

## **Facoltà di Farmacia e Medicina, Medicina e Odontoiatria, Scienze Matematiche Fisiche e Naturali**

### **Regolamento del Corso di Laurea Interfacoltà in BIOTECNOLOGIE ex D.M. 270/2004 Classe L-2 (Biotecnologie)**

#### **Anno Accademico 2020/2021**

In questo documento sono presentate le caratteristiche e la struttura del nuovo ordinamento del corso di laurea interfacoltà in Biotecnologie; esso rappresenta il frutto di un attento e critico riesame dell'offerta didattica esistente allo scopo di rendere più attuale il percorso formativo rendendolo più aderente alla moderna figura di un Biotecnologo capace di rispondere alle esigenze sia della ricerca, a livello delle strutture pubbliche e private, che della produzione industriale. Nel passaggio del Corso al nuovo ordinamento, secondo le norme previste dalla legge 270/04, il Comitato Ordinatore prima e il Consiglio di Corso di Studi (CCS) in seguito, con la valida collaborazione dei rappresentanti degli studenti, hanno tenuto conto dei risultati acquisiti nel corso degli anni e dei rapporti dei Nuclei di Valutazione di Ateneo e delle Facoltà coinvolte. La progettazione si è avvalsa anche dell'esperienza acquisita nell'ambito del Percorso di Qualità de "La Sapienza". Nell'assegnazione del numero di crediti ai singoli settori scientifico-disciplinari si è tenuto conto anche dell'importanza delle esercitazioni di laboratorio rivolte a fornire agli studenti le conoscenze teorico-pratiche più aggiornate. Questo corso interfacoltà (Farmacia e Medicina, Medicina e Odontoiatria e Scienze Matematiche Fisiche e Naturali) in Biotecnologie è attivato in pieno accordo con quello in Biotecnologie Agro-Industriali (ex Latina), indirizzato più specificamente verso il settore agro-industriale.

#### **Obiettivi formativi e sbocchi professionali**

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 ed 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, o 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 alle caratteristiche di innovazione continua che derivano da un settore in attivo e rapido sviluppo e obbligano i docenti ad un continuo ed 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. Sono previsti in ogni caso, tra le attività formative nei diversi settori disciplinari: a) attività di laboratorio; b) l'obbligo, in relazione agli obiettivi specifici, di svolgere attività come tirocini formativi presso aziende o laboratori di ricerca, con lo scopo di facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro; c) la conoscenza della lingua inglese con particolare riferimento alla comprensione della terminologia scientifica utilizzata nell'ambito biotecnologico; d) soggiorni presso altre Istituzioni di ricerca italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali. Il Corso di Laurea ha l'obiettivo di formare una figura di biotecnologo che ricopra ruoli intermedi di responsabilità nell'esecuzione e nella stesura di progetti di ricerca di base e applicata, nei processi produttivi, nella gestione di strumentazione complessa.

### **Conoscenze richieste per l'accesso e prova di ammissione**

Gli studenti devono essere in possesso del diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Il corso di laurea prevede una prova di accesso programmato: l'accesso al corso è subordinato ad una prova di ammissione da effettuarsi prima dell'inizio dei corsi. La prova consiste in domande a risposta multipla su argomenti di base di Biologia, Chimica, Fisica e Matematica sulla base dei programmi delle scuole secondarie superiori. Le modalità di partecipazione al test di ammissione sono indicate nel bando reperibile sul sito [www.uniroma1.it](http://www.uniroma1.it).

### **Requisiti di ammissione**

Ai fini dell'immatricolazione, gli studenti devono sostenere una prova selettiva: le modalità di iscrizione, di svolgimento e di valutazione della prova di accesso sono definite dal bando annuale pubblicato dalla Sapienza, consultabile all'indirizzo [www.uniroma1.it](http://www.uniroma1.it).

### **Passaggi e trasferimenti**

A seguito della trasformazione ed istituzione dei Corsi ai sensi del D.M. 270/04 è assicurata la conclusione dei Corsi di studio e il rilascio dei relativi titoli, secondo gli ordinamenti previgenti di cui al D.M.509/99 agli studenti già iscritti alla data di entrata in vigore degli ordinamenti didattici di cui trattasi.

