



## Università Vita-Salute San Raffaele

DECRETO RETTORALE N. 2974

IL RETTORE

Vista la legge 9 maggio 1989, n. 168;

Vista la legge 19 novembre 1990, n. 341;

Visto lo Statuto dell'Università Vita-Salute San Raffaele;

Vista la legge 15 maggio 1997, n. 127;

Visto il Decreto del Presidente della Repubblica 27 gennaio 1998, n. 25;

Visto il Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270 - Modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, approvato con decreto del Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509;

Visto il Regolamento Didattico d'Ateneo dell'Università Vita-Salute San Raffaele emanato con D.R. n. 2418 del 9 marzo 2009;

Visto il D. M. 16 marzo 2007 relativo alla determinazione delle classi delle lauree universitarie;

Visto il D.M. 26 luglio 2007, n. 386 relativo alle linee guida per l'istituzione e l'attivazione dei corsi di studio;

Visto il D.M. 31 ottobre 2007, n. 544 concernente i requisiti necessari;

Viste le delibere degli organi accademici e degli organi di governo;

Visto il parere espresso dal Consiglio Universitario Nazionale nell'adunanza dell'11 maggio 2010;

Visto il decreto direttoriale del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DECRETA

Art. 1

L'ordinamento didattico del Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche (1-Classe delle lauree in biotecnologie) - Facoltà di Medicina e Chirurgia - è sostituito con il nuovo ordinamento sotto riportato.

Il Regolamento Didattico di Ateneo dell'Università Vita-Salute San Raffaele risulta modificato ed integrato con la previsione del sotto elencato ordinamento.

L-2-Biotecnologie

Corso di Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche

L'ordinamento didattico del suddetto corso di studio è quello risultante sul sito MIUR Banca Dati RAD

Art. 2

L'ordinamento didattico del Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche (L-2 - Biotecnologie, D.M. 16 marzo 2007) - Facoltà di Medicina e Chirurgia - entra in vigore a decorrere dall'inizio dei corsi riferiti all'anno accademico 2010/2011.

Art. 3

L'attivazione del corso di studio è subordinata all'inserimento dello stesso nella banca dati dell'offerta formativa del Ministero di cui all'art. 9 comma 3 del D.M. n.270/04.

Milano, 11 maggio 2010

IL RETTORE

sac. prof. Luigi M. Verzé

<b>Università</b>	Libera Università "Vita Salute S.Raffaele" MILANO
<b>Classe</b>	L-2 - Biotecnologie
<b>Nome del corso</b>	Corso di Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche <i>adeguamento di: Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche (1270820)</i>
<b>Nome inglese</b>	Medical and Pharmaceutical Biotechnology Degree
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	
<b>Il corso è</b>	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1  • Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche (MILANO cod 47670)
<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	11/05/2010
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	11/05/2010
<b>Data di approvazione del consiglio di facoltà</b>	14/04/2010
<b>Data di approvazione del senato accademico</b>	14/04/2010
<b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>	22/01/2010
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	19/01/2010 -
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale
<b>Eventuale indirizzo Internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.unisr.it/biotecnologie">http://www.unisr.it/biotecnologie</a>
<b>Facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	MEDICINA e CHIRURGIA
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	30
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-2 Biotecnologie**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:  
possedere una adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare che gli consenta di sviluppare una professionalità operativa.

possedere le basi culturali e sperimentali delle tecniche multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica per la produzione di beni e di servizi attraverso l'analisi e l'uso di sistemi biologici;

possedere le metodiche disciplinari e essere in grado di applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche;

saper utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, l'inglese, od almeno un' altra lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;

possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;

essere in grado di stendere rapporti tecnico-scientifici;

essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con autonomia attività esecutive e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

I laureati della classe svolgeranno attività professionali in diversi ambiti biotecnologici, quali l'agro-alimentare, l'ambientale, il farmaceutico, l'industriale, il medico ed il veterinario nonché in quello della comunicazione scientifica.

Ai fini indicati, i corsi di laurea della classe comprendono in ogni caso attività formative per le biotecnologie industriali, agro-alimentari, ambientali, farmaceutiche, mediche e veterinarie, organizzate in un primo periodo comune di un anno che permettano di acquisire;  
sufficienti conoscenze di base, di matematica, statistica, informatica, fisica, chimica e biologia, necessarie per una formazione nel settore delle biotecnologie.  
Successivamente le attività formative saranno rivolte ad acquisire le conoscenze essenziali sulla struttura e funzione dei sistemi biologici in condizioni fisiologiche, patologiche e simulanti condizioni patologiche conoscendone le logiche molecolari, informazionali e integrative;

gli strumenti concettuali e tecnico-pratici per un'operatività tendente ad analizzare ed utilizzare, anche modificandole, cellule o loro componenti per creare figure professionali capaci di applicare biotecnologie innovative per identificazione caratterizzazione e studio di strutture, molecole, delle loro proprietà e caratteristiche. La preparazione scientifico-tecnica sarà integrata con aspetti di regolamentazione, responsabilità e bioetica, economici e di gestione aziendale, di comunicazione e percezione pubblica.

