



Decreto Rep. 1476/012 Prot. n. 28759
Anno 2007 Tit. III Cl. 2 Fasc. 17. A

OGGETTO: Regolamento Didattico di Ateneo – Modifica ordinamento didattico di Corso di studio.

IL RETTORE

Visto l'ordinamento didattico ai sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270 del Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie mediche (LM-9) emanato con decreto rettorale rep. n. 1495 del 5 giugno 2008 (prot. 31883);

Vista la delibera del Senato Accademico n. 185 del 5 dicembre 2011 con la quale veniva dato mandato al Rettore di apportare agli ordinamenti presenti nella sezione RAD della banca dati ministeriale, in accordo con il Responsabile della Struttura didattica competente, tutte le modifiche tecniche che eventualmente si fossero rese necessarie entro la scadenza ministeriale, dandone comunicazione al Senato Accademico nella prima seduta utile;

Vista la nota del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) del 16 gennaio 2012, prot. n. 105, che stabiliva, quale termine per la chiusura della sezione RAD della banca dati ministeriale, il 9 marzo 2012;

Vista la comunicazione della UOI per la didattica di Medicina e Chirurgia del 7 marzo 2012 (prot. n. 12840) con la quale è stato trasmesso il verbale del Consiglio del Dipartimento di Medicina (Dipartimento di appoggio della UOI di Medicina e Chirurgia) tenutosi in data 1 marzo 2012, in cui è stata approvata la proposta di modifica dell'ordinamento didattico del Corso di studio in Biotecnologie mediche (LM-9);

Considerato che le modifiche all'ordinamento del Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie mediche sono relative all'erogazione del Corso interamente in lingua inglese a partire dall'a.a. 2012/2013, con il cambio della denominazione in Medical Biotechnologies;

Visto il decreto rettorale rep. n. 954 del 9 marzo 2012 (prot. 13381) con il quale sono state approvate le modifiche proposte dal Consiglio del Dipartimento di Medicina al Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie mediche (LM-9) risultanti all'interno della sezione RAD della banca dati ministeriale alla scadenza del 9 marzo 2012, e delle quali è stata data comunicazione al Senato Accademico nella seduta del 23 aprile 2012;

Vista la proposta di integrazione del Regolamento Didattico di Ateneo contenente l'ordinamento didattico su citato, trasmessa al MIUR dal Rettore dell'Università degli Studi di Padova con nota prot. 13390 del 9 marzo 2012;

Visto il parere del CUN reso nella seduta del 17 aprile 2012;

Visto il decreto del MIUR del 9 maggio 2012 trasmesso con prot. n. 1629, con il quale sono state autorizzate le modifiche;

Richiamato lo Statuto dell'Università degli Studi di Padova (emanato con decreto rettorale rep. 3276/2011), art. 10 co.2 let c ;

Preso atto di quanto previsto dalla nota ministeriale prot. n. 3632 del 9 ottobre 2006 relativamente alla sospensione dell'attività di pubblicazione del Bollettino Ufficiale del MIUR,

DECRETA

art. 1. di procedere a integrare il Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Padova - Parte seconda, con il seguente ordinamento didattico:

LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche

- Medical Biotechnologies

Gli ordinamenti didattici dei suddetti corsi di studio sono quelli risultanti sul sito MIUR Banca Dati RAD. Sono inoltre allegati al presente decreto e ne costituiscono parte integrante;

- art. 2.** di incaricare il Servizio Regolamento Didattico di Ateneo e Certificazione dell'Offerta Formativa dell'esecuzione del presente provvedimento, che verrà registrato nel Repertorio Generale dei Decreti e pubblicato nel sito informatico di Ateneo;
- art. 3.** che il Corso di studio con il suddetto ordinamento didattico possa essere attivato a partire dall'Offerta formativa 2012/2013.

Padova, 28/05/2012

Il Rettore
Prof. Giuseppe Zaccaria



Università	Università degli Studi di PADOVA
Classe	LM-9 - Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
Nome del corso	Medical Biotechnologies <i>modifica di: Biotecnologie mediche (1006910)</i>
Nome inglese	MEDICAL BIOTECHNOLOGIES
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Codice interno all'ateneo del corso	
Il corso é	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 <ul style="list-style-type: none"> • Biotecnologie mediche (PADOVA cod 8030)
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	09/05/2012
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	28/05/2012
Data di approvazione della struttura didattica	01/03/2012
Data di approvazione del senato accademico	09/03/2012
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/12/2007 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi	MEDICINA e CHIRURGIA
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnologie farmaceutiche <i>approvato con D.M. del 28/05/2008</i> • Biotecnologie per l'alimentazione <i>approvato con D.M. del 23/06/2011</i>

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

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

possedere una conoscenza approfondita degli aspetti biochimici e genetici delle cellule dei procari 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.