Ai Corsi di studio ex D.M. 509/99 continuano ad applicarsi le norme di legge e regolamentari vigenti al momento dell'entrata in vigore del presente Regolamento.

E'altresì garantita la facoltà per gli studenti iscritti a un qualsiasi previgente ordinamento, di optare per l'iscrizione al corso di studio con il vigente ordinamento.

Il diritto di opzione ai Corsi di Studio del nuovo ordinamento è esercitabile nell'ambito delle scadenze annuali determinate dagli Organi Accademici.

Gli studi compiuti per conseguire la laurea in base ai previgenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti per i fini del passaggio al nuovo ordinamento.

Il riconoscimento dei crediti potrà prevedere un colloquio con i docenti dei diversi insegnamenti per colmare eventuali debiti formativi. La Commissione didattica del CCS approverà il passaggio specificando i crediti riconosciuti e suggerendo allo studente l'anno di corso cui iscriversi.

Qualora lo studente possa iscriversi ad un anno di corso successivo a quello già attivato nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno del previgente ordinamento oppure all'anno di corso in quel momento attivato dell'ordinamento vigente.

Le domande di passaggio di studenti provenienti da altri corsi di laurea della Sapienza e le domande di trasferimento di studenti provenienti da altre Università, da Accademie militari o da altri istituti militari d'istruzione superiore sono subordinate ad approvazione da parte del CCS che:

- valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti, la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi ex D.M. 270 della stessa classe vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea);
- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere.

Qualora lo studente, sulla base della carriera riconosciuta, possa essere ammesso ad un anno di corso successivo a tutti quelli attivati nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno di corso del previgente ordinamento oppure all'anno di corso più avanzato in quel momento attivo dell'ordinamento vigente (articolo 33, comma 5 del regolamento didattico di Ateneo). Le richieste di trasferimento al corso di laurea in Biotecnologie devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel bando di accesso.

### **Abbreviazioni di corso**

Chi è già in possesso del titolo di laurea triennale, quadriennale, quinquennale, specialistica acquisita secondo un ordinamento previgente, di laurea o laurea magistrale acquisita secondo un ordinamento vigente e intenda conseguire un ulteriore titolo di studio può chiedere al CCS l'iscrizione ad un anno di corso successivo al primo. Le domande sono valutate dal CCS, che in proposito:

- valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti, la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi ex D.M. 270 della stessa classe vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea);
- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere.

Qualora lo studente, sulla base della carriera riconosciuta, possa essere ammesso ad un anno di corso successivo a tutti quelli attivati nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno di corso del previgente ordinamento oppure all'anno di corso più avanzato in quel momento attivo dell'ordinamento vigente (articolo 33, comma 5 del

regolamento didattico di Ateneo). Uno studente non può immatricolarsi o iscriversi ad un corso di laurea appartenente alla medesima classe nella quale ha già conseguito il diploma di laurea. Le richieste devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel bando di accesso.

### **Criteri per il riconoscimento crediti**

Possono essere riconosciuti tutti i crediti formativi universitari (CFU) già acquisiti se relativi ad insegnamenti che abbiano contenuti, documentati attraverso i programmi degli insegnamenti, coerenti con uno dei percorsi formativi previsti dal corso di laurea. Per i passaggi da corsi di studio della stessa classe è garantito il riconoscimento di un minimo del 50% dei crediti di ciascun settore scientifico disciplinare. Il CCS può deliberare l'equivalenza tra Settori scientifico disciplinari (SSD) per l'attribuzione dei CFU sulla base del contenuto degli insegnamenti ed in accordo con l'ordinamento del corso di laurea. I CFU già acquisiti relativi agli insegnamenti per i quali, anche con diversa denominazione, esista una manifesta equivalenza di contenuto con gli insegnamenti offerti dal corso di laurea possono essere riconosciuti come relativi agli insegnamenti con le denominazioni proprie del corso di laurea a cui si chiede l'iscrizione. In questo caso, il CCS delibera il riconoscimento con le seguenti modalità:

- se il numero di CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento coincide con quello dell'insegnamento per cui viene esso riconosciuto, l'attribuzione avviene direttamente;
- se i CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento sono in numero diverso rispetto all'insegnamento per cui esso viene riconosciuto, il CCS esaminerà il curriculum dello studente ed attribuirà i crediti eventualmente dopo colloqui integrativi.

