

**DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE, BIOTECNOLOGIE E BIOFARMACEUTICA**

**Corso di studio in**  
**BIOTECNOLOGIE MEDICHE E FARMACEUTICHE**

**REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2021-2022**

Denominazione del CdS	Biotechnologie Mediche e Farmaceutiche
Classe di laurea	L-2
Tipologia di corso	Triennale
Modalità d'accesso	Accesso programmazione locale
Dipartimento di riferimento/Scuola	Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica
Sede delle attività didattiche	Campus Universitario - Via Orabona, 4 Labo-Biotech - Via G. Fanelli, 204 Comune BARI CAP 70125
Sito web del CdS	<a href="https://www.uniba.it/corsi/biotecnologie-mediche-e-farmaceutiche">https://www.uniba.it/corsi/biotecnologie-mediche-e-farmaceutiche</a>
Coordinatore del Consiglio Interclasse di Biotecnologie	Prof.ssa Maria Elena Dell'Aquila Email: <a href="mailto:mariaelena.dellaquila@uniba.it">mariaelena.dellaquila@uniba.it</a>
U.O. Didattica e servizi agli studenti del Dipartimento Responsabile: Roberta Gravina	Sede: Labo-Biotech Email: <a href="mailto:roberta.gravina@uniba.it">roberta.gravina@uniba.it</a> Tel. 0805442409 Email: <a href="mailto:andrea.cesario@uniba.it">andrea.cesario@uniba.it</a> ; Tel. 0805443701 Email: <a href="mailto:teresa.lorusso@uniba.it">teresa.lorusso@uniba.it</a> ; Tel. 0805443700
Sezione Segreterie Studenti (U.O. Scienze MM FF NN e Scienze Biotecnologiche) Responsabile: Leonarda Angelillo	Sede: Campus Universitario – Via Orabona 4 Tel. 0805443482 Fax: 0805443488 Email: <a href="mailto:leonarda.angelillo@uniba.it">leonarda.angelillo@uniba.it</a> <a href="mailto:rosella.crudele@uniba.it">rosella.crudele@uniba.it</a>

## **ART. 1 OBIETTIVI FORMATIVI**

Il CdS ha l'obiettivo di formare laureati con adeguate conoscenze e competenze in diversi settori delle discipline biotecnologiche per risolvere problemi, produrre beni e offrire servizi in ambito sanitario e farmaceutico. Il percorso formativo proposto fornisce anche gli strumenti culturali e le conoscenze per proseguire gli studi a livello magistrale indirizzandosi verso gli aspetti più specifici ed avanzati delle Biotecnologie Mediche e della Medicina Molecolare, nonché verso altri ambiti delle biotecnologie.

### **A) Risultati di apprendimento attesi espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio.**

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

Si ritiene che i laureati del CdS avranno acquisito:

- un metodo di studio adeguato ad un livello di studi post-secondario, che consenta loro di comprendere, elaborare e sintetizzare le tematiche inerenti ai corsi, con particolare riferimento alla comprensione dei principi delle scienze biotecnologiche;
- strumenti logico-matematici, statistici e fisici di base per affrontare con sufficiente autonomia lo studio delle varie discipline, l'applicazione del metodo scientifico e la pratica di laboratorio in ambito biotecnologico;
- adeguata conoscenza di base delle proprietà e reattività dei principali elementi e dei loro composti più importanti, della chimica del carbonio, dei diversi aspetti che caratterizzano le trasformazioni chimiche, delle tecniche analitiche, spettroscopiche e separative convenzionali;
- adeguata conoscenza di base della biologia moderna con particolare attenzione alla composizione, struttura, funzione e relazioni dei principali componenti delle cellule procariotiche ed eucariotiche;
- adeguata conoscenza di base e specifica degli aspetti biochimici, biofisici, fisiologici di sistemi cellulari, tessuti e organi;
- adeguata conoscenza di base e specifica delle principali tecniche di ingegneria genetica e biologia molecolare, di ingegneria cellulare e delle biotecnologie ricombinanti, e delle moderne tecniche di genomica, proteomica e bioinformatica;
- conoscenze adeguate della struttura e funzione di micro-organismi, e delle applicazioni microbiche ed enzimatiche nel settore sanitario e farmaceutico;
- adeguate conoscenze di base e specifiche delle patologie umane, congenite o acquisite, nelle quali sia possibile intervenire con approcci biotecnologici innovativi;
- conoscenze di base e specifiche nel campo delle biotecnologie farmaceutiche e farmacologiche, e nella caratterizzazione chimica e farmacologica di molecole bioattive.

