

**Università degli Studi di Firenze**  
**Laurea Magistrale**  
**in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche**

**D.M. 22/10/2004, n. 270**

**Regolamento didattico - anno accademico 2014/2015**

**ART. 1 Premessa**

Denominazione del corso	Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche
Denominazione del corso in inglese	Medical and pharmaceutical biotechnology
Classe	LM-9 Classe delle lauree magistrali in Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
Facoltà di riferimento	MEDICINA E CHIRURGIA
Altre Facoltà	FARMACIA
Dipartimento di riferimento	Scienze Biomediche, Sperimentali e Cliniche Mario Serio
Altri Dipartimenti	Chirurgia e Medicina Traslazionale (DCMT) Medicina Sperimentale e Clinica Neuroscienze, Area del Farmaco e Salute del Bambino (NEUROFARBA) Scienze della Salute (DSS)
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	trasformazione di 0891-06 BIOTECNOLOGIE MEDICHE (cod 43404) 0904-06 BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE (cod 45389)
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	22/06/2011
Data DR di approvazione	06/07/2011
Data di approvazione del consiglio di facoltà	03/06/2011
Data di approvazione del senato accademico	06/06/2011

Data parere nucleo	09/01/2009
Data parere Comitato reg. Coordinamento	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	14/02/2011
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	No
Numero del gruppo di affinità	
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	<a href="http://www.med.unifi.it/vp-440-corso-di-laurea-magistrale-in-biotecnologie-mediche-e-farmaceutiche-lm9.html">http://www.med.unifi.it/vp-440-corso-di-laurea-magistrale-in-biotecnologie-mediche-e-farmaceutiche-lm9.html</a>
Ulteriori informazioni	

## ART. 18 Obiettivi formativi specifici del Corso

Il corso di laurea Magistrale in "Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche" si propone di conferire oltre agli obiettivi qualificanti previsti dalla dichiaratoria della Classe LM-9, un insieme di conoscenze teoriche e pratiche in campo biotecnologico finalizzate alla promozione e al recupero della salute e alla produzione ed utilizzazione di prodotti biotecnologici a fini terapeutici e diagnostici. Sono obiettivi formativi specifici del Corso di laurea: fornire una solida conoscenza delle principali tecnologie molecolari inerenti l'uso biotecnologico di cellule procariotiche ed eucariotiche, della progettazione di strategie di ricerca con lo scopo di utilizzare le tecnologie emergenti per le applicazioni in campo medico e farmaceutico-farmacologico.

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I Laureati in "Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche" devono:

conoscere le nozioni fondamentali della tecnologie per la modificazione e produzione di proteine ricombinanti conoscere i principi di base dello sviluppo di molecole biologiche che ne consentano l'impiego in terapia conoscere modelli cellulari, animali e computazionali per formulare previsioni sull'effetto dell'uso di molecole o cellule per uso terapeutico Gli obiettivi specifici del corso sono basati sullo sviluppo delle biotecnologie nel settore medico-farmaceutico e sulle attività scientifiche e professionali svolte in sede locale.

I laureati in "Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche" devono aver acquisito conoscenze specialistiche in campo biotecnologico, biochimico, farmaceutico, medico-diagnostico, ed anche nei campi della medicina riparativa/rigenerativa e nella riproduzione umana assistita. I

laureati devono essere capaci di affrontare l'intera sequenza del complesso processo multidisciplinare che dalla progettazione biotecnologica, porta alla produzione ed al controllo del farmaco, secondo le norme codificate nelle farmacopee, coadiuvare la ricerca clinica in tutto lo spettro delle patologie umane, mettere a punto e seguire lo svolgimento di trial clinici e di metodologie terapeutiche a sfondo biotecnologico nel campo della salute umana.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)  
Il corso di Laurea magistrale in "Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche" prevede che una parte significativa del percorso formativo (quantitativamente pari a 20 CFU di tirocinio) sia dedicata all'attività pratica individuale da svolgersi presso laboratori pubblici o privati.