Il CCS può riconoscere come crediti le conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Tali crediti vanno a valere sui 12 CFU relativi agli insegnamenti a scelta dello studente. Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito del corso di laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di corsi di laurea magistrale.

### **Piani di completamento**

Ogni studente deve ottenere l'approvazione ufficiale del proprio completo percorso formativo da parte del CCS prima di poter verbalizzare esami relativi ad insegnamenti che non siano obbligatori per tutti gli studenti, pena l'annullamento dei relativi verbali d'esame.

### **Modalità didattiche**

Le attività didattiche sono di tipo convenzionale e distribuite su base semestrale.

Gli insegnamenti sono impartiti attraverso lezioni ed esercitazioni in aula e attività in laboratorio, organizzando l'orario delle attività in modo da consentire allo studente un congruo tempo da dedicare allo studio personale.

La durata nominale del corso di laurea è di 6 semestri, pari a tre anni.

### **Propedeuticità**

Non si possono sostenere gli esami del terzo anno prima di avere superato almeno tutti gli esami del primo anno.

## Percorso formativo

### I ANNO

I semestre		II semestre	
Inglese	4 CFU	Fisica	6 CFU FIS/01
Matematica	6 CFU MAT/05 MAT/07	Istologia e embriologia	6 CFU BIO/06 BIO/17
Chimica generale e inorganica	6 CFU CHIM/03	Genetica	9 CFU BIO/13 BIO/18
Biologia cellulare	9 CFU BIO/13	Chimica organica II	4 CFU CHIM/06
Chimica organica I	5 CFU CHIM/06	Microbiologie generale, biotecnologie microbiche ed elementi di microbiologia medica I	6 CFU MED/07

### II ANNO

I semestre		II semestre	
Biochimica e biotecnologie biochimiche I	6 CFU BIO/10	Biochimica e biotecnologie biochimiche II	6 CFU BIO/10
Anatomia	3 CFU BIO/16	Fisiologia umana	3 CFU BIO/09
Fisiologia generale	3 CFU BIO/09	Fisiologia vegetale	3 CFU BIO/04
Chimica analitica ed elementi di chimica fisica	6 CFU CHIM/02 CHIM/01	Biologia molecolare II	8 CFU BIO/11
Biologia molecolare I	4 CFU BIO/10	Microbiologia industriale e tecnologie ambientali	6 CFU CHIM/11 ING-IND/25
Microbiologie generale, biotecnologie microbiche ed elementi di microbiologia medica II	6 CFU BIO/19		

### III anno

I semestre		II semestre	
Farmacologia	6 CFU BIO/14	Patologia generale con modelli di malattia, Bioetica ed Aspetti economici e legislativi	6 CFU MED/04 4 CFU MED/02
Bioinformatica	6 CFU BIO/10	A scelta dello studente	12 CFU
Chimica farmaceutica e tecnologie farmaceutiche	9 CFU CHIM/08 CHIM/09		
Immunologia	6 CFU	Prova finale, Tirocinio e Altre	16 CFU

	MED/04	conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	
--	--------	---	--

La Segreteria studenti fa capo alla Segreteria della Facoltà di Medicina e Farmacia.  
La segreteria didattica fa capo alla referente della didattica, Dr.ssa Maria Carbone  
(Via dei Sardi 70, Tel.: 06/4991.7827, e-mail: [maria.carbone@uniroma1.it](mailto:maria.carbone@uniroma1.it)).

Sito web del corso di laurea: <https://elearning.uniroma1.it/mod/forum/view.php?id=37018>  
(Avvisi della segreteria didattica)

Sito istituzionale: <https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2019/29887/home>

Per tutto quanto non espressamente indicato nel presente regolamento si fa riferimento al Regolamento Didattico di Ateneo consultabile sul sito web della Sapienza.