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione sopraelencate avverrà tramite il superamento degli esami degli insegnamenti esposti nel dettaglio nel piano degli studi.

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

Gli studenti applicheranno le conoscenze acquisite nell'ambito degli insegnamenti teorici attraverso una consistente attività di laboratorio, eseguita prevalentemente a posto singolo in modo da sviluppare un approccio professionale al loro lavoro.

In particolare, si ritiene che i laureati del CdS sapranno utilizzare:

- strumentazione idonea alla pratica di laboratorio in ambito biotecnologico;
- comuni tecniche analitiche e bioanalitiche, microscopiche, spettroscopiche e separative;
- metodologie per lo studio biochimico-biofisico dei sistemi e componenti biologici, nonché di sistemi e componenti di interesse biotecnologico;
- le principali tecniche di biologia molecolare e ingegneria genetica;
- metodi di ingegnerizzazione microbica e tecniche virologiche;
- colture cellulari e di tessuto;
- tecniche avanzate di diagnostica biomolecolare in campo clinico.

La verifica dell'acquisizione della capacità di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate avverrà tramite lo svolgimento di esercitazioni e pratiche di laboratorio all'interno degli insegnamenti, ed il superamento delle relative verifiche.

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

Si ritiene che i laureati del CdS saranno in possesso di:

- a) capacità di valutazione ed interpretazione del dato sperimentale di laboratorio sotto il profilo della sua valenza scientifica e rigore metodologico;
- b) capacità di approfondire in modo autonomo aspetti innovativi delle applicazioni biotecnologiche in campo medico e farmaceutico, e di raccogliere ed analizzare criticamente dati bibliografici e sperimentali;
- c) capacità di giudizio nella valutazione della sicurezza di laboratorio in ambito chimico-biologico e biotecnologico;
- d) capacità di esprimere una valutazione critica degli aspetti della didattica e della ricerca in ambito biotecnologico, degli aspetti economico-giuridici delle metodiche biotecnologiche e di elaborare valutazioni autonome su temi sociali ed etici connessi con le attività biotecnologiche anche in raffronto con altre realtà europee ed internazionali.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avverrà durante le attività di laboratorio, negli esami di profitto e nel grado di autonomia raggiunto nella preparazione e discussione della tesi di laurea.

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

Si ritiene che i laureati del CdS avranno acquisito adeguate competenze e strumenti di comunicazione scritta e orale, sia in lingua italiana che inglese, finalizzata allo scambio di idee, informazioni, dati e metodologie con interlocutori specialisti e non specialisti su problematiche inerenti il settore medico e farmaceutico per le quali è possibile prevedere soluzioni attraverso metodi ed approcci di tipo biotecnologico. Essi saranno in grado di utilizzare le moderne tecnologie informatiche e multimediali per la presentazione e diffusione di dati sperimentali e delle tematiche biotecnologiche di attualità. Per la notevole interdisciplinarietà che caratterizza le biotecnologie, i laureati dovranno acquisire la capacità di lavorare in gruppo anche con laureati di altre aree.

La verifica dell'acquisizione di abilità comunicative, sia in forma scritta che orale, avverrà tramite la valutazione degli elaborati relativi alle attività di laboratorio e dell'elaborato predisposto per la prova finale ed esposto oralmente alla commissione della prova finale.