Al termine di tale periodo i Laureati magistrali con indirizzo medico devono aver acquisito la capacità di applicare tecniche di base nei seguenti settori: Medicina sperimentale, Medico-diagnostico, Riproduzione umana, Terapie biologiche e cellulari in medicina, produzione ed analisi di farmaci biotecnologici, formulazione e veicolazione di molecole ricombinanti biologicamente attive, valutazione dell'interferenza dei farmaci sul genoma e sul proteoma.

I Laureati, dopo aver maturato esperienza pratica di ricerca e uso di tecnologie avanzate devono essere in grado di proporre soluzioni al problema scientifico e di trasferire anche in altri contesti la propria competenza come per esempio i tempi di attuazione e i costi di un progetto.

La valutazione delle capacità applicative delle tecniche acquisite sarà effettuata mediante discussioni del problema scientifico, documentazione inerente la problematica, discussione di elaborazioni su esperimenti e prove svolte.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Le specifiche informazioni didattiche apprese nei corsi di insegnamento e soprattutto la parte formativa dedicata alla attività pratica di laboratorio consente agli studenti di sperimentare e risolvere problemi scientifici e tecnologici inerenti lo svolgimento di un progetto di ricerca.

I laureati magistrali in "Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche", devono aver acquisito metodologie trasferibili e basati sulle seguenti capacità:

1. conoscere l'impiego e i limiti applicativi di tecnologie emergenti ed innovative per valutare l'applicabilità alla risoluzione di specifici problemi
2. valutazione critica dei risultati ottenuti rispetto agli attesi
3. analisi di problematiche scientifiche e capacità propositiva per individuare autonomamente la metodologia applicativa più idonea per il raggiungimento degli obiettivi

Abilità comunicative (communication skills)

I Laureati magistrali, in seguito alle informazioni impartite nei corsi e soprattutto attraverso la loro esperienza diretta in laboratorio, la raccolta dei dati ottenuti e l'esposizione dei dati ottenuti nell'elaborato finale e la discussione nella prova finale, sia in forma scritta che parlata, devono aver acquisito la capacità di comunicare i risultati scientifici in maniera chiara. Devono inoltre essere in grado di discutere in senso critico i risultati scientifici da loro ottenuti e quelli esposti da altri ricercatori.

Capacità di apprendimento (learning skills)

La capacità di apprendimento dei laureati magistrali deve essere valutata in base alla ulteriori possibilità di apprendimento:

- accesso a livelli superiori di formazione (master, dottorato di ricerca, scuole di specializzazione)
- sviluppo di percorsi di formazione continua che consentono un avanzamento permanente nella formazione professionale

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il conseguimento della laurea in "Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche" consente di svolgere varie attività per le quali è richiesto un elevato livello di conoscenza in campo biotecnologico e scientifico. Le loro competenze consistono:

- progettazione applicazione metodologie scientifiche per la risoluzione di problemi concreti in ambito diagnostico, farmacologico, farmaceutico terapia genica e cellulare
- attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica a fini terapeutici e diagnostici
- progettazione, produzione e sviluppo di farmaci biotecnologici mediante analisi, identificazione, caratterizzazione formulazione e veicolazione
- progettazione di sistemi biologici per la produzione di proteine o peptidi di interesse diagnostico o terapeutico
- possibilità in seguito a specifici ed ulteriori percorsi formativi di intraprendere attività didattica in scuole di diverso grado.

Il laureato in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche può accedere alle seguenti professioni:

2.3.1.1.1 Biologo

2.3.1.1.2 Biochimico

2.3.1.2.1 Farmacologo

2.3.1.2.2 Microbiologo

2.6.2.0.2 Ricercatore e tecnico laureato in scienze chimiche e farmaceutiche

2.6.2.0.4 Ricercatore e tecnico laureato nelle scienze biologiche.

Le attività si svolgono prevalentemente:

- presso laboratori di ricerca e in aziende che sviluppano ed usano metodi biotecnologici nel settore , medico, farmaceutico e biomedicale in genere
- presso enti pubblici o privati orientati ad analisi ed al controllo di qualità di prodotti di origine biologica.