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

L'adeguamento richiesto dalla nuova normativa del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche non stravolge in maniera sostanziale l'impianto del precedente Corso di Laurea Specialistica.

In particolare viene mantenuta la divisione dei crediti tra un'ampia base comune, che garantisce omogeneità ai laureati magistrali, e una successiva articolazione in un percorso formativo corrispondente alle competenze di ricerca del corpo docente. Un effetto visibile dell'attuale riformulazione dell'offerta formativa consiste nella riduzione del numero dei corsi.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo.

L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (si veda <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

La riprogettazione si basa su un'attenta analisi del progresso ed è finalizzata al superamento dei più rilevanti punti critici del precedente CdS. Il NVA conferma che il CdS è proposta da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza con risorse presenti al suo interno.

La nuova proposta è adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, basata anche su requisiti di qualità del CdS' coerenti con standard europei. Il NVA esprime pertanto parere favorevole alla proposta.

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

Il giorno giovedì 20 dicembre 2007 si è svolto l'incontro di consultazione con le Organizzazioni rappresentative nel mondo della Produzione, dei servizi e delle Professioni.

La consultazione ha avuto esito positivo con l'impegno reale nel coinvolgimento delle parti sociali in fase di ridisegno e monitoraggio dei profili professionali per i singoli percorsi formativi.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Obiettivo del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie mediche è preparare laureati specializzati dotati di profonda cultura biomedica, concernente i rapporti tra struttura e funzione di biomolecole e biosistemi operanti a livello cellulare, tissutale e dell'organismo umano in condizioni fisiologiche e patologiche, e con approfondite conoscenze biotecnologiche, acquisite anche sulla base di una solida esperienza pratica di laboratorio.

Fatti salvi gli obiettivi formativi qualificanti previsti dalla classe LM-9, le conoscenze acquisite permettono ai laureati specialisti di:

- 1) assistere il medico nelle azioni diagnostiche e terapeutiche implicanti manipolazione di cellule, geni, ed altri biosistemi richiedenti particolari competenze sperimentali biotecnologiche (ad es. diagnostica e terapia genica; fecondazione assistita; terapia con cellule ingegnerizzate; disegno razionale e sviluppo di nuovi farmaci su modelli di target molecolari noti o derivanti da conoscenze farmacogenomiche; approntamento di strumenti nano-biotecnologici di diagnostica avanzata, imaging e drug delivery; modulazione della risposta immunitaria; diagnostica basata su processi innovativi di scienze e tecniche di medicina di laboratorio; immunoterapia a target cellulare mirato);
- 2) organizzare e coordinare attività di laboratorio per ricerche o per indagini diagnostiche avanzate richiedenti l'uso di metodologie biotecnologiche e di manipolazione di cellule o di materiali biotecnologici;
- 3) organizzare e coordinare la parte sperimentale di protocolli di ricerche cliniche implicanti l'uso di materiale o di tecniche biotecnologiche;
- 4) progettare e compiere con autonomia operativa ricerche nel settore delle biotecnologie applicate alla medicina;
- 5) condurre e coordinare, anche a livello amministrativo, programmi di sviluppo e sorveglianza delle biotecnologie applicate all'uomo tenendo conto dei risvolti etici, tecnici, ambientali ed economici.

Il percorso formativo del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie mediche prevede l'acquisizione da parte dello studente di competenze di:

- 1) bioinformatica;
- 2) analisi di acidi nucleici e proteine con tecnologie avanzate e loro applicazione in campo biomedico con finalità di ricerca di base, di diagnostica e di terapia;

3)manipolazione di cellule e utilizzo di tecnologie cellulari avanzate per fini di terapia mirata e di bioingegneria cellulare, tissutale e d'organo;
4)postgenomica per la derivazione degli assetti genetici degli individui con finalità di prevenzione, valutazione della predisposizione e terapia mirata di malattie nell'uomo;
5)conoscenze delle culture di contesto, con particolare riferimento ai temi della valorizzazione della proprietà intellettuale, della gestione aziendale, della legislazione, della bioetica e della comunicazione.

Le competenze acquisite verranno applicate ai diversi campi della medicina quali ad esempio: oncologia, neuroscienze, ematologia, cardiologia, medicina legale, ginecologia e ostetricia, trapiantologia, endocrinologia, gastroenterologia, infettivologia, odontoiatria, ingegneria tissutale ed uso di biomateriali.