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

Si ritiene che i laureati del CdS avranno sviluppato capacità di apprendimento e approfondimento tramite consultazione di materiale bibliografico in forma cartacea ed elettronica, capacità di utilizzazione di banche dati bioinformatiche e di aggiornamento sullo sviluppo delle conoscenze in ambito biotecnologico anche mediante la partecipazione a seminari o convegni tematici. Saranno, inoltre, in possesso delle basi per una corretta lettura e interpretazione della letteratura scientifica disponibile in lingua inglese e per la scrittura di brevi rapporti tecnico-scientifici in ambito biotecnologico. Tali capacità consentiranno al laureato di scegliere in piena autonomia e consapevolezza se, e in quale ambito, affrontare con profitto gli studi di secondo livello.

La capacità di apprendimento sarà valutata mediante analisi della carriera del singolo studente relativamente alle votazioni negli esami ed al tempo intercorso tra la frequenza dell'insegnamento e il superamento dell'esame, e mediante valutazione delle capacità di auto-apprendimento maturata durante lo svolgimento dell'attività relativa alla prova finale.

## **B) Sbocchi occupazionali**

Il CdS prepara figure professionali in grado di operare in diversi ambiti di applicazione delle biotecnologie del settore medico e farmaceutico.

Gli sbocchi occupazionali riguardano vari ambiti lavorativi fra cui:

- i) Industria biotecnologica del settore medico e farmaceutico per la ricerca, lo sviluppo ed il controllo di farmaci biotecnologici e strumenti diagnostici;
- ii) Università ed Organismi di ricerca pubblici e privati per la ricerca in campo biotecnologico;

- iii) Aziende Ospedaliere ed altre strutture del Sistema Sanitario Nazionale per attività di ricerca e di servizio che richiedono competenze biotecnologiche in campo biomedico;
- iv) Enti ed agenzie per la regolamentazione e la brevettabilità dei prodotti biotecnologici;
- v) Attività di Informatore Scientifico negli ambiti di applicazione delle biotecnologie mediche e farmaceutiche.

## **ART. 2 REQUISITI PER L'ACCESSO**

Per l'iscrizione al CdS è richiesto un diploma di scuola secondaria superiore o altro titolo equipollente e ritenuto idoneo in base alla normativa vigente.

Il CdS prevede un numero programmato di 100 studenti, di cui 3 eventualmente extracomunitari residenti all'estero. Sono altresì previsti 3 ulteriori posti riservati a studenti cinesi. L'iscrizione avviene in base ad una graduatoria di merito che valuterà sia il curriculum pregresso del candidato che il risultato di un test di ingresso. Il test d'ingresso ha lo scopo di verificare i requisiti minimi di conoscenze in biologia, chimica, fisica, matematica e lingua inglese nonché di adeguate capacità logiche secondo quanto previsto dal piano di studio. Il test d'ingresso è finalizzato alla formazione della graduatoria complessiva per l'accesso ai Corsi di Studio dell'Area Scientifica. Al termine delle procedure d'immatricolazione al Corso di Studio, conseguenti allo scorrimento della graduatoria, la Giunta del Consiglio Interclasse di Biotecnologie organizza un incontro con gli studenti che hanno conseguito un punteggio basso al test di ingresso per valutare la eventuale necessità di assegnare degli obblighi formativi aggiuntivi (O.F.A.) da soddisfare nel primo anno di corso. A tal fine la Giunta propone al Dipartimento l'organizzazione di attività formative di recupero che saranno svolte durante il primo anno di corso anche con il supporto di tutors. Al termine del percorso formativo di recupero, la giunta del CdS verificherà l'assolvimento degli O.F.A.

