approfondimento delle competenze terapeutiche necessarie per lo sviluppo e la sperimentazione di prodotti farmacologici innovativi (compresa la terapia genica e cellulare incluse terapie con cellule staminali) da applicare alla patologia umana

BIO/17 (Istologia) tale settore è utile per approfondire le conoscenze sulla struttura e morfologia dei tessuti dell'organismo umano

MED/06 (Oncologia Medica) tale settore è utile per approfondire le conoscenze delle patologie oncologiche umane sulle quali si applicano metodologie molecolari e cellulari ai fini della prevenzione, diagnostica e terapia in ambito oncologico

MED/08 (Anatomia Patologica) tale settore è utile per l'integrazione e l'approfondimento delle conoscenze anatomo-patologiche delle principali patologie umane su cui si applicano metodologie biotecnologiche diagnostiche

MED/17 (Malattie Infettive) tale settore è utile nell'approfondire le conoscenze diagnostiche e le interazioni tra microrganismi patogeni ed organismi umani

MED/19 (Chirurgia Plastica) tale settore è utile nell'approfondire i meccanismi fisiopatologici della risposta dell'organismo al trapianto di cute e le indicazioni all'applicazione della terapia rigenerativa

MED/36 (Diagnostica per immagini e radioterapia) tale settore è utile al fine di integrare alle principali tecniche di immagine (Risonanza Magnetica, Tomografia ad Emissione di Positroni, Tomografia ad Emissione di Fotone Singolo, Ultrasuoni, Tomografia assiale computerizzata) con le nuove Sonde per Imaging Molecolare.

MED/40: (Ginecologia e ostetricia) tale settore è utile al fine di approfondire l'applicazione delle metodiche biotecnologiche alla riproduzione umana

MED/12: (Gastroenterologia) tale settore è utile al fine di approfondire l'applicazione delle metodiche biotecnologiche in ambito gastroenterologico quali utilizzo delle tecniche di robotica endoscopica ed ecoendoscopica in tale ambito

MED/10: (Malattie dell'apparato respiratorio) tale settore è utile al fine di approfondire l'applicazione delle metodiche biotecnologiche applicate all'apparato respiratorio quali endoscopia e trapianto d'organo

MED/11: (Malattie dell'apparato cardiovascolare) tale settore è utile al fine di approfondire l'applicazione delle metodiche biotecnologiche applicate all'apparato

cardiovascolare quali angioplastica primaria, posizionamento di stent medicati e non, sostituzione valvolare, supporti cardiovascolari extracorporei e trapianto cardiaco

MED/26: (Neurologia) settore che ha competenze in fisiopatologia delle malattie del sistema nervoso centrale (SNC) e periferico (SNP) e metodiche biotecnologiche applicate alla diagnosi e terapia di SNC e SNP.

## Note relative alle altre attività

## Note relative alle attività caratterizzanti

Il Senato Accademico con delibera 11/2018/V/5 del 10 luglio 2018 ha confermato la possibilità di erogare attività formative caratterizzanti organizzate in modo tale che a ciascun modulo corrisponda un numero di crediti formativi universitari (CFU) non inferiore a 5.

