



## **REGOLAMENTO DIDATTICO**

### **Corso di Laurea Magistrale**

## **BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE**

### **Interclasse LM-8/LM-9**

### **Biotechnologie Industriali**

### **Biotechnologie Mediche, Farmaceutiche e Veterinarie**

### **Coorte 2023-25**



## SOMMARIO

Art. 1 – Indicazioni generali del Corso di Studio.....	.....
Art. 2 – Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali.....	.....
Art. 3 – Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale.....	.....
Art. 4 – Descrizione del percorso formativo e dei metodi di accertamento.....	.....
Art. 5 – Trasferimenti in ingresso e passaggi di corso.....	.....
Art. 6 – Opportunità offerte durante il percorso formativo.....	.....
Art. 7 – Prova finale.....	.....
Art. 8 – Assicurazione della qualità.....	.....
Art. 9 – Norme finali.....	.....

### Art. 1 – Indicazioni generali del Corso di Studio

**Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE,  
Interclasse LM-8/LM-9**

**DD.MM. 16 marzo 2007 e s.m.i.**

**Dipartimento di Bioscienze Biotecnologie e Ambiente (DBBA)**

**Campus Universitario - Via Orabona, 4, 70125, BARI.**

**Labo-Biotech - Via G. Fanelli, 204, 70125, BARI.**

<https://www.uniba.it/corsi/biotecnologie-industriali-e-farmaceutiche>

**Ordinamento – A. A. di prima applicazione: 2022/23;**

**Coorte: A. A. in cui entra in vigore: 2023-24; intera coorte a cui si applica:2023/25**

**Coordinatore Prof.ssa Maria Elena Dell'Aquila**

**Consiglio Interclasse di Biotecnologie**

Email: [mariaelena.dellaquila@uniba.it](mailto:mariaelena.dellaquila@uniba.it)

Il Corso di studio è erogato in **LINGUA ITALIANA**

### Art.2 - Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali

#### **Obiettivi formativi specifici**

Il CdS Magistrale interclasse LM-8/LM-9 in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE si propone di fondere le conoscenze sugli aspetti procedurali e impiantisci alla base delle biotecnologie industriali, proprie della classe LM-8, con le conoscenze applicative della vasta area delle biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche della classe LM-9.

Il Corso si propone anche di assicurare una elevata padronanza del metodo scientifico nonché gli strumenti necessari per un'autonomia operativa e per una buona comunicazione delle informazioni scientifiche ad un largo pubblico di utenti. Queste competenze permetteranno ai laureati di ricoprire ruoli di elevata responsabilità in attività di ricerca, sviluppo, produzione e servizio in vari ambiti delle biotecnologie industriali e farmaceutiche.

Pertanto, nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti delle classi LM-8 e LM-9, il percorso formativo prevede i contenuti principali indicati di seguito.

Gli insegnamenti caratterizzanti obbligatori permetteranno di acquisire:

- conoscenze delle metodologie bioinformatiche ai fini dello sviluppo, organizzazione e accesso a banche dati di genomica, proteomica e metabolomica;
- conoscenze di genetica avanzata, ingegneria metabolica e di metodi computazionali finalizzati alla progettazione di macromolecole biotecnologiche;
- conoscenze dei meccanismi fondamentali di funzionamento delle bioraffinerie finalizzate alla produzione di beni e servizi nell'ambito di processi industriali sostenibili;
- comprensione dei principi di base della bioingegneria e delle applicazioni delle nanobiotecnologie in biologia e medicina;
- adeguate conoscenze di chimica farmaceutica e progettazione del farmaco finalizzate allo

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

- sviluppo di molecole bioattive di interesse biotecnologico;
- conoscenze di immunologia e tecniche immunologiche per lo sviluppo di biofarmaci.

Altri insegnamenti permetteranno di arricchire la formazione dello studente approfondendo conoscenze nel settore industriale (biomateriali innovativi, nanotecnologie in ambito biotecnologico, processi industriali e risanamento ambientale) o relative alla produzione dei biofarmaci (controllo di qualità dei biofarmaci, elementi di legislazione farmaceutica).