## **ART. 3 ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**

a) Il CdS è articolato in un solo curriculum.

b) Le forme didattiche adottate consistono in lezioni frontali ed attività di laboratorio (a posto singolo o in piccoli gruppi) o di esercitazioni in aula o laboratorio. Tutte le attività formative, sia quelle frontali in aula che quelle sperimentali in laboratorio, prevedono la frequenza obbligatoria. Per poter sostenere i relativi esami bisogna avere frequentato almeno il 60% delle lezioni frontali in aula ed almeno l'80% delle attività di laboratorio. Viene lasciata ad ogni docente responsabile del corso la scelta delle modalità per la verifica della frequenza.

Non sono previsti studenti impegnati a tempo parziale essendo il CdS a numero programmato.

c) La durata del CdS è di tre anni. Le attività formative di ciascun anno di corso sono distribuite in due semestri, ognuno dei quali comprende almeno 12 settimane di lezioni. Altre attività fra cui quelle di orientamento, propedeutiche o di tutorato potranno svolgersi anche in altri periodi.

Il calendario didattico dell'A.A. relativo alla durata dei semestri, ai periodi di interruzione delle lezioni e alle prove finali è pubblicato sul sito del CdS.

d) Nell'arco dei tre anni gli studenti dovranno acquisire complessivamente 180 Crediti Formativi Universitari (CFU). I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono a 25 ore di attività complessiva per studente.

La ripartizione dell'impegno orario dello studente per ciascun CFU fra didattica assistita e studio individuale è la seguente:

**CFU lezioni:** 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio individuale

**CFU laboratorio/esercitazioni:** 12 ore di didattica assistita + 13 di studio individuale

**CFU prova finale:** 25 ore di studio individuale

e) Il periodo di svolgimento degli appelli di esame di profitto ha inizio almeno 5 giorni dopo il termine delle attività didattiche e gli appelli di uno stesso insegnamento devono essere appropriatamente distanziati tra loro di circa 15 giorni, evitando, in linea di principio, la sovrapposizione degli esami di profitto di diversi insegnamenti dello stesso semestre.

Durante i periodi di lezione gli studenti in corso non potranno sostenere gli esami di profitto e le prove in itinere.

Gli appelli degli esami di profitto sono, di norma, così distribuiti:

3 appelli tra il primo e il secondo semestre, 1 appello ad aprile (durante la settimana di interruzione delle lezioni), 5 appelli tra la fine del secondo semestre e l'inizio del successivo anno accademico, ed 1 appello a dicembre (durante la settimana di interruzione delle lezioni).

Appelli supplementari saranno riservati agli studenti fuori corso o, comunque, senza obblighi di frequenza.

Il calendario degli esami dell'A.A. è pubblicato sul sito del CdS e sul portale ESSE3 dell'Ateneo.

f) Ogni Titolare d'insegnamento è tenuto ad indicare, prima dell'inizio dell'anno accademico, e contestualmente alla programmazione didattica, il programma d'insegnamento con le specifiche modalità di svolgimento dell'esame (scritto, orale) previste. Tale programma è pubblicato sul sito del CdS.

#### **ART. 4 PIANI DI STUDIO**

##### **a) Piano di studio**

Nell'Allegato 1 a questo Regolamento è riportato il piano di studio con l'elenco degli insegnamenti, i loro relativi CFU e settori scientifico-disciplinari, e la loro articolazione nel triennio.

##### **b) Piani di studio individuali**

Gli studenti potranno proporre piani di studio individuali nei termini previsti dal Regolamento didattico di Ateneo. I piani di studio individuali dovranno includere tutte le attività formative previste dal Regolamento del CdS per il conseguimento dei 180 CFU.

##### **c) Propedeuticità**

Non sono previste propedeuticità obbligatorie. Tuttavia, lo studente è incoraggiato a sostenere gli esami di Matematica, Chimica generale, Chimica organica e Fisica nel primo anno, gli esami di Chimica prima di quelli di Biochimica, l'esame di Fisiologia cellulare prima di quello di Fisiologia Umana.