The main objective of the Course is to prepare specialised graduates owning a deep biomedical knowledge concerning the connections among the structure and function of biomolecules and biosystems operating at cell or tissue level and of the organism in physiological and pathological conditions, and with deep biotechnological knowledge, acquired also on the basis of a practical training in laboratories.

Apart from the qualifying educational objectives provided by LM-9 class, the acquired knowledge allows specialised graduates to:

- 1) assist the physician in diagnostic and therapeutic actions implying manipulation of cells, genes and other biosystems requiring specific experimental competences in biotechnology (for instance diagnostics and gene therapy; artificial fecundation; therapy with engineered cells; rational design and development of new drugs on known or pharmacogenomic-derived target models; preparation of nanobiotechnological instruments of advanced diagnostics, imaging and drug delivery; immunitary response modulation; diagnostic based on innovative processes of sciences and techniques of laboratory medicine; aimed cell target immunotherapy);
- 2) organise and coordinate laboratory activity for research or advanced diagnostic search requiring the use of biotechnological cell or material manipulation methodologies;
- 3) organise and coordinate the experimental part of clinical research protocols implying the use of biotechnological material or techniques;
- 4) plan and perform with operational autonomy researches in the sector of biotechnologies applied to medicine;
- 5) carry out and coordinate, also at administrative level, development and survey programmes of biotechnologies applied to human beings in consideration of the ethical, technical, environmental and economical issues.

The educational path of the course provides the acquisition of the following competences:

1. bioinformatics
2. Analysis of nucleic acids and proteins with advanced technologies in the biomedical field with purposes of basic research, diagnostics and therapy
3. Cell manipulation and use of advanced cell technologies with the purposes of aimed and cell, tissue and organ bioengineered therapy
4. Postgenomics for gene asset derivation with purposes of prevention, evaluation of proneness and specific therapy of human diseases
5. Knowledge of context cultures, with special regard to the themes of enhancement of intellectual property, enterprise management, legislation, bioethics and communication

The acquired competences will be applied to the different fields of medicine such as: oncology, neurosciences, hematology, cardiology, legal medicine, gynaecology and obstetrics, transplantology, endocrinology, gastroenterology, infectivology, dentistry, tissue engineering and use of biomaterials.

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)

I laureati in Biotecnologie Mediche hanno buone conoscenze sulla morfologia e le funzioni dell'organismo umano; conoscono l'eziopatogenesi cellulare e molecolare delle più rilevanti patologie umane; conoscono le situazioni patologiche congenite o acquisite nelle quali sia possibile intervenire con un approccio biotecnologico; conoscono l'iter diagnostico-clinico delle principali patologie umane, incluse le tecnologie applicate.

Tali conoscenze sono acquisite mediante la partecipazione a lezioni frontali, laboratori ed esercitazioni. Le modalità di verifica sono quelle del colloquio o dell'elaborato scritto in relazione alle varie attività didattiche.

Graduates in Medical Biotechnologies own thorough knowledge of the morphology and functions of the human body, they are familiar with the cellular and molecular etiopathogenesis of the most important human pathologies, they understand congenital or acquired pathological conditions in which it is possible to intervene using a biotechnological approach; they are familiar with the main diagnostic and clinical procedures of the main human pathologies, including applied technologies. Such knowledge is acquired through participation in lectures, workshops and practice tests. Acquired knowledge is verified through interviews or papers.

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

I laureati in Biotecnologie Mediche utilizzano le principali metodologie e strumentazioni che caratterizzano le biotecnologie ai fini della prevenzione, la diagnosi e la terapia delle malattie dell'uomo, possiedono capacità di studiare e applicare strategie preventive, diagnostiche e terapeutiche, a base biotecnologica, nell'ambito della patologia umana; sono in grado di applicare la normativa comunitaria relativa alla sperimentazione dei medicinali; sanno utilizzare in modo appropriato le metodologie informatiche, bioinformatiche e statistiche.

Le capacità sono acquisite mediante un'attività di laboratorio specialistica e mediante la lettura critica dei testi scientifici analizzati individualmente e a gruppi.