## **ART. 2 Requisiti di accesso ai corsi di studio**

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche (LM-9) occorre essere in possesso di una laurea di primo livello nella classe delle lauree in Biotecnologie (L-2 ex DM 270/04 o 1 ex DM 509/99) o di altro titolo di studio conseguito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo, previa verifica da parte della Struttura didattica di adeguati requisiti curriculari per tutti coloro che intendono immatricolarsi.

Tali requisiti non potranno prescindere da una solida base culturale nei settori delle discipline fondamentali e delle discipline mediche o farmaceutiche.

Possono essere ammessi alla Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche (LM-9), ivi comprendendo anche laureati di altre classi di Laurea, previa verifica da parte della Struttura didattica dei seguenti requisiti minimi per l'accesso:

- 18 CFU TRA le DISCIPLINE DI BASE dei SSD: CHIM/\*, FIS/\*, MAT/\*, MED/01, INF/01, SECS-S/01 o SECS-S/02
- 24 CFU TRA le DISCIPLINE BIOLOGICHE DI BASE dei SSD: BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/18, BIO/19 o MED/07

- 24 CFU tra i settori: BIO/09, BIO/12, BIO/14, BIO/16, BIO/17, MED/\*, CHIM/08, CHIM/09.

L'adeguata preparazione di tutti coloro i quali abbiano i requisiti di titolo di accesso e curricolari di cui sopra verrà valutata individualmente da un'apposita Commissione Didattica istituita dal Corso di Laurea Magistrale sulla base del curriculum di studi. Costituiranno elementi di valutazione, in particolare:

- la tipologia degli esami sostenuti, sia di quelli compresi nei settori scientifico disciplinari dei requisiti curricolari che degli altri presenti nel piano del corso di studi che costituisce titolo utile per l'accesso alla Laurea Magistrale;
- il profitto conseguito negli esami sostenuti, con particolare riguardo a quelli compresi nei settori scientifico disciplinari dei requisiti curricolari;
- la tipologia della prova finale.

La Commissione Didattica, qualora valuti che la preparazione sia adeguata, delibererà l'ammissibilità al corso di Laurea Magistrale rilasciando il previsto nulla osta. In caso contrario sarà richiesta l'effettuazione di un colloquio individuale al fine di poter valutare in modo più ponderato la preparazione individuale.

L'ammissione alla Laurea Magistrale sarà subordinata ad un esito positivo di tale colloquio. In caso contrario, la Commissione Didattica definirà gli obblighi aggiuntivi da colmare prima dell'iscrizione alla Laurea Magistrale.

### **ART. 3 Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula**

Il corso ha la durata legale di due anni. Il Corso di Laurea Magistrale è basato su attività formative relative a varie tipologie: caratterizzanti, affini e integrative, autonomamente scelte, per la prova finale e tirocini presso, enti pubblici o privati.

A ogni tipologia sono assegnati un numero di crediti formativi universitari (CFU), per un totale complessivo di 120 nel corso dei due anni. A ogni credito formativo universitario è associato un impegno medio di 25 ore da parte dello studente, suddivise fra didattica frontale e studio autonomo.

Le forme didattiche previste sono lezioni in aula, esercitazioni in aula, esercitazioni a posto singolo in laboratorio. Possono essere previste visite presso strutture esterne all'Università o soggiorni presso altre Università italiane o straniere nel quadro di accordi internazionali. Le attività didattiche sono di norma organizzate in semestri. I corsi d'insegnamento possono essere organizzati in più moduli ai quali corrisponde un unico esame finale.

Lo studente che abbia comunque ottenuto 120 CFU adempiendo a tutto quanto previsto dalla struttura didattica può conseguire il titolo anche prima della scadenza biennale.

(La tabella delle attività formative: Allegato 1).