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

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

Al termine del percorso formativo, i laureati magistrali avranno acquisito conoscenze teorico-pratiche in vari ambiti delle discipline biologiche, biotecnologiche, chimiche, ingegneristiche, e farmaceutiche fra cui:

- le metodologie bioinformatiche per la comprensione e l'utilizzo di dati genomici, proteomici e metabolomici;
- l'ingegneria metabolica, e i metodi computazionali per la progettazione di macromolecole biotecnologiche;
- gli aspetti fondamentali dei processi industriali sostenibili per la progettazione di prodotti biotecnologici;
- l'impiego di biorisorse rinnovabili per produrre bioprodotto;
- l'applicazione della bioingegneria, delle nanobiotecnologie e di biomateriali in biologia e medicina;
- la chimica farmaceutica, la progettazione del farmaco e altre discipline relative alla produzione di molecole bioattive e di biofarmaci;
- i principi di base dell'immunologia e delle tecniche immunologiche per lo sviluppo di biofarmaci.

La preparazione dei laureati sarà integrata con un'ampia attività di tirocinio formativo per la preparazione della tesi di laurea.

Le conoscenze e la capacità di comprensione acquisite dagli studenti attraverso gli insegnamenti teorico-pratici saranno verificate alla fine di ogni attività formativa mediante opportuni strumenti didattici tra i quali: test di autovalutazione, prove in itinere e prova finale, anche con l'utilizzo di strumenti informatici.

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

I laureati magistrali saranno in grado di:

- utilizzare piattaforme tecnologiche specifiche (bioinformatica, ingegneria genetica, ingegneria proteica e metabolica) per l'identificazione e la modificazione di bersagli molecolari di interesse biotecnologico;
- analizzare e modificare cellule e organismi viventi in modo progettuale ai fini di studio o di produzione;
- comprendere i bioprocessi e sviluppare metodi per migliorare la produzione industriale;
- comprendere i problemi relativi alla tutela dell'ambiente generati dalle applicazioni industriali;
- applicare conoscenze sui biomateriali e nanotecnologie in ambito biotecnologico;
- applicare tecniche e metodiche avanzate per lo sviluppo di biofarmaci e prodotti biotecnologici utili per la salute degli esseri viventi.

---

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

Queste capacità sono sviluppate durante i corsi e le attività di laboratorio e durante lo svolgimento della tesi. Esse sono verificate durante gli esami di profitto e l'esame di laurea.

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

I laureati del CdS avranno la capacità di valutare ed interpretare il dato sperimentale di laboratorio sotto il profilo della sua valenza scientifica e rigore metodologico.

Essi acquisiranno capacità di giudizio relativamente: i) alla sicurezza di laboratorio ed ambientale in ambito chimico-biologico e biotecnologico; ii) aspetti di ricerca e didattica in ambito biotecnologico; iii) aspetti della sostenibilità delle metodiche biotecnologiche. Con le competenze acquisite, saranno in condizioni di partecipare a discussioni relative a 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 tramite la valutazione dello studente nei vari insegnamenti del piano di studio individuale dello studente, della sua capacità di lavorare in gruppo durante le attività di laboratorio e del grado di sua autonomia nella preparazione della prova finale.

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

I laureati del CdS avranno adeguate competenze e strumenti di comunicazione scritta e orale sia in lingua italiana che inglese, moderne competenze informatiche per la presentazione e diffusione di dati sperimentali e delle tematiche biotecnologiche di attualità. Per la notevole interdisciplinarietà che caratterizza le biotecnologie, i laureati sapranno lavorare in gruppo anche con laureati di altre aree. I laureati avranno, inoltre, capacità di interloquire con specialisti e non specialisti su problemi attuali inerenti i settori industriali per i quali è possibile prevedere soluzioni sostenibili attraverso metodi ed approcci di tipo biotecnologico.

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 valutatrice della prova finale.