Queste attività si differenzieranno tra loro nel secondo e terzo anno al fine di perseguire maggiormente alcuni degli obiettivi indicati rispetto ad altri, oppure di approfondire particolarmente alcuni settori applicativi, quali l'agro-alimentare, l'industriale, il farmaceutico, il medico e il veterinario; a tal fine, gli ordinamenti didattici dei corsi di laurea selezioneranno opportunamente, tra quelli indicati, gli ambiti disciplinari ed relativi settori scientifico-disciplinari delle attività formative caratterizzanti per formare specifiche figure professionali capaci di operare con una logica strumentale comune nei diversi ambiti.

Particolare attenzione sarà posta alla caratteristiche di innovazione che vedono il settore in un attivo e rapido sviluppo che richiede un continuo e efficiente aggiornamento, per tenere il passo con il continuo ed incalzante incremento delle conoscenze scientifiche e delle loro applicazioni tecnologiche (tecnologie di genomica, genomica funzionale, proteomica, metabolomica, ecc.) applicate agli organismi viventi.

Occorre prevedere in ogni caso, tra le attività formative nei diversi settori disciplinari:

a) attività di laboratorio per un congruo numero di CFU complessivi per fornire una adeguata formazione operativa e familiarità con le tecnologie;

- b) l'obbligo, in relazione a obiettivi specifici, di svolgere attività come tirocini formativi presso aziende o laboratori per un congruo numero di CFU, con lo scopo di facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro;
- c) la conoscenza della lingua inglese, o di almeno un'altra lingua dell'Unione Europea, il cui impegno deve corrispondere ad un congruo numero di CFU ;
- d) soggiorni presso altre Istituzioni di ricerca italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

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

In ottemperanza a quanto previsto dal DM 270/2004 e dal DM 31 ottobre 2007 n. 544, Allegato C, l'Università Vita-Salute San Raffaele ha provveduto alla trasformazione del corso di laurea in Biotecnologie mediche e farmaceutiche.

In particolare, nella modifica, sono stati seguiti i criteri di sviluppo delle peculiarità del Corso di Laurea in Biotecnologie mediche e farmaceutiche dell'Università Vita-Salute San Raffaele nel rispetto di quanto stabilito dal Decreto in oggetto.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche dell'Università Vita-Salute San Raffaele di Milano dispone di un numero di aule adeguato per garantire il corretto svolgimento della didattica oltre a numerosi posti-laboratorio in grado di assicurare la frequenza necessaria, tenuto conto anche delle turnazioni d'uso possibili. Dalla documentazione analizzata e verificata risultano attestabili:

- la corretta progettazione delle proposte;
- la capacità della struttura di permettere la piena frequenza degli iscritti alle attività formative previste;
- la piena adeguatezza delle corrispondenti strutture necessarie (aule, laboratori e biblioteche). In particolare, si rileva la presenza di laboratori ad alta specializzazione (eventualmente disponibili anche attraverso convenzioni), di sistemi informatici e tecnologici, di posti di studio personalizzati;
- la piena adeguatezza e compatibilità delle proposte in relazione alle risorse di docenza attualmente disponibili.
- la possibilità per i nostri studenti, ma non l'obbligo, di svolgere tirocinio didattico presso strutture diverse dall'ateneo.

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

Per il Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche sono stati illustrati i principi ispirativi del DM 270 e sono stati presentati i curricula formativi del corso. In particolare è stato descritto il precedente ordinamento ed è stato confrontato con il nuovo illustrandone le caratteristiche principali. Il nuovo ordinamento è focalizzato alla formazione professionalizzante del Biotecnologo, per l'acquisizione delle competenze, conoscenze necessarie sia per l'accesso alla formazione magistrale sia per l'esercizio ottimale della professione stessa.

Si è sottolineato come questa figura professionale sia sempre più a contatto con il settore dell'industria e della ricerca; infatti i principali sbocchi occupazionali prevedono: a) attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in contesti applicativi riguardanti la salute dell'uomo; b) inserimento in strutture produttive nella diagnostica e farmaceutica; c) gestione di servizi negli ambiti connessi alle Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche.