I laureati in "Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche" devono aver acquisito conoscenze specialistiche in campo biotecnologico, biochimico, farmaceutico, medico-diagnostico, ed anche nei campi della medicina riparativa/rigenerativa e nella riproduzione umana assistita. I laureati devono essere capaci di coadiuvare la ricerca clinica in tutto lo spettro delle patologie

umane, mettere a punto e seguire lo svolgimento di trial clinici e di metodologie terapeutiche a sfondo biotecnologico nel campo della salute umana. Inoltre, devono aver acquisito conoscenze specialistiche in campo biotecnologico, biochimico, farmaceutico, farmacologico e tossicologico che permettano ai laureati di affrontare l'intera sequenza del complesso processo multidisciplinare che dalla progettazione biotecnologica, porta alla produzione ed al controllo del farmaco, secondo le norme codificate nelle farmacopee.

#### **ART. 4 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto**

L'erogazione della didattica all'interno dei corsi avviene secondo le modalità indicate dai singoli docenti, e riportate sul sito web del corso di studi, nella scheda relativa ad ogni singolo insegnamento. I corsi possono essere di tipo teorico o possono prevedere esercitazioni di laboratorio. Il CdS ha predisposto una strutturazione dei corsi in monodisciplinari e integrati, in funzione della complementarietà delle materie. La verifica del profitto individuale raggiunto dallo studente e la conseguente acquisizione dei relativi crediti, avviene mediante il superamento di un colloquio e/o prova scritta di fronte ad una commissione, costituita secondo le norme contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo, che comprende il responsabile dell'attività formativa. Può essere prevista un'acquisizione graduale dei crediti, corrispondenti a moduli distinti di uno stesso insegnamento. Può essere inoltre prevista una modalità d'esame, mediante verifiche in itinere e/o prova scritta finale, in modo che il conseguimento dei crediti sia contestuale alla conclusione dell'attività didattica. L'esito dell'esame è riportato tramite voto, espresso in trentesimi con eventuale lode; un esame si considera superato se la votazione è maggiore o uguale a 18/30. Il superamento dell'esame permette l'acquisizione dei relativi crediti. Per alcune attività la valutazione può essere espressa come idoneità.

Il corso di studi prevede un massimo di 12 esami, comprese le attività a scelta dello studente, che sono valutate come un unico esame.

#### **ART. 5 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere**

Eventuali ulteriori verifiche della conoscenza della lingua inglese si attuano attraverso un giudizio espresso dagli organismi responsabili dell'attività.

#### **ART. 6 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini**

Le attività scelte autonomamente dallo studente corrispondono a 12 CFU.

Il corso di laurea può organizzare corsi di approfondimento in varie discipline che possono essere frequentati dagli studenti interessati e inseriti nelle attività a scelta; i crediti di queste attività vengono acquisiti per idoneità.

Resta libera la scelta dello studente nell'individuare altre opzioni consone agli obiettivi formativi della classe. Le opzioni espresse dagli studenti devono essere formulate attraverso una richiesta al Consiglio della struttura

Tra le attività a scelta è possibile il riconoscimento, a giudizio del Consiglio di corso di studi, di altre attività, purché consone agli obiettivi del corso di studi e adeguatamente certificate.

## **ART. 7 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU**

Gli studenti, tramite il programma LLP (Lifelong learning Program)-Erasmus, possono svolgere dei periodi di studio all'estero (da 3 a 12 mesi) presso varie sedi universitarie all'interno della Comunità Europea. Prima della partenza studente LLP-Erasmus deve compilare un dettagliato programma di studi, in cui vengono indicati gli esami da sostenere presso l'Università ospite e di cui viene chiesta la corrispondenza (parziale o totale) con i relativi esami del Corso di studi. Lo studente può anche introdurre in tale programma esami non previsti dal Corso di Laurea, chiedendone il riconoscimento come "attività a scelta".