**v) Capacità di apprendimento (Learning skills)**

I laureati del Corso di Studio avranno sviluppato capacità di apprendimento, e approfondimento di ulteriori competenze tramite consultazione di materiale bibliografico in forma cartacea ed elettronica, capacità di utilizzazione di banche dati bioinformatiche, aggiornamento continuo sullo sviluppo delle conoscenze e metodologie in ambito biotecnologico anche mediante la partecipazione a seminari o convegni tematici. Saranno in possesso delle basi per una corretta lettura e interpretazione della letteratura scientifica disponibile in lingua inglese e per la scrittura, anche in lingua inglese di brevi rapporti tecnico-scientifici nell'ambito biotecnologico. Tali capacità consentiranno al laureato di scegliere in piena autonomia e consapevolezza se e in quale ambito affrontare con profitto 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.

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

**B) Sbocchi occupazionali**

- Università ed altri Enti di formazione e ricerca pubblici e privati.
- Laboratori di ricerca e sviluppo nelle imprese interessate all'innovazione biotecnologica (bioenergetica, materiali innovativi, chimica fine, agro-alimentare).
- Laboratori di ricerca e sviluppo dell'industria farmaceutica.
- Reparti aziendali di produzione e controllo di qualità.
- Laboratori, pubblici o privati, di diagnostica, monitoraggio e risanamento ambientale.
- Reparti o Laboratori di pianificazione delle attività industriali orientate allo sviluppo sostenibile.
- Enti ospedalieri pubblici o privati.
- Enti preposti alla elaborazione di normative brevettali riguardanti lo sfruttamento di prodotti e/o processi della bioindustria e dell'industria farmaceutica.
- Consulenza e Europrogettazione: ideazione, sviluppo e gestione di progetti internazionali
- Autoimprenditorialità (start-up biotecnologiche)

I laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno come previsto dalla legislazione vigente partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario.

**Art. 3 - Requisiti di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione iniziale**

Il Corso è ad accesso libero previo soddisfacimento dei requisiti di accesso. L'utenza sostenibile è di 65 studenti (D.M. 1154 del 14/10/2021).

Sono ammessi al Corso di studio i cittadini italiani o stranieri in possesso dei seguenti requisiti:

a. un diploma di Laurea di primo livello rilasciato da qualsiasi Università italiana, ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equivalente in base alla normativa vigente, in:

- Biotecnologie (classe L2);
- Scienze biologiche (classe L13);

b. avere acquisito sufficienti conoscenze in biotecnologie delle fermentazioni e farmacologia;

c. conoscenza della lingua Inglese, con livello minimo B2 che dovrà essere attestata da certificazione acquisita esternamente o tramite "placement test" interno.

Potranno essere ammessi i laureati di altre classi di laurea che abbiano acquisito, di norma, almeno 30 CFU negli ambiti disciplinari delle attività formative di base e 24 CFU nelle attività caratterizzanti, fra cui le "Discipline biologiche" o le "Discipline biotecnologiche comuni", con almeno 6 CFU in biochimica (BIO/10), 6 CFU in biologia molecolare (BIO/11), 6 CFU in genetica (BIO/18) e 6 CFU in Fisiologia (BIO/09) per un totale di almeno 24 CFU.

Le modalità di accesso sono descritte in dettaglio su apposite Linee Guida ("Linee Guida per l'accesso") pubblicate sul sito del CdS.



---

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

Lo studente deve essere in possesso dei requisiti curriculari per l'accesso prima della verifica della personale preparazione; in particolare, non è ammessa l'assegnazione di debiti formativi od obblighi formativi aggiuntivi.

Lo studente sarà sottoposto a verifica della personale preparazione, effettuata da un'apposita commissione nominata dalla Giunta del Consiglio Interclasse di Biotecnologie. Tale verifica mirerà a valutare, attraverso un colloquio, le conoscenze dei sistemi biologici ed una adeguata conoscenza delle discipline biotecnologiche con finalità specifiche biologico-industriali e/o chimico-farmaceutiche, e valuterà l'eventuale equivalenza dei summenzionati requisiti con i CFU acquisiti.