La discussione tra la compagine di Ateneo e le Parti Sociali così rappresentate: addetto della gestione qualità dell'Ordine Nazionale dei Biologi, Direttore del Servizio Infermieristico HSR, Direttore Scientifico del Science & Technology Park Raf, Direttore Assobiotec, due funzionari delegati dal Presidente di Assolombarda, dirigenti SITRA dei seguenti Istituti: IRCCS C. Besta Milano, Ospedale S. Paolo Milano, Policlinico di Milano e Ospedale S. Carlo Borromeo, Direttore Generale Fondazione. Maria Ausiliatrice BG, consigliere IPASVI MI, Direttore Settore Politiche per la Salute del Comune di Milano, Direttore del Personale HSR, ha consentito l'approfondimento di tutti i temi e l'espressione dell'approvazione unanime del nuovo ordinamento del Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche dell'Università Vita-Salute San Raffaele.

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Laurea si prefigge di fornire conoscenze di base ed avanzate dei sistemi biologici e competenze tecnologiche che permettano al laureato di esercitare attività di ricerca e sviluppo nei diversi settori biotecnologici con particolare attenzione al settore medico e farmaceutico. Lo sviluppo del programma del Corso di Laurea in una realtà scientifica integrata nella quale l'attività dei laboratori afferenti alla Facoltà opera in stretto contatto e collaborazione con quelli dell'Industria Farmaceutica e Biotecnologica attraverso il modello gestionale del Parco Scientifico San Raffaele, e l'interesse condiviso con i ricercatori dell'Industria a svolgere un ruolo attivo nell'ambito della didattica, costituiscono la strategia base della proposta e rappresentano i presupposti fondamentali per la preparazione di figure professionali in grado di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro.

La formazione culturale viene ottenuta sia attraverso l'insegnamento ex-cathedra, sia attraverso una attività di laboratorio assimilabile a quella che viene svolta nella realtà del lavoro biotecnologico. Oltre al normale svolgimento del programma didattico lo studente affronta in prima persona le principali tecniche preparative e analitiche usate in biotecnologia, provvedendo a produrre in prima persona i reagenti necessari per completare un progetto sperimentale nell'arco del triennio. Durante questo percorso formativo lo studente acquisisce conoscenze approfondite, teoriche e sperimentali, sulle applicazioni biotecnologiche più avanzate e di maggior interesse in ambito biologico, farmacologico, farmaceutico e di medicina molecolare.

Questo itinerario formativo consente allo studente di acquisire:

Conoscenze di base nel settore

Conoscenze di base nel settore della matematica e statistica nonché della chimica.

Comprendere le basi della biologia cellulare e delle tecniche di ricerca sperimentale.

Padronanza della comunicazione scientifica della lingua inglese

Familiarità delle nozioni di fisica e conoscenza della morfologia umana.

La formazione prevede nel prosieguo degli studi l'implementazione delle conoscenze nei settori della biochimica, biologia molecolare e genetica, fisiologia, microbiologia e patologia generale.

Tutte queste materie sono indispensabili per la formazione di base del biotecnologo per renderlo consono all'inserimento futuro nel mondo del lavoro. Inoltre nel completamento del programma di studi viene fornito un numero consistente di crediti per la formazione informatica e bioinformatica. Verranno incrementate anche le conoscenze per elementi di economia aziendale e principi di gestione delle imprese biotecnologiche.

Lo studente inoltre dovrà acquisire conoscenze nel settore della biologia cellulare, della medicina molecolare e degli aspetti bioetici ad essa collegati.

Per assicurare allo studente una adeguata operatività biotecnologica, il Corso di Laurea prevede l'attivazione di un elevato numero di CFU da dedicare ad attività sperimentali multidisciplinari di laboratorio.

L'obiettivo formativo specifico del corso permette a coloro i quali non desiderano proseguire gli studi universitari di avere una formazione completa per l'accesso al mondo del lavoro, parimenti per quelli invece che intendono accedere alla laurea magistrale la formazione del corso è ottimale per il proseguimento degli studi.

### **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)**

Il Corso di Laurea permette di acquisire conoscenze adeguate dei sistemi biologici di base e di saper interpretare i vari processi a livello cellulare e molecolare e quindi prepararli per una adeguata professionalità operativa. Il Corso di laurea, in particolare consente di avere una formazione di base nelle discipline di matematica, statistica, fisica chimica informatica, biologia cellulare e molecolare nonché in temi di avanguardia legati principalmente alla medicina molecolare e ai principi di gestione delle imprese biotecnologiche.