Lo studente può utilizzare il periodo di studio all'estero anche per lo svolgimento di parte della propria tesi sperimentale di Laurea.

Per ogni esame o attività proposta deve essere indicato il numero di CFU previsti e di cui si chiede il riconoscimento. Il programma deve essere approvato dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale prima della partenza dello studente. E' prevista la possibilità per lo studente, durante il periodo di soggiorno all'estero, di chiedere una modifica del programma di studi originale; la richiesta, opportunamente documentata, deve essere discussa e approvata in Consiglio di Corso di Laurea Magistrale. Al rientro dal periodo di studio all'estero lo studente deve consegnare alla Segreteria della Presidenza del Consiglio di Corso di Laurea la documentazione ufficiale che certifichi gli esami effettivamente sostenuti e le votazioni conseguite, o, nel caso di stage in laboratori di ricerca, una relazione dell'attività svolta accompagnata da una dichiarazione ufficiale del docente del laboratorio dell'Università ospite, con l'attestazione dell'effettiva frequenza ed un giudizio sull'attività svolta. Il Consiglio di Corso di Laurea verifica la corrispondenza tra la documentazione fornita dallo studente ed il suo programma di studi e procede quindi al riconoscimento dell'attività svolta, all'attribuzione dei CFU effettivamente conseguiti e delle votazioni degli esami sostenuti (utilizzando apposite tabelle di conversione dei voti).

## **ART. 8 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità**

Eventuali propedeuticità verranno stabilite anno per anno dal Consiglio di Corso di Laurea in conformità al Regolamento Didattico e delineate nel Manifesto annuale degli studi.

## **ART. 9 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time**

La possibilità di immatricolare studenti part-time è regolamentata da apposito regolamento e da quanto previsto nel Manifesto degli Studi. Non sono previste modalità didattiche differenziate per gli studenti part-time in quanto il corso non prevede frequenza obbligatoria

## **ART. 10 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio**

La struttura didattica definisce annualmente, in conformità al regolamento didattico del corso di studio, il piano generale degli studi. Entro i termini stabiliti dal Regolamento didattico di Ateneo, lo studente esercita l'opzione prevista per le attività autonomamente scelte,

comunicando al Consiglio di Corso di laurea le attività che intende svolgere.

Il Consiglio valuta le scelte optate dagli studenti e, successivamente, presa visione dell'attività svolta, delibera i crediti da attribuire alle singole attività.

### **ART. 11 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo**

La prova finale consiste nella elaborazione e discussione di una tesi scritta in italiano o in inglese, elaborata in modo originale dallo studente, riguardante un lavoro sperimentale individuale, compiuto presso una struttura universitaria o presso una struttura esterna all'Università, purché riconosciuta dalla struttura didattica e previa autorizzazione del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale e deve riguardare argomenti inerenti alle Biotecnologie Mediche o Farmaceutiche. Tale attività avverrà sotto la guida di un docente universitario di questo Ateneo, con ruolo di relatore e comunque con la partecipazione di un docente del Corso di Laurea Magistrale. La Domanda di tirocinio deve essere inviata al Presidente del corso di studi.

La votazione della prova finale è espressa in centodecimi con eventuale lode; il punteggio minimo per il superamento dell'esame finale è 66/110. Nella determinazione della votazione finale la commissione di laurea, valuta la qualità dell'elaborato scritto e della presentazione, la capacità del laureando di affrontare la eventuale successiva discussione dei risultati, la carriera universitaria sia per quanto riguarda la media dei voti, sia per la durata complessiva dei corsi di studi.

Il Corso di laurea prevede la possibilità di redigere la tesi in lingua inglese o altra lingua previa autorizzazione del Consiglio di Corso di studi.