RAD chiuso il 08/05/2019

## STAMPA ATTIVITÀ FORMATIVE PER ANNO

Dipartimento: SCIENZE MEDICHE

Corso di Studio: 007701 - BIOTECNOLOGIE MEDICHE

Ordinamento: 007701-19 ANNO: 2019/2020

Regolamento: 007701-21 ANNO: 2021/2022

Percorso: GEN - PERCORSO GENERICICO

Sede: TORINO

CFU Totali: 2065

CFU Totali Insegnamenti Obbligatori: 88

CFU Totali Insegnamenti Opzionali: 1977

1° Anno (1032 CFU)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
SME0895 - MODELLI PRECLINICI E METODOLOGIE GENOMICHE	15				LEZ:120	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
SME0895A - MODELLI SPERIMENTALI IN AMBITO BIOTECNOLOGICO	7	BIO/13	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche comuni		LEZ:56	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME0895B - GENOMICA E BIOINFORMATICA	8	BIO/11	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche comuni		LEZ:64	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME1023 - ORGANIZZAZIONE, FUNZIONE E RICAMBIO CELLULARE IN TESSUTI E ORGANI UMANI	13				LEZ:104	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
SME1023A - MORFOLOGIA DELLE CELLULE E DEGLI ORGANI UMANI DI INTERESSE BIOTECNOLOGICO	5	BIO/16	Caratterizzante / Morfologia, funzione e patologia delle cellule e degli organismi complessi		LEZ:40	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME1023B - FUNZIONE DELLE CELLULE E DEGLI ORGANI UMANI DI INTERESSE BIOTECNOLOGICO	5	BIO/09	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche comuni		LEZ:40	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME1023C - MECCANISMI FISIOPATOLOGICI DI RICAMBIO E RIPARAZIONE DEI TESSUTI	2	BIO/17	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:16	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME1023D - MEDICINA GENOMICA E COMPUTAZIONALE IN ONCOLOGIA	1	BIO/17	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:8	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME0896 - BASI MOLECOLARI, CELLULARI E GENETICHE DELLE MALATTIE UMANE	10				LEZ:80	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
SME0896A - BASI MOLECOLARI E CELLULARI DELLE MALATTIE UMANE	5	MED/04	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche comuni		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatorio	
SME0896B - GENETICA E GENOMICA APPLICATE ALLA PATOLOGIA UMANA	5	MED/03	Caratterizzante / Medicina di laboratorio e diagnostica		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatorio	
SME0897 - BIOTECNOLOGIE AVANZATE IN MEDICINA I	9				LEZ:72	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
SME0897A - BIOTECNOLOGIE IN ONCOLOGIA	2	MED/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:16	Secondo Semestre	Obbligatorio	
SME0897B - BIOTECNOLOGIE IN MEDICINA INTERNA	5	MED/09	Caratterizzante / Discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatorio	
SME0897C - BIOTECNOLOGIE IN EPATO-GASTROENTEROLOGIA	1	MED/12	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:8	Secondo Semestre	Obbligatorio	
SME0897D - BIOTECNOLOGIE E MALATTIE CARDIOVASCOLARI	1	MED/11	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:8	Secondo Semestre	Obbligatorio	
SME1024 - BASI BIOLOGICHE E MOLECOLARI DEL CANCRO	1	BIO/17	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:8	Primo Semestre	Opzionale	Orale
SME0981 - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI E SALUTE	2	MED/42	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:16	Primo Semestre	Opzionale	Orale
SME0767 - CONVALIDA ATTIVITA' BIOTEC MEDICHE 1° ANNO	1	NN	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:8	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0023 - ECDL	3	INF/01	A scelta dello studente / A scelta dello studente		ALT:24	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1009 - ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE E DATA SCIENCE PER LE BIOTECNOLOGIE MEDICHE	3	BIO/10	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:24	Secondo Semestre	Opzionale	Orale
SME0761 - FARMACOLOGIA GENERALE	1	BIO/14	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:8	Secondo Semestre	Opzionale	Scritto