La verifica delle conoscenze acquisite e delle capacità di comprensione da parte di tutti gli studenti prevede prove individuali sia orali che scritte, sia in itinere che a

conclusione dell'attività formativa.

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

Il Corso di Laurea consente lo sviluppo di una elevata professionalità operativa fornendo allo studente capacità di tipo metodologico e strumentale nell'ambito delle attività chimiche, biologiche e biotecnologiche mediche e farmaceutiche. Il laureato in Biotecnologie mediche e farmaceutiche ha acquisito le conoscenze di base e specialistiche multidisciplinari che permettono l'operatività nel settore biotecnologico. Inoltre la profonda conoscenza di esperimenti appresi nelle attività pratiche consente anche un approccio professionale al mondo del lavoro e la capacità di risolvere problemi complessi. La formazione anche nel settore del diritto e dell'economia aziendale nonché gli aspetti bioetici garantisce una preparazione completa per un favorevole ingresso nel mondo del lavoro.

La verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite prevede lo svolgimento di specifici compiti, sia scritti che orali, attraverso i quali lo studente dimostra la padronanza nell'uso degli strumenti e delle metodologie apprese. Le attività di verifica sono monitorate da tutor e trovano attuazione sia in itinere che a conclusione dell'attività formativa.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

La formazione caratterizzata da approcci teorici e metodologici multidisciplinari unita all'importante attività pratica di laboratorio, allo svolgimento dello stage e tesi in laboratori di ricerca avanzata, consente al laureato di orientarsi criticamente alla scelta dell'approccio più adatto per la soluzione di problemi specifici. Il laureato in Biotecnologie mediche e farmaceutiche ha quindi acquisito autonomia nei confronti dell'interpretazione della letteratura scientifica, della valutazione di qualità ed interpretazione di dati sperimentali, dei principi di deontologia professionale e delle problematiche bioetiche.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene attraverso la valutazione del contributo individuale alle attività didattiche e formative, nei lavori di gruppo, nei contesti seminari, di laboratorio e di lavoro sul campo, nonché nello svolgimento della prova finale.

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

Le capacità comunicative vengono acquisite attraverso la presentazione e discussione di progetti nei laboratori di ricerca specifici e anche in sedute congiunte. Tali attività unite alla partecipazione a seminari scientifici e alla discussione della prova finale specifica del settore biotecnologico, consentono al laureato di affrontare in modo autonomo gli aspetti della comunicazione scientifica che è una parte indispensabile per il successo nel mondo del lavoro. Il laureato in Biotecnologie mediche e farmaceutiche è inoltre in grado di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in lingua inglese, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza. Inoltre è in grado di preparare rapporti tecnico-scientifici, di lavorare in gruppo, di operare con autonomia attività esecutive e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro. Infine le conoscenze nel settore informatico consentono una comunicazione facile ed efficiente.

Le abilità comunicative vengono verificate in itinere attraverso le attività svolte in aula, nei laboratori e a conclusione delle attività formative attraverso le prove di valutazione sia orali che scritte.

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

Le capacità di apprendimento e di studio autonomo sono raggiunte in relazione alla completezza delle attività didattiche e di laboratorio. Tali risultati vengono ottenuti tramite lo studio e la comprensione di libri di testo moderni e da materiale didattico integrativo nonché dalla documentazione tecnica di tutte le attività pratiche. Il laureato in Biotecnologie mediche e farmaceutiche ha quindi acquisito capacità, padronanza ed autonomia del metodo di studio, apertura nell'affrontare nuove tematiche, abilità nella raccolta dell'informazione bibliografica e nell'utilizzo delle banche dati informatiche e di qualsiasi altra fonte di informazione.

La capacità di apprendimento viene valutata costantemente durante lo svolgimento delle attività formative e attraverso forme di verifica orali e/o scritte a conclusione dei Corsi.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per l'ammissione al corso di laurea in Biotecnologie mediche e farmaceutiche occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. Per l'ammissione al corso di laurea gli studenti devono possedere conoscenze di carattere scientifico (biologia, chimica, matematica e fisica), dimostrare di avere conoscenze di cultura generale e capacità logiche e di problem solving. Inoltre è necessario avere preparazione specifica per la lingua inglese. Tali conoscenze richieste per l'accesso sono verificate con modalità definite nel Regolamento didattico del corso di studio.