### **ART. 12 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario**

Per coloro che intendono far valere una carriera precedente, maturata in corsi di laurea o di diploma dei precedenti ordinamenti, di corsi di studi di questo o altro Ateneo, o per gli studenti provenienti dai Corsi di Laurea Specialistica S9 precedentemente attivati (DM 509/99), e che vogliono passare al nuovo Corso di Laurea Magistrale LM-9 (DM 270/04) il riconoscimento della carriera svolta e dei crediti avverrà per discipline aventi la stessa denominazione, discipline equivalenti o eventuali altre attività, secondo la valutazione del Consiglio della struttura didattica, sulla base della tabella di conversione allegata al presente regolamento. In particolare, verranno presi in considerazione i programmi svolti, i crediti acquisiti per ogni singola attività e i settori scientifico-disciplinari degli insegnamenti già superati, determinandone la corrispondenza con gli insegnamenti previsti nel piano di studi. Verranno convalidati come attività a scelta dello studente i crediti conseguiti in eccedenza rispetto a quelli richiesti nel vigente piano di studi, o attività già svolte, ma non riconoscibili per quelle previste nel vigente ordinamento. Si precisa che per trasferimenti all'interno della stessa classe si riconoscono almeno il 50% dei CFU omogenei. Allo studente verrà chiesto di integrare l'attività nelle discipline nelle quali ha conseguito un numero di crediti inferiore a quanto previsto dal vigente ordinamento.



### ART. 13 Servizi di tutorato

Tutti i corsi d'insegnamento prevedono una quota di attività tutoriale finalizzata ad agevolare e verificare la comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti e concetti esposti nelle lezioni in modo da modulare al meglio l'attività didattica. Tutti i docenti della Facoltà sono a disposizione degli studenti, in orari e giorni stabiliti, per chiarimenti circa il programma svolto.

### ART. 14 Pubblicità su procedimenti e decisioni assunte

Le decisioni assunte dal Consiglio di corso di laurea vengono pubblicizzate attraverso il sito Web della facoltà di Medicina e Chirurgia e della Facoltà di Farmacia comunicazioni o attraverso il Regolamento del corso di studi e il Manifesto degli Studi. Se opportuno, i verbali delle riunioni del consiglio possono essere pubblicati sul sito Web, una volta approvati. Le decisioni sulle pratiche di trasferimento e riconoscimento di CFU vengono comunicate ai diretti interessati dalla segreteria studenti.

### ART. 15 Valutazione della qualità

Il corso di laurea magistrale adotta al suo interno il sistema di rilevazione dell'opinione degli studenti frequentanti gestito dal Servizio di valutazioni della didattica dell'Ateneo. Si fa presente che tale rilevazione riguarda tutti i Docenti e tutti gli insegnamenti del corso di studio.

### ART. 16 Struttura del corso di studio

#### PERCORSO GEN - Percorso GENERICO

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Morfologia, funzione e patologia delle cellule e degli organismi complessi	6		BIO/16 6 CFU (settore obbligatorio)	BIOTECNOLOGIE IN MEDICINA (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata BIOTECNOLOGIE AVANZATE) (Anno Corso:2)	6
Discipline biotecnologiche comuni	30		BIO/09 6 CFU (settore obbligatorio)	MORFOFISIOLOGIA CLINICA (Anno Corso:1)	6
			BIO/10 6 CFU (settore obbligatorio)	BIOCHIMICA CELLULARE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE) (Anno Corso:1)	6
			MED/04 12 CFU (settore obbligatorio)	PATOLOGIA GENERALE E SPERIMENTALE (Anno Corso:1)	6
				TECNICHE IMMUNOLOGICHE (Anno Corso:1)	6
			MED/07 6 CFU (settore obbligatorio)	MICROBIOLOGIA APPLICATA E SPERIMENTALE (Anno Corso:1)	6

Medicina di laboratorio e diagnostica	6		MED/03 6 CFU (settore obbligatorio)	GENETICA UMANA E MEDICA (Anno Corso: 1)	6
Discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana	9		BIO/14 9 CFU (settore obbligatorio)	FARMACOLOGIA CELLULARE E FARMACOGENOMICA (Anno Corso:1)	9
<b>Totale Caratterizzante</b>	<b>51</b>				