E' possibile la contemporanea iscrizione ad altro CdS ai sensi del D.M. n. 930 del 29/07/2022 e del D.M. n. 933 del 02/08/2022.

#### Art. 4 - Descrizione del percorso formativo e dei metodi di accertamento

1. Il CdS è articolato in due curricula, Industriale e Farmaceutico.
2. Le attività formative e i relativi obiettivi formativi sono riportati nell'**allegato 1**.
3. Il percorso formativo per ogni anno di corso per gli/le studenti/studentesse impegnati/e a tempo pieno sono riportati nell'**allegato 2a**). E' previsto il percorso per studenti impegnati a tempo parziale (**allegato 2.b**)

4.a La durata del CdS è di due anni. Le attività formative di ciascun anno di corso sono distribuite in due semestri.

Le attività formative teoriche in aula non prevedono la frequenza obbligatoria. E' prevista una frequenza obbligatoria per almeno il 75% delle attività sperimentali di laboratorio. Viene lasciata ad ogni docente responsabile del corso la scelta delle modalità per la verifica della frequenza.

4.b Le tipologie delle forme didattiche adottate consistono in lezioni teoriche in presenza ed attività di laboratorio in presenza (a posto singolo o in piccoli gruppi). Per il conseguimento dei 120 CFU richiesti per il conseguimento della laurea, il piano degli studi include anche le seguenti attività formative previste dall'art.10,c.5 del DM 270/2004: 8 CFU a scelta dello studente, 29 CFU di tirocinio formativo e 8 CFU riservati al superamento della prova finale.

Nell'arco dei due anni gli studenti dovranno acquisire complessivamente 120 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:

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

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

**1 CFU esercitazioni in aula:** 15 ore di didattica assistita e 10 ore di studio individuale

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

**1 CFU tirocinio curriculare:** 25 ore di studio individuale.

Il calendario didattico dell'A.A. relativo alla durata dei semestri e alle prove finali è pubblicato sul sito del CdS (<https://www.uniba.it/corsi/biotecnologie-industriali-e-farmaceutiche>).

#### 4.c Esami di profitto o idoneità

La verifica del profitto e quindi l'attribuzione dei crediti avviene attraverso il superamento di un esame o di una idoneità. 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.

Gli appelli degli esami di profitto, accessibili a tutti gli studenti in corso e fuori corso, sono, di norma, così distribuiti:

1 appello al mese negli 11 mesi da settembre a luglio e due appelli nei mesi di febbraio e luglio, opportunamente distanziati tra loro.

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



---

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

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.

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 contenente anche le specifiche modalità di svolgimento dell'esame previste per il suo insegnamento. Tale programma è pubblicato sul sito del CdS.

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.

La composizione delle Commissioni d'esame per ogni insegnamento è definita all'inizio di ogni anno accademico, su proposta del Titolare e tenendo conto quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo. 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.

### **Verifica dei contenuti conoscitivi**

Ai sensi dell'art. 5 comma 6 del D.M. 270/04, trascorsi otto anni dall'immatricolazione, la Giunta verificherà l'eventuale obsolescenza dei contenuti conoscitivi, sentiti i docenti delle discipline corrispondenti, provvedendo eventualmente alla determinazione di nuovi obblighi formativi per il conseguimento del titolo. Tale verifica avviene in tempi determinati, diversificati per studenti impegnati a tempo pieno negli studi universitari o contestualmente impegnati in attività lavorative.

### **Tirocinio formativo**

L'attività di tirocinio formativo ha come obiettivi quelli di integrare opportunamente i curricula universitari sul piano dei contenuti e facilitare l'accesso dei laureandi nel mondo del lavoro.

---

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

Il tirocinio formativo può essere svolto presso i laboratori di ricerca dell'Università di Bari o, in regime di convenzione, presso Aziende ed Enti pubblici e privati che operano in campo biotecnologico o presso laboratori di altre Sedi universitarie.