Se la verifica non è positiva, intesa come superamento di una soglia minima definita nel bando di ammissione, è previsto un programma di recupero di obblighi formativi aggiuntivi intesi come corsi specifici da tenersi nel I anno di corso, organizzati dall'Università, con verifica finale dell'apprendimento.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

Per essere ammesso a sostenere l'Esame di Laurea lo studente deve aver seguito tutti i Corsi previsti e le attività didattiche opzionali (per complessivi 172 crediti) ed aver superato i relativi esami; per le modalità di svolgimento degli esami si applicano le disposizioni vigenti. L'Esame di Laurea consiste nella discussione di un elaborato dello studente finalizzato all'accertamento della preparazione di base e delle competenze professionali dello studente.

### **Stocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

#### **(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)**

Il laureato in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche è un operatore in grado di svolgere autonomamente o all'interno di un gruppo, analisi, ricerche e produzioni biotecnologiche nei seguenti settori:

- diagnostica genetica e molecolare;
- farmacologia e tossicologia molecolare;
- manipolazione di cellule ed organismi animali;
- produzione di animali transgenici;
- disegno e produzione di vettori per terapia genica;
- disegno, produzione e controllo di farmaci biotecnologici;
- produzione e controllo di prodotti naturali bioattivi.

Al laureato in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche si presentano prospettive di impiego, a titolo esemplificativo, presso i seguenti enti:

- Università ed altri Istituti di ricerca pubblici e privati
- Laboratori di ricerca e sviluppo e reparti di produzione industriali.
- Centri di servizi biotecnologici
- Imprese biotecnologiche
- Industrie farmaceutiche

### **Il corso prepara alla professione di**

- Specialisti nelle scienze della vita - (2.3.1)

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

#### Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 Didattica e storia della fisica MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/01 Statistica	11	11	10
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale e inorganica	11	11	10
Discipline biologiche	BIO/13 Biologia applicata BIO/17 Istologia	19	19	10
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:</b>		-		

#### Totale Attività di Base

41 - 41

#### Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare MED/04 Patologia generale	46	46	24
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	SECS-P/07 Economia aziendale	10	10	4
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/13 Biologia applicata BIO/14 Farmacologia	16	16	-
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica MED/05 Patologia clinica	5	5	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60:</b>		-		

#### Totale Attività Caratterizzanti

77 - 77

### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/16 - Anatomia umana M-FIL/03 - Filosofia morale MED/03 - Genetica medica MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica MED/09 - Medicina interna MED/24 - Urologia MED/40 - Ginecologia e ostetricia	21	21	18

<b>Totale Attività Affini</b>	<b>21 - 21</b>
-------------------------------	----------------

### Altre attività

ambito disciplinare		CFU	CFU
		min	max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	8	8
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	5	5
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	16	16
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		-	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	<b>41 - 41</b>
------------------------------	----------------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>180 - 180</b>

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

(BIO/16 M-FIL/03 MED/03 MED/07 MED/09 )

Il corso di studi ha una forte impronta biotecnologica molecolare e cellulare ad indirizzo medico e farmaceutico pertanto il settore BIO/16 è stato ritenuto importante dal punto di vista della formazione ma è stato inserito nelle affini in quanto non caratterizza in modo specifico il nostro piano di studi.

Il corso di studi ha una forte impronta biotecnologica molecolare e cellulare ad indirizzo medico e farmaceutico ma non avendo un forte indirizzo bioetico il settore M-FIL/03 è stato inserito tra le attività affini in quanto ritenuto un utile completamento al piano degli studi.

Il corso di studi ha una forte impronta biotecnologica molecolare e cellulare ad indirizzo medico e farmaceutico. Si sono considerati più caratterizzanti i settori disciplinari di area biologica ma nel contempo si è ritenuto importante inserire il settore scientifico-disciplinare MED/03 nelle attività affini come utile completamento al piano degli studi.

Il corso di studi ha una forte impronta biotecnologica molecolare e cellulare ad indirizzo medico e farmaceutico. Si sono considerati più caratterizzanti i settori disciplinari di area biologica ma nel contempo si è ritenuto importante inserire il settore scientifico-disciplinare MED/07 nelle attività affini come utile completamento al piano degli studi.

Il corso di studi ha una forte impronta biotecnologica molecolare e cellulare ad indirizzo medico e farmaceutico. Si sono considerati più caratterizzanti i settori disciplinari di area biologica ma nel contempo si è ritenuto importante inserire il settore scientifico-disciplinare MED/09 nelle attività affini come utile completamento al piano degli studi, in quanto permette di offrire allo studente una visione più ampia degli aspetti medici delle biotecnologie.

### Note relative alle altre attività

**Note relative alle attività di base**

**Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 06/05/2010