Tipo Attività Formativa:	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Affine/Integrativa					
Attività formative affini o integrative	15		BIO/11 3 CFU (settore obbligatorio)	BIOLOGIA MOLECOLARE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE) (Anno Corso:1)	3
			MED/04 3 CFU (settore obbligatorio)	METODI PER LO STUDIO DELLE CELLULE E DEL MICROAMBIENTE STAMINALI (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata BIOLOGIA DELLE CELLULE STAMINALI E DELLA RIGENERAZIONE) (Anno Corso:2)	3
			MED/09 6 CFU (settore obbligatorio)	MECCANISMI DI REGOLAZIONE DELLA RIGENERAZIONE TISSUTALE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata BIOLOGIA DELLE CELLULE STAMINALI E DELLA RIGENERAZIONE) (Anno Corso:2)	6
			MED/13 3 CFU (settore obbligatorio)	BIOTECNOLOGIE IN MEDICINA DELLA RIPRODUZIONE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata BIOTECNOLOGIE AVANZATE) (Anno Corso: 2)	3
<b>Totale Affine/Integrativa</b>	<b>15</b>				

Tipo Attività Formativa:	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
A scelta dello studente					
A scelta dello studente	12				
<b>Totale A scelta dello studente</b>	<b>12</b>				

Tipo Attività Formativa:	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Lingua/Prova Finale					
Per la prova finale	15			PROVA FINALE (Anno Corso:2, SSD: NN)	15
<b>Totale Lingua/Prova Finale</b>	<b>15</b>				

Tipo Attività Formativa:	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Altro					
Tirocini formativi e di orientamento	20			TIROCINIO (Anno Corso:2, SSD: NN)	20
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	7			ANTICORPI RICOMBINANTI (Anno Corso:1, SSD: NN)	1
				TECNICHE PER LO STUDIO DELLE VARIAZIONI CONFORMAZIONI DI PROTEINE (Anno Corso:1, SSD: NN)	2
				TECNICHE MORFOLOGICHE (Anno Corso:1, SSD: NN)	2
				DIAGNOSTICA ONCOLOGICA (Anno Corso:2, SSD: NN)	2
				DIAGNOSTICA IN PATOLOGIA VASCOLARE (Anno Corso:2, SSD: NN)	2

				DIAGNOSTICA MICROBIOLOGICA (Anno Corso:1, SSD: NN)	2
				TECNICHE DI LABORATORIO IN SPERMATOLOGIA (Anno Corso:1, SSD: NN)	2
				TECNICHE DIAGNOSTICHE DI INFERTILITA' MASCHILE E CRIOCONSERVAZIONE DEL GAMETE MASCHILE (Anno Corso:1, SSD: NN)	2
				CITOGENETICA DELLA RIPRODUZIONE UMANA (Anno Corso:2, SSD: NN)	2
				TECNICHE DI FECONDAZIONE ASSISTITA E CRIOCONSERVAZIONE DEI GAMETI FEMMINILI (Anno Corso:2, SSD: NN)	2
				TERAPIE RIGENERATIVE NELLE MALATTIE ENDOCRINOLOGICHE E NEUROLOGICHE (Anno Corso:2, SSD: NN)	2
				TERAPIE RIGENERATIVE NELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI (Anno Corso:2, SSD: NN)	2
				TERAPIE RIGENERATIVE NELLE MALATTIE EPATICHE (Anno Corso:1, SSD: NN)	2
				TERAPIE BIOLOGICHE E CELLULARI IN CAMPO IMMUNOLOGICO (Anno Corso:2, SSD: NN)	2
				FARMACOLOGIA DEI FARMACI BIOTECNOLOGICI (Anno Corso:1, SSD: NN)	2
				TECNICHE DI BIOCHIMICA CELLULARE (Anno Corso:2, SSD: NN)	2
				I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Altro		27			
<b>Totale Percorso</b>		<b>120</b>			