SME1025 - MODELLI SPERIMENTALI E MECCANISMI PATOGENETICI DI MALATTIE CEREBROVASCOLARI	2	BIO/13	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:16	Secondo Semestre	Opzionale	Orale
SME0709 - ANALISI CLONALE NELLO SVILUPPO DEL SISTEMA NERVOSO	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0559 - ANATOMIA	12	BIO/16	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
MED3513 - ANATOMIA PATOLOGICA	12	MED/08	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0028 - ANGIOGENESI	12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0535 - ATEROSCLEROSI	12	MED/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0688 - BIOCHIMICA	12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0697 - BIOCHIMICA CELLULARE	12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0868 - BIOCHIMICA CLINICA	12	BIO/12	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0912 - BIOCHIMICA GENERALE	12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0760 - BIOCHIMICA MOLECOLARE	12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0564 - BIOLOGIA APPLICATA ALLO STUDIO DEI MECCANISMI DI TUMORIGENESI	12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0910 - BIOLOGIA CELLULARE DEL CANCRO	12	BIO/17	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0570 - BIOLOGIA CELLULARE E APPLICATA	12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1004 - BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE	12	BIO/11	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0020 - BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE APPLICATA AGLI STATI CRITICI DELLA MEDICINA INTERNA	12	MED/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0565 - BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE APPLICATA ALLO STUDIO DELLA TUMORIGENESI E DELLE PATOLOGIA CARDIACHE	12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0982 - BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE APPLICATA ALLO STUDIO DI MALATTIE CEREBROVASCOLARI	12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0869 - BIOLOGIA DELLE MEMBRANE CELLULARI	12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0018 - BIOLOGIA E GENETICA	12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0870 - BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	12	BIO/12	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0911 - BIOLOGIA MOLECOLARE DEL CANCRO	12	BIO/17	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0571 - BIOLOGIA MOLECOLARE PER LO STUDIO DI AUTOIMMUNITA' E TUMORIGENESI	12	BIO/11	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0917 - BIOMEDICINA COMPUTAZIONALE	12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0708 - CARDIOPROTEZIONE SPERIMENTALE	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0921 - CELLULE STAMINALI TUMORALI	12	BIO/17	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0975 - CIRCUITI E SINAPSI NELLE PATOLOGIE DELLO SPETTRO AUTISTICO	12	BIO/16	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0916 - CITOIMMUNODIAGNOSTICA	12	MED/07	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0540 - DIABETOLOGIA	12	BIO/12	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0710 - DIAGNOSI GENETICA DEI TUMORI EREDITARI	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0537 - EMATOLOGIA	12	MED/15	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0704 - EMATOLOGIA MOLECOLARE	12	MED/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale

INT0536 - ENDOCRINOLOGIA MOLECOLARE	12	MED/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0566 - ENDOCRINOLOGIA ONCOLOGICA	12	MED/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0923 - EPATOLOGIA E GASTROENTEROLOGIA MOLECOLARE	12	MED/12	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0550 - EPIDEMIOLOGIA MOLECOLARE	12	MED/01	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0551 - FARMACOLOGIA	12	BIO/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0909 - FARMACOLOGIA CARDIOVASCOLARE E METABOLICA	12	BIO/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0913 - FARMACOLOGIA CLINICA E FARMACOGENOMICA	12	BIO/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0908 - FARMACOLOGIA DEGLI AUTACOIDI	12	BIO/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0543 - FARMACOLOGIA SPERIMENTALE	12	BIO/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0556 - FECONDAZIONE UMANA	12	MED/40	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0558 - FISILOGIA	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0918 - FISILOGIA CARDIOVASCOLARE	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1006 - FISILOGIA CELLULARE CARDIACA E VASCOLARE	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0920 - FISIOPATOLOGIA DELLE CELLULE STAMINALI NEURALI	12	BIO/16	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0019 - FISIOPATOLOGIA EPATICA	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0707 - FISIOPATOLOGIA INTESTINALE	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0705 - GENETICA DEI TRAPIANTI DI ORGANNO, TESSUTI E CELLULE	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0689 - GENETICA FORENSE	12	MED/43	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0538 - GENETICA MEDICA	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0017 - GENETICA MOLECOLARE	12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0700 - GENETICA UMANA	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0567 - IGIENE AMBIENTALE	12	MED/42	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0021 - IMMUNOGENETICA	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0871 - IMMUNOGENETICA DEI TUMORI	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0690 - IMMUNOLOGIA DEI TUMORI	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0539 - IMMUNOPATOLOGIA RENALE	12	MED/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0872 - MECCANISMI NEURALI DEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO E MEMORIA IN VIVO	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0702 - MECCANISMI PATOGENETICI ALLA BASE DELL'ATROFIA MUSCOLARE	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0546 - MICROBIOLOGIA	12	MED/07	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0915 - MICROBIOLOGIA CLINICA	12	MED/07	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1005 - MOLECULAR AND FUNCTIONAL CHARACTERISATION OF SIGNALLING PLATFORMS AND TRANSLATIONAL STRATEGIES	12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0568 - NEFROPATIA DIABETICA	12	MED/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0922 - NEUROANATOMIA	12	BIO/16	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale

SME0873 - NEUROBIOLOGIA E GENETICA MOLECOLARE	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0711 - NEURORIGENERAZIONE	12	BIO/16	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0572 - ONCOGENOMICA	12	BIO/17	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1008 - ONCOIMMUNOLOGIA	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0701 - ONCOLOGIA CELLULARE	12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0554 - ONCOLOGIA CLINICA	12	MED/06	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0907 - ONCOLOGIA MOLECOLARE	12	BIO/17	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0027 - PARASSITOLOGIA	12	VET/06	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0569 - PATOGENESI DELLE INFEZIONI VIRALI	12	MED/07	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0549 - PATOLOGIA CLINICA	12	MED/05	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0706 - PATOLOGIA GENERALE	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0703 - PATOLOGIA MOLECOLARE	12	MED/08	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1028 - PATOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA PREDIZIONE DI RISPOSTA ALLA TERAPIA IN TUMORI SOLIDI UMANI	12	MED/08	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0914 - SVILUPPO DI UN WORKFLOW PER IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DI RNA CIRCOLARI	12	BIO/11	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0919 - TERAPIA MINI-INVASIVA ED INNOVAZIONE TECNOLOGICA	12	MED/18	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0692 - TIROCINIO BIOTECNOLOGIE MEDICHE	12	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1018 - VARIABILITÀ GENOMICA ED EPIGENOMICA E MALATTIE COMPLESSE	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale

## 2° Anno (1033 CFU)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
SME1007 - DIAGNOSTICHE BIOTECNOLOGICHE	12				LEZ:96	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
SME1007A - BIOCHIMICA CLINICA	5	BIO/12	Caratterizzante / Medicina di laboratorio e diagnostica		LEZ:40	Secondo Semestre		
SME1007B - ANATOMIA PATOLOGICA	2	MED/08	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:16	Secondo Semestre		
SME1007C - PATOLOGIA CLINICA E IMMUNOEMATOLOGIA	5	MED/05	Caratterizzante / Medicina di laboratorio e diagnostica		LEZ:40	Secondo Semestre		
SME0898 - BIOTECNOLOGIE AVANZATE IN MEDICINA II	8				LEZ:64	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
SME0898A - BIOTECNOLOGIE IN MALATTIE INFETTIVE	1	MED/17	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:8	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME0898B - BIOTECNOLOGIE IN MICROBIOLOGIA	5	MED/07	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche comuni		LEZ:40	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME0898C - BIOTECNOLOGIE IN NEUROSCIENZE	1	MED/26	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:8	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME0898D - NEUROPSICOFARMACOLOGIA	1	BIO/14	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:8	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME0899 - BIOTECNOLOGIE AVANZATE IN MEDICINA III	10				LEZ:80	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
SME0899A - BIOTECNOLOGIE IN NEFROLOGIA	5	MED/14	Caratterizzante / Discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana		LEZ:40	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME0899B - BIOTECNOLOGIE NELLE MALATTIE ENDOCRINO-METABOLICHE	5	MED/13	Caratterizzante / Discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana		LEZ:40	Primo Semestre	Obbligatorio	
SME0901 - TERAPIE BIOTECNOLOGICHE	8				LEZ:64	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale

Unità Didattiche									
	SME0901A - TERAPIE BIOTECNOLOGICHE IN FARMACOLOGIA	2	BIO/14	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:16	Secondo Semestre	Obbligatorio	
	SME0901B - TERAPIE BIOTECNOLOGICHE IN EMATOLOGIA	5	MED/15	Caratterizzante / Discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatorio	
	SME0901C - TERAPIA DELLA FECONDAZIONE UMANA IN VITRO	1	MED/40	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:8	Secondo Semestre	Obbligatorio	
SME0023 - ECDL		3	INF/01	A scelta dello studente / A scelta dello studente		ALT:24		Opzionale	Orale
SME0904 - BIOTECNOLOGIE APPLICATE ALLA CHIRURGIA		1	MED/18	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:8	Primo Semestre	Opzionale	Orale
SME0768 - CONVALIDA ATTIVITA' BIOTECNICHE 2° ANNO		1	NN	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:8	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0903 - TECNOLOGIE APPLICATE ALLE INDAGINI FORENSI		2	MED/43	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:16	Primo Semestre	Opzionale	Orale
SME0902 - TERAPIE BIOTECNOLOGICHE IN GENETICA		2	MED/03	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:16	Primo Semestre	Opzionale	Orale
SME1026 - BIOTECNOLOGIE APPLICATE AI TRAPIANTI D'ORGANO		2	MED/18	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:16	Secondo Semestre	Opzionale	Orale
SME0905 - BIOTECNOLOGIE IN PNEUMOLOGIA		1	MED/10	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:8	Secondo Semestre	Opzionale	Orale
SME0906 - MEDICINA PERSONALIZZATA		2	MED/03	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:16	Secondo Semestre	Opzionale	Orale
SME1027 - NANOTERAPIE E BIOINGEGNERIZZAZIONE D'ORGANO PER MEDICINA RIGENERATIVA		2	MED/46	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:16	Secondo Semestre	Opzionale	Orale
BIO0191 - THE HALLMARKS OF AGEING: MOLECULAR BASIS OF AGEING-ASSOCIATED SYNDROMES		4	BIO/11	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:32	Secondo Semestre	Opzionale	Orale
INT0189 - PROVA FINALE		15	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
SME0709 - ANALISI CLONALE NELLO SVILUPPO DEL SISTEMA NERVOSO		12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0559 - ANATOMIA		12	BIO/16	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
MED3513 - ANATOMIA PATOLOGICA		12	MED/08	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0028 - ANGIOGENESI		12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0535 - ATEROSCLEROSI		12	MED/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0688 - BIOCHIMICA		12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0697 - BIOCHIMICA CELLULARE		12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0868 - BIOCHIMICA CLINICA		12	BIO/12	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0912 - BIOCHIMICA GENERALE		12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0760 - BIOCHIMICA MOLECOLARE		12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0564 - BIOLOGIA APPLICATA ALLO STUDIO DEI MECCANISMI DI TUMORIGENESI		12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0910 - BIOLOGIA CELLULARE DEL CANCRO		12	BIO/17	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0570 - BIOLOGIA CELLULARE E APPLICATA		12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1004 - BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE		12	BIO/11	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0020 - BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE APPLICATA AGLI STATI CRITICI DELLA MEDICINA INTERNA		12	MED/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0565 - BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE APPLICATA ALLO STUDIO DELLA TUMORIGENESI E DELLE PATOLOGIE CARDIACHE		12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0982 - BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE APPLICATA ALLO STUDIO DI MALATTIE CEREBROVASCOLARI		12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0869 - BIOLOGIA DELLE MEMBRANE CELLULARI		12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale

SME0018 - BIOLOGIA E GENETICA	12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0870 - BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	12	BIO/12	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0911 - BIOLOGIA MOLECOLARE DEL CANCRO	12	BIO/17	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0571 - BIOLOGIA MOLECOLARE PER LO STUDIO DI AUTOIMMUNITA' E TUMORIGENESI	12	BIO/11	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0917 - BIOMEDICINA COMPUTAZIONALE	12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0708 - CARDIOPROTEZIONE SPERIMENTALE	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0921 - CELLULE STAMINALI TUMORALI	12	BIO/17	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0975 - CIRCUITI E SINAPSI NELLE PATOLOGIE DELLO SPETTRO AUTISTICO	12	BIO/16	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0916 - CITOIMMUNODIAGNOSTICA	12	MED/07	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0540 - DIABETOLOGIA	12	BIO/12	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0710 - DIAGNOSI GENETICA DEI TUMORI EREDITARI	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0537 - EMATOLOGIA	12	MED/15	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0704 - EMATOLOGIA MOLECOLARE	12	MED/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0536 - ENDOCRINOLOGIA MOLECOLARE	12	MED/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0566 - ENDOCRINOLOGIA ONCOLOGICA	12	MED/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0923 - EPATOLOGIA E GASTROENTEROLOGIA MOLECOLARE	12	MED/12	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0550 - EPIDEMIOLOGIA MOLECOLARE	12	MED/01	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0551 - FARMACOLOGIA	12	BIO/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0909 - FARMACOLOGIA CARDIOVASCOLARE E METABOLICA	12	BIO/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0913 - FARMACOLOGIA CLINICA E FARMACOGENOMICA	12	BIO/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0908 - FARMACOLOGIA DEGLI AUTACOIDI	12	BIO/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0543 - FARMACOLOGIA SPERIMENTALE	12	BIO/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0556 - FECONDAZIONE UMANA	12	MED/40	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0558 - FISILOGIA	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0918 - FISILOGIA CARDIOVASCOLARE	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1006 - FISILOGIA CELLULARE CARDIACA E VASCOLARE	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0920 - FISIOPATOLOGIA DELLE CELLULE STAMINALI NEURALI	12	BIO/16	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0019 - FISIOPATOLOGIA EPATICA	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0707 - FISIOPATOLOGIA INTESTINALE	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0705 - GENETICA DEI TRAPIANTI DI ORGANO, TESSUTI E CELLULE	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0689 - GENETICA FORENSE	12	MED/43	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0538 - GENETICA MEDICA	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0017 - GENETICA MOLECOLARE	12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale

SME0700 - GENETICA UMANA	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0567 - IGIENE AMBIENTALE	12	MED/42	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0021 - IMMUNOGENETICA	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0871 - IMMUNOGENETICA DEI TUMORI	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0690 - IMMUNOLOGIA DEI TUMORI	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0539 - IMMUNOPATOLOGIA RENALE	12	MED/14	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0872 - MECCANISMI NEURALI DEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO E MEMORIA IN VIVO	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0702 - MECCANISMI PATOGENETICI ALLA BASE DELL'ATROFIA MUSCOLARE	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0546 - MICROBIOLOGIA	12	MED/07	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0915 - MICROBIOLOGIA CLINICA	12	MED/07	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1005 - MOLECULAR AND FUNCTIONAL CHARACTERISATION OF SIGNALLING PLATFORMS AND TRANSLATIONAL STRATEGIES	12	BIO/13	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0568 - NEFROPATIA DIABETICA	12	MED/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0922 - NEUROANATOMIA	12	BIO/16	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0873 - NEUROBIOLOGIA E GENETICA MOLECOLARE	12	BIO/09	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0711 - NEURORIGENERAZIONE	12	BIO/16	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0572 - ONCOGENOMICA	12	BIO/17	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1008 - ONCOIMMUNOLOGIA	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0701 - ONCOLOGIA CELLULARE	12	BIO/10	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0554 - ONCOLOGIA CLINICA	12	MED/06	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0907 - ONCOLOGIA MOLECOLARE	12	BIO/17	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0027 - PARASSITOLOGIA	12	VET/06	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0569 - PATOGENESI DELLE INFEZIONI VIRALI	12	MED/07	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
INT0549 - PATOLOGIA CLINICA	12	MED/05	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0706 - PATOLOGIA GENERALE	12	MED/04	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0703 - PATOLOGIA MOLECOLARE	12	MED/08	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0914 - SVILUPPO DI UN WORKFLOW PER IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DI RNA CIRCOLARI	12	BIO/11	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0919 - TERAPIA MINI-INVASIVA ED INNOVAZIONE TECNOLOGICA	12	MED/18	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME0692 - TIROCINIO BIOTECNOLOGIE MEDICHE	12	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale
SME1018 - VARIABILITÀ GENOMICA ED EPIGENOMICA E MALATTIE COMPLESSE	12	MED/03	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:300	Annualità Singola	Opzionale	Orale