L'attività di tirocinio è prevista per studenti iscritti al 2° anno o fuori corso, ha una durata complessiva di circa 725 ore e consente di acquisire 29 CFU.

L'attività di tirocinio porta all'elaborazione di uno scritto individuale (tesi di laurea) il cui contenuto sviluppa un tema sperimentale originale affrontato durante le attività di tirocinio formativo. Le modalità di svolgimento del tirocinio sono indicate in apposite Linee Guida pubblicate sul sito del CdS.

4.d La verifica della conoscenza delle lingue straniere, dei risultati degli stage, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero, nonché di altre competenze richieste (es. altre conoscenze per l'introduzione al mondo del lavoro) viene effettuata ad opera della Giunta Interclasse o di apposite commissioni interne ad essa. Le modalità di verifica sono riportate in specifiche linee guida pubblicate sul sito del CdS.

### **5 Attività formative a scelta dello studente**

Per le attività formative autonomamente scelte dallo studente, il numero minimo di crediti attribuibili per il CdS Magistrale è pari a 8 (art. 3, comma 4, del DM 16 marzo 2007). Agli studenti deve essere garantita la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, purché coerenti con gli obiettivi formativi del Corso. Potranno essere riconosciute le seguenti attività:

#### **1. Competenze linguistiche**

#### **2. Abilità informatiche**

#### **3. Corsi monografici, cicli seminariali o workshops coerenti con le finalità didattiche dei CdS di Biotecnologie**

Possono essere riconosciute le attività integrative organizzate da docenti del CI-Biotec, da Dipartimenti dell'Università di Bari, da altre Istituzioni/Enti pubblici o privati e da Aziende/Industrie in collaborazione con l'Università di Bari, fra cui:

- a) workshops, convegni nazionali e internazionali, seminari
- b) attività di orientamento professionale
- c) corsi specialistici professionali tenuti da esperti (anche da Visiting Professors/Researchers)
- d) corsi per competenze trasversali
- e) altre attività coerenti con il curriculum di studi.

#### **4. Corsi curricolari di insegnamento di altri CdS di Biotecnologie o di altri corsi dell'Università di Bari coerenti con il piano formativo.**

L'acquisizione dei relativi crediti sarà possibile nel rispetto dei vincoli normativi (obbligo di frequenza di lezioni teoriche ed esercitazioni/laboratori, esame/prova finale) previsti per i corsi prescelti. Il superamento dell'esame permetterà il conseguimento di un'idoneità.

#### **5. Attività di laboratorio o professionali**

Il riconoscimento dei CFU relativi ad attività di laboratorio o professionale (1 CFU è pari a 12 ore) potrà avvenire a seguito della frequenza di laboratori dell'Università di Bari o di altre Università; a seguito della frequenza di laboratori o svolgimento di attività professionali presso enti pubblici o privati le cui attività siano congrue rispetto agli interessi culturali dei CdS di Biotecnologie. La richiesta di riconoscimento dei CFU è sottoposta all'approvazione della Giunta del CI-Biotec.

Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»

Il riconoscimento delle attività a scelta dello studente prevede una prova di valutazione del profitto con giudizio di idoneità. Le modalità di riconoscimento dei CFU a scelta dello studente sono indicate in apposite Linee Guida ("Linee Guida per il riconoscimento di CFU a scelta") pubblicate sul sito del CdS su cui si potrà altresì reperire la relativa modulistica.

La Commissione Didattica, organo interno alla Giunta del CI-Biotec, definirà il numero dei CFU attribuiti alle varie attività dopo avere verificato la congruità e la coerenza fra il curriculum di studi e le attività formative per le quali è richiesto il riconoscimento. Il parere della Commissione Didattica del CI-Biotec è sottoposto all'approvazione della Giunta del CI-Biotec.

#### Art. 5 – Trasferimenti in ingresso e passaggi di corso

a. 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.