#### **ART. 5 ALTRI OBBLIGHI FORMATIVI**

Per il conseguimento dei 180 CFU richiesti per il conseguimento della laurea, il piano degli studi include anche le seguenti attività formative previste dall'art.10, c.5 del D.M. 270/2004:

- 12 CFU a scelta autonoma dello studente
- 3 CFU destinati alla conoscenza della lingua inglese.
- 3 CFU destinati alla prova finale
- 2 CFU di attività formativo/seminariale utile per l'inserimento nel mondo del lavoro

**a) Le attività a scelta** sono autonomamente scelte dagli studenti purché coerenti con il progetto formativo del corso, come previsto dal D.M. 270/2004. Queste attività, regolate da un apposito regolamento relativo al riconoscimento dei CFU ("Regolamento sul riconoscimento di CFU a scelta") pubblicato sul sito del CdS, includono la frequenza di corsi curriculari di altri CdS di biotecnologie o a di altri corsi di studio, la partecipazione a workshop, seminari o corsi di formazione, l'espletamento di attività di laboratorio, e l'acquisizione di certificati di conoscenze linguistiche o informatiche.

Gli studenti sono incoraggiati a frequentare come attività a scelta altri insegnamenti dei corsi triennali di biotecnologie che non fanno parte del piano di studio del CdS.

## **b) Conoscenza della lingua inglese**

Il piano degli studi include un corso di lingua inglese obbligatorio. Agli studenti già in possesso di adeguata certificazioni di livello B1, saranno riconosciuti i crediti relativi all' idoneità in lingua inglese, previa presentazione della stessa presso la Segreteria Didattica e prima dell'inizio del corso. Successivamente all'inizio del corso le certificazioni potranno essere riconosciute a posteriori presentando le stesse in Segreteria Studenti.

Un corso di "Inglese Scientifico" organizzato dal CdS può essere frequentato come corso facoltativo.

## **ART. 6 VERIFICHE DEL PROFITTO**

La verifica del profitto e quindi l'attribuzione dei crediti avviene attraverso il superamento di un esame o di una idoneità secondo quanto esposto nel manifesto degli studi. Gli accertamenti sono sempre individuali, sono pubblici e sono svolti in condizioni atte a garantire l'approfondimento, l'obiettività e l'equità della valutazione in rapporto con l'insegnamento o l'attività eseguita e con quanto esplicitamente richiesto ai fini della prova.

Ogni Titolare d'insegnamento è tenuto ad indicare, prima dell'inizio dell'anno accademico, e contestualmente alla programmazione didattica, il programma e le specifiche modalità di svolgimento dell'esame previste per il suo insegnamento. Tale programma è pubblicato sul sito dei corsi di biotecnologie (<https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/bioscienze-biotecnologie/didattica/corsi-di-laurea-in-biotecnologie>). La data di un appello d'esame non può essere anticipata ma può essere posticipata per un giustificato motivo. In ogni caso deve esserne data comunicazione agli studenti attraverso il portale ESSE3.

I docenti titolari di corsi o moduli potranno anche avvalersi di verifiche in itinere per valutare l'andamento del corso, ma tali verifiche, che sono facoltative, non potranno in nessun caso sostituire l'esame finale.

Le Commissioni di esame sono costituite da almeno due membri, di cui uno è il Titolare dell'insegnamento.

Gli altri componenti della commissione devono essere docenti o cultori della specifica disciplina.

Nel caso di esame comune a più moduli integrati di insegnamento, fanno parte della Commissione tutti i titolari degli insegnamenti.

La votazione finale è espressa in trentesimi. L'esito della votazione si considera positivo ai fini dell'attribuzione dei CFU se si ottiene un punteggio di almeno 18/30. L'attribuzione della lode, nel caso di una votazione almeno pari a 30/30, è a discrezione della Commissione di esame e richiede l'unanimità dei suoi componenti.