## ART. 17 Piano degli studi

### PERCORSO GEN - GENERICO

#### 1° Anno (63 CFU)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B016999 - BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE	9						Orale

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche							
B017000 - BIOCHIMICA CELLULARE	6	BIO/10	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche comuni				
B017001 - BIOLOGIA MOLECOLARE	3	BIO/11	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				
B016998 - FARMACOLOGIA CELLULARE E FARMACOGENOMICA	9	BIO/14	Caratterizzante / Discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana				Orale
B016994 - GENETICA UMANA E MEDICA	6	MED/03	Caratterizzante / Medicina di laboratorio e diagnostica				Orale
B016996 - MICROBIOLOGIA APPLICATA E SPERIMENTALE	6	MED/07	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche comuni				Orale
B016997 - MORFOFISIOLOGIA CLINICA	6	BIO/09	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche comuni				Orale
B016995 - PATOLOGIA GENERALE E SPERIMENTALE	6	MED/04	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche comuni				Orale
B017002 - TECNICHE IMMUNOLOGICHE	6	MED/04	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche comuni				Orale
B021432 - ANTICORPI RICOMBINANTI	1	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021437 - DIAGNOSTICA MICROBIOLOGICA	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021450 - FARMACOLOGIA DEI FARMACI BIOTECNOLOGICI	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021438 - TECNICHE DI LABORATORIO IN SPERMATOLOGIA	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021439 - TECNICHE DIAGNOSTICHE DI INFERTILITA' MASCHILE E CRIOPRESERVAZIONE DEL GAMETE MASCHILE	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021434 - TECNICHE MORFOLOGICHE	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B021433 - TECNICHE PER LO STUDIO DELLE VARIAZIONI CONFORMAZIONI DI PROTEINE	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021445 - TERAPIE RIGENERATIVE NELLE MALATTIE EPATICHE	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale

**2° Anno (69 CFU)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B017003 - BIOTECNOLOGIE AVANZATE	9						Orale
Unità Didattiche							
B017004 - BIOTECNOLOGIE IN MEDICINA	6	BIO/16	Caratterizzante / Morfologia, funzione e patologia delle cellule e degli organismi complessi				
B017006 - BIOTECNOLOGIE IN MEDICINA DELLA RIPRODUZIONE	3	MED/13	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				
B017011 - BIOLOGIA DELLE CELLULE STAMINALI E DELLA RIGENERAZIONE	9						Orale
Unità Didattiche							
B017013 - MECCANISMI DI REGOLAZIONE DELLA RIGENERAZIONE TISSUTALE	6	MED/09	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				
B017014 - METODI PER LO STUDIO DELLE CELLULE E DEL MICROAMBIENTE STAMINALI	3	MED/04	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				
B017016 - PROVA FINALE	15	NN	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale				Orale
B021440 - CITOGENETICA DELLA RIPRODUZIONE UMANA	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021436 - DIAGNOSTICA IN PATOLOGIA VASCOLARE	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021435 - DIAGNOSTICA ONCOLOGICA	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale

<b>Attività Formativa</b>	<b>CFU</b>	<b>Settore</b>	<b>TAF/Ambito</b>	<b>TAF/Ambito Interclasse</b>	<b>Periodo</b>	<b>Tipo insegnamento</b>	<b>Tipo esame</b>
B021453 - TECNICHE DI BIOCHIMICA CELLULARE	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021441 - TECNICHE DI FECONDAZIONE ASSISTITA E CRIOCONSERVAZIONE DEI GAMETI FEMMINILI	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021446 - TERAPIE BIOLOGICHE E CELLULARI IN CAMPO IMMUNOLOGICO	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021443 - TERAPIE RIGENERATIVE NELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B021442 - TERAPIE RIGENERATIVE NELLE MALATTIE ENDOCRINOLOGICHE E NEUROLOGICHE	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				Orale
B017015 - TIROCINIO	20	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento				Orale