La Giunta del Consiglio di Interclasse di Biotecnologie delibera il riconoscimento totale o parziale dei CFU acquisiti in altro CdS Magistrale della medesima o di altra Università italiana o estera, fermo restando il soddisfacimento dei requisiti di ammissione al Corso come riportato nel Regolamento Didattico del CdS ed in riferimento al Regolamento Didattico di Ateneo (Art. 21 e Art. 31), e valutando la coerenza tra le conoscenze e competenze acquisite dal richiedente e gli obiettivi formativi del CdS Magistrale. In caso di trasferimento da un Corso di Laurea Magistrale appartenente alla medesima Classe, la quota di CFU relativi ai settori scientifico-disciplinari compresi in entrambi i Corsi direttamente riconosciuti allo studente non sarà inferiore al 50% di quelli già maturati.

Le modalità di ammissione dei trasferimenti e dei passaggi di corso sono indicate su apposite linee guida pubblicate sul sito web del Corso di Studio ([www.uniba.it/corsi/biotecnologie-industriali-e-farmaceutiche](http://www.uniba.it/corsi/biotecnologie-industriali-e-farmaceutiche)).

b. La convalida degli esami già sostenuti è deliberata dalla Giunta del Consiglio di Interclasse di Biotecnologie. Qualora un esame sostenuto nel precedente CdS di uno studente richiedente il trasferimento, sia considerato nel nuovo piano di studi come attività a scelta dello studente, il suo superamento sarà considerato come idoneità e la votazione conseguita nel precedente CdS sarà esclusa dal calcolo della media.

#### Art. 6 - Opportunità offerte durante il percorso formativo

1. Durante il percorso formativo il CdS offre opportunità di **mobilità studentesca internazionale** in riferimento ai bandi Erasmus e Global Thesis. 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

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

studente è deliberato dalla Giunta del Consiglio di Interclasse di Biotecnologie ([www.uniba.it/internazionale/mobilità-in-uscita/studenti](http://www.uniba.it/internazionale/mobilità-in-uscita/studenti)).

2. La Commissione Tirocini del Consiglio Interclasse di Biotecnologie assiste gli studenti nelle **attività di tirocinio all'esterno** e promuove la collaborazione con altre Università, Enti o imprese che lavorano nell'ambito delle Biotecnologie.

Nel corso degli anni sono state stipulate numerose convenzioni fra il Dipartimento di afferenza dei corsi di studio e altri Atenei, Enti di Ricerca o imprese per permettere agli studenti di biotecnologie di svolgere stages o tirocini in strutture esterne nazionali o internazionali ([www.uniba.it/corsi/biotecnologie-industriali-e-farmaceutiche](http://www.uniba.it/corsi/biotecnologie-industriali-e-farmaceutiche)). La lista delle convenzioni attive è reperibile sulla piattaforma dell'Università di Bari 'Portiamo Valore' (<https://portiamovalore.uniba.it/>) ed è implementabile con l'inserimento di ulteriori imprese interessate allo sviluppo di competenze nell'area delle Biotecnologie Industriali e Farmaceutiche.

Al termine del tirocinio, gli studenti e gli enti ospitanti compilano un questionario di valutazione dell'attività di tirocinio. I questionari, depositati presso la segreteria didattica del Dipartimento, sono utili per monitorare il grado di soddisfazione delle attività di tirocinio e permettere interventi correttivi. Numerosi studenti dei CdS magistrali di biotecnologie effettuano il tirocinio presso prestigiose istituzioni o aziende italiane e straniere ottenendo giudizi molto positivi da parte dei docenti o tutors che li accolgono nei propri gruppi.

3. La Commissione **Orientamento e Tutorato** del Consiglio Interclasse di Biotecnologie svolge varie iniziative mirate i) al monitoraggio della formazione degli studenti, e ii) ad illustrare l'ampliamento dell'offerta formativa. Nel corso del primo anno, il Coordinatore del Consiglio Interclasse incontra gli studenti dei CdS magistrali: i) per discutere di vari aspetti della didattica e rilevare le loro opinioni su eventuali aspetti problematici al fine di attuare interventi correttivi. ii) per presentare agli studenti le motivazioni alla base dell'ampliamento dell