Graduates in Medical Biotechnologies are able to use the main methodologies and instruments which are featured in biotechnology for the prevention, diagnosis and treatment of human disease; they are able to design and apply biotechnology-based preventive diagnostic and therapeutic strategies in the field of human pathologies; they are able to apply European regulations relative to the experimentation of medicines; they know how to use computer, biocomputing and statistical methodologies. Such skills are developed by specialist laboratory activity and by the critical reading of scientific texts, analyzed individually and in groups.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati in Biotecnologie Mediche sono in grado di riconoscere, attraverso indagini diagnostiche, le interazioni tra microrganismi estranei ed organismi umani; riconoscono gli aspetti innovativi nei progetti di sviluppo di nuovi medicinali; riconoscono le principali problematiche etiche poste da protocolli di sperimentazione clinica; sono in grado di formulare giudizi autonomi e riflessioni per risolvere specifici problemi attinenti la propria attività professionale.

L'autonomia di giudizio viene coltivata negli studenti mediante la lettura critica di articoli scientifici, o letture dedicate ad uno specifico tema, e mediante la possibilità offerta loro e largamente incoraggiata - a svolgere periodi di studio in sedi universitarie estere.

Specificatamente dedicata all'acquisizione dell'autonomia di giudizio è l'elaborazione di un progetto, che può essere il progetto di tesi o un progetto scientifico (cui è stato dedicato un congruo numero di CFU).

Graduates in Medical Biotechnologies are able to recognize, through diagnostic investigations, interaction between foreign micro-organisms and the human body; they are able to recognize the elements of innovation in development projects of new medicines; they are able to recognize main ethical problems involved in clinical experimentation protocols; they are able to formulate detailed autonomous judgments and opinions in order to solve specific problems linked to their professional activities. The capacity to make autonomous judgments is developed in students through the critical reading of scientific articles, and lectures on specific themes, and through the possibility students have (possibility which is largely encouraged) to spend a period of study in foreign universities.

The elaboration of a project that may be the final project or a scientific project and to whom a reasonable number of CFU is associated - is specifically dedicated to the acquisition of this kind of autonomy.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati in Biotecnologie Mediche sono in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese nel campo di applicazione delle biotecnologie; sono in grado di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti;

riescono ad esprimersi per iscritto e a discutere un argomento di proprio interesse su tematiche inerenti al corso di laurea, con adeguate proprietà di linguaggio e capacità di sintesi, nei contesti lavorativi in cui sono chiamato ad operare.

Le abilità comunicative anche in lingua inglese- vengono sviluppate tramite le relazioni periodiche, svolte ed eventualmente presentate anche con l'ausilio di sistemi multimediali, e, in particolare, in occasione di periodi di studio trascorsi in sedi universitarie estere e durante lo svolgimento del lavoro di tesi.

Graduates in Medical Biotechnology are able to communicate fluently in both spoken and written English in the field of biotechnologies; they are able to communicate their conclusions clearly and unambiguously, as well as relevant implicit knowledge and ratio, to specialists and nonspecialists; they are able to write and to express ideas and arguments of interest to the topics inherent in degree program, using an appropriate language and suitable summarizing skills, in their professional contexts.

Communication skills also in English- are developed through periodic reports, which may be presented and carried out with the aid of multimedia systems, and, in particular, during study period spent in foreign Universities and during the preparation of the dissertation.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in Biotecnologie Mediche deve saper organizzare e pianificare attività di laboratorio e di approfondire ulteriori tecniche sperimentali; deve sapere aggiornarsi sulla normativa, i metodi, le tecniche e gli strumenti di settore anche attraverso la consultazione e lo studio di fonti bibliografiche; deve avere capacità di selezionare e interpretare dati e informazioni.

La capacità di apprendimento viene valutata attraverso forme di verifica continua durante le attività formative.

L'attività svolta nella preparazione autonoma della tesi e nelle attività che richiedono autonomia di acquisizione costituiscono la base per lo sviluppo delle capacità di auto-apprendimento, auto-aggiornamento e formazione continua che sono necessarie al raggiungimento degli obiettivi del corso di studio.

Graduates in Medical Biotechnology must be able to organize and plan laboratory activities, to delve into new experimental techniques;

He must be able to read and understand new laws, new methods, techniques and tools regarding his sector, even by consulting bibliographic source; he must be able to select and interpret data and information.

Learning skills are evaluated through continuous training tests.

The activity done during the autonomous preparation of the thesis, and during all the other activities which require autonomy, is the basis on which self directed learning capacity, necessary to the achievement of the course objectives, grows.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie mediche gli studenti devono possedere le conoscenze di cultura scientifica riguardanti chimica, fisica, matematica, biologia cellulare ed animale descritte nel programma approvato dal Consiglio del Corso di Laurea, oltre all'adeguatezza della personale preparazione. E' necessario inoltre il possesso del seguente prerequisito linguistico: discreta conoscenza della lingua inglese, adeguata per seguire una didattica impartita in questa lingua, verificata secondo criteri stabiliti dal Corso di Studio.