Alla fine della prova d'esame, il Presidente della Commissione, informa lo studente dell'esito della prova e della sua valutazione. Durante lo svolgimento della prova d'esame, lo studente può ritirarsi senza conseguenze per la sua carriera. L'avvenuta partecipazione dello studente alla prova d'esame deve essere sempre registrata. La verbalizzazione dell'esito dell'esame avviene mediante apposita procedura on-line sul sistema ESSE3 e successiva firma digitale dei componenti della Commissione esaminatrice.

## **ART. 7 PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO**

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di un elaborato scritto individuale (tesi di laurea) il cui contenuto descrive una ricerca bibliografica o un approfondimento di approcci metodologici in uno dei settori scientifico-disciplinari del CdS. Le modalità di svolgimento della prova finale (esame di laurea) sono descritte da un apposito regolamento pubblicato sul sito del CdS.

## **ART. 8 RICONOSCIMENTO DI CREDITI**

a) Gli studenti provenienti da corsi di laurea della stessa classe di altra Università italiana saranno autorizzati a proseguire gli studi in questo CdS, con il riconoscimento dei crediti acquisiti, nei limiti della disponibilità dei posti e in base al regolamento che definisce le modalità di trasferimento ("Regolamento trasferimenti") pubblicato sul sito del CdS.

b) Lo studente può presentare la richiesta, corredata di adeguata documentazione certificata dalla struttura

formativa di provenienza, di riconoscimento delle 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 le Università abbiano concorso. Il riconoscimento è deliberato dalla Giunta del Consiglio Interclasse e non può superare i 12 CFU a scelta dello studente previsti nel piano di studio di cui all'All. 1.

c) Il riconoscimento di CFU a scelta è regolato da un apposito regolamento ("Regolamento per il riconoscimento di CFU a scelta") pubblicato sul sito del CdS.

#### **ART. 9 TRASFERIMENTO DA ALTRI CORSI DI LAUREA**

Il trasferimento dello studente da altro Corso di studio può avere luogo solo a seguito della presentazione di una dettagliata documentazione rilasciata dalla sede di provenienza, che certifichi gli esami svolti con relativo voto ottenuto e CFU acquisiti. Gli ECTS (European Credit Transfer System) sono equivalenti ai CFU.

Qualora ci sia disponibilità di posti rispetto al numero massimo programmato, la Giunta del Consiglio Interclasse di Biotecnologie prende in esame domande di trasferimento avanzate da studenti dello stesso o di altri Atenei, secondo le modalità illustrate nell'apposito regolamento ("Regolamento Trasferimenti") pubblicato sul sito del CdS.

#### **ART. 10 PROGRAMMI DI MOBILITÀ**

Il riconoscimento dei periodi di studio effettuati all'estero nell'ambito dei programmi di mobilità studentesca ai quali l'Università aderisce, è disciplinato dai regolamenti dei programmi stessi e dalle disposizioni in materia deliberate dall'Università.

I "Learning Agreement" sono approvati, previa istruttoria della Commissione Erasmus del Dipartimento, dalla Giunta del Consiglio di Interclasse di Biotecnologie prima della fruizione del periodo di studio all'estero. Eventuali modifiche *in itinere* del piano di studi devono essere approvate dal suddetto Organo con la stessa procedura, entro un mese dall'arrivo dello studente presso la sede di destinazione.

Il riconoscimento delle attività didattiche svolte dallo studente è deliberato dalla Giunta del Consiglio di Interclasse di Biotecnologie.

#### **ART. 11 DISPOSIZIONI FINALI**

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento si rinvia alle norme di legge, allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo.

# ALLEGATO 1

## Biotechnologie Mediche e Farmaceutiche L-2

### PIANO DI STUDIO A.A. 2021-22

#### I ANNO

##### 1° semestre

Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU Totali	CFU Lez	CFU Lab/Eser	Prova di Valutazione
Biodiversità cellulare	BIO/19	Caratterizzante	6	5	1	Esame
Chimica generale e inorganica	CHIM/03	Base	8	6	2	Esame
Matematica ed elementi di statistica	MAT/01-08	Base	8	6	2	Esame
Lingua Inglese		Altre attività	3	3	/	Idoneità
<b>Totale</b>			<b>25</b>			<b>3</b>

##### 2° semestre

Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU Totali	CFU Lez	CFU Lab/Eser	Prova di Valutazione
Chimica organica	CHIM/06	Base	8	7	1	Esame
Fisica applicata	FIS/07	Base	8	7	1	Esame
Genetica generale	BIO/18	Caratterizzante	6	5	1	Esame
Bioeconomia e Sostenibilità o Diritto per le biotecnologie	SECS-P/07 o IUS/14	Caratterizzante	4	4	/	Idoneità
<b>Totale</b>			<b>22</b>			<b>3</b>

#### II ANNO



**1° semestre**

Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU Totali	CFU Lez	CFU Lab/Eser	Prova di Valutazione
Fisiologia cellulare ed elementi di biofisica	BIO/09	Caratterizzante	9	8	1	Esame
Biochimica con elementi di enzimologia	BIO/10	Base	9	8	1	Esame
Chimica analitica	CHIM/01	Base	8	7	1	Esame
A scelta dello studente		Altre attività	4			
<b>Totale</b>			<b>30</b>			<b>3</b>

**2° semestre**

Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU Totali	CFU Lez	CFU Lab/Eser	Prova di Valutazione
Biologia molecolare	BIO/11	Base	9	8	1	Esame
Istologia	BIO/17	Affine	6	5	1	Esame
Igiene <i>integrato con (2)</i>	MED/42	Affine	3	3	1	Esame *
Microbiologia e Virologia molecolare (2)	VET/05	Caratterizzante	6	4	2	*
Fisiologia umana e funzioni integrate	BIO/09	Caratterizzante	8	8	/	Esame
<b>Totale</b>			<b>34</b>			<b>4</b>

\* **Esame integrato****III ANNO****1° semestre**

Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU	CFU	CFU	Prova di
--------------	--------	-----------	-----	-----	-----	----------

			<b>Totali</b>	<b>Lez</b>	<b>Lab/Eser</b>	<b>Valutazione</b>
Genetica molecolare ed ingegneria genetica	BIO/18	Caratterizzante	8	6	2	Esame
Laboratorio di tecnologie biochimiche e bioenergetica cellulare	BIO/10	Affine	5	2	3	Esame *
Laboratorio di tecnologie biomolecolari e bioinformatica (*)	BIO/11	Affine	5	2	3	*
Patologia generale e principi di immunologia	MED/04	Caratterizzante	8	8	/	Esame
Bioteχνologie farmacologiche e farmacogenomica	BIO/14	Caratterizzante	8	8	/	Esame
<b>A scelta dello studente</b>			<b>8</b>			
<b>Totale</b>			<b>42</b>			<b>4</b>

\* **Esame integrato**

## 2° semestre

<b>Insegnamento</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>Tipologia</b>	<b>CFU Totali</b>	<b>CFU Lez</b>	<b>CFU Lab/Eser</b>	<b>Prova di Valutazione</b>
Patologia clinica e diagnostica molecolare	MED/05	Affine	4			Esame
Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	BIO/12	Caratterizzante	8	7	1	Esame
Chimica Farmaceutica	CHIM/08	Caratterizzante	8	7	1	Esame
Valorizzazione e gestione dell'innovazione biotecnologica		Altre attività	2	2	/	idoneità
Prova Finale		Altre attività	3			
<b>Totale</b>			<b>25</b>			<b>3</b>

**Totale generale**

**180**

**20**

**LEGENDA:**

S.S.D. = Settore Scientifico Disciplinare

L = attività di laboratorio

E = esercitazioni in aula o laboratorio

Altre attività = attività di cui al D.M. 2.270/2004, art. 10, c. 5

La tipologia degli insegnamenti fa riferimento all'art.10 del DM 270/2004.