Il regolamento didattico del Corso di Laurea magistrale determina le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione e i requisiti curriculari che devono essere posseduti per l'ammissione, in assenza dei quali non sarà possibile l'iscrizione.

In order to be admitted to Medical Biotechnologies, students must have, beside adequate personal qualification, scientific knowledge of chemistry, physics, mathematics, cell and animal biology, according to the plan approved by the Consiglio Corso di Laurea. Students must have also the following linguistic prerequisite: fair English language knowledge, adequate to follow lessons in English, according to criteria set by the Course.

Didactic Regulations of the degree course establish examination methods used to verify personal qualification and entry requirements necessary for the admission.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova consiste nella discussione di un elaborato scritto (tesi) redatto durante l'ultimo anno di corso sotto la supervisione di un docente (relatore) scelto dallo studente tra i componenti il Consiglio del Corso di Laurea. La tesi dovrà essere di tipo sperimentale, su tematiche caratterizzanti il profilo del laureato, da svolgere presso laboratori di ricerca dell'Ateneo o di strutture pubbliche o private esterne. L'elaborato può anche essere redatto in una lingua straniera preventivamente concordata con Il Presidente del Corso di Laurea.

Data l'importanza formativa dell'attività di tesi, sono stati riservati a tale attività un numero congruo di CFU, ed è previsto l'inserimento di tutors per indirizzare gli studenti nell'attività di tesi.

The test consists in the discussion' of a paper (thesis), written during the final year under the supervision of a teacher (tutor), chosen by the student among Consiglio Corso di Laurea members . The thesis must be experimental, on issues that characterize the profile of the graduate, to be carried out in University Laboratory of research (or other public or private laboratories).

The paper can also be written in a foreign language, previously agreed with Corso di Laurea President.

Being such a thesis so important from educational point of view, an appropriate number of CFU is associated to it and students may be supported by tutors.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

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

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 con particolare riguardo allo sviluppo di prodotti farmacologici e vaccini tenendo conto dei risvolti etici, tecnici, giuridici e di tutela ambientale.

Medical Biotechnologies graduates may direct biotechnological and pharmacological laboratories, they may coordinate, even from administrative and managerial point of view, development and applied biotechnologies monitoring programs in human field, with special emphasis on the development of drug products and vaccines, taking into account ethical, technical, legal implications and environmental protection.

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

- biologo

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Biotecnologi - (2.3.1.1.4)

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

L'attivazione di più Corsi di Laurea nella Classe LM-9 tiene conto delle recenti statistiche presenti in letteratura specialistica relativamente alla forte espansione che sta vivendo il mercato delle Biotecnologie in generale e, in particolare, dei biofarmaci, dei nuovi vaccini, della farmacogenetica e farmacogenomica, delle piccole molecole.

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	
Discipline di base applicate alle biotecnologie	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/13 Biologia applicata CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) MED/04 Patologia generale MED/05 Patologia clinica MED/09 Medicina interna SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	12	12	-
Morfologia, funzione e patologia delle cellule e degli organismi complessi	BIO/09 Fisiologia BIO/16 Anatomia umana BIO/17 Istologia	8	8	-
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09 Fisiologia BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia generale MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica	32	32	30
Medicina di laboratorio e diagnostica	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica MED/03 Genetica medica MED/05 Patologia clinica MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica MED/08 Anatomia patologica MED/42 Igiene generale e applicata	9	9	-
Discipline farmaceutiche	BIO/14 Farmacologia CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni	6	6	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		-		

Totale Attività Caratterizzanti

67 - 67

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/14 - Farmacologia MED/03 - Genetica medica MED/05 - Patologia clinica MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica MED/08 - Anatomia patologica MED/09 - Medicina interna MED/46 - Scienze tecniche di medicina di laboratorio	13	13	12

Totale Attività Affini	13 - 13
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
A scelta dello studente	8	8
Per la prova finale	31	31
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-
	Abilità informatiche e telematiche	-
	Tirocini formativi e di orientamento	1
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-
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	-	-

Totale Altre Attività	40 - 40
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	120 - 120

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

(BIO/12 BIO/14 MED/03 MED/05 MED/07 MED/08 MED/09 MED/46)

Si è voluto accentuare la presenza di settori quali la Farmacologia, l'Immunologia clinica e la Tecnologia di Medicina di laboratorio per le particolari caratteristiche che rivestono nella preparazione del laureato magistrale.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 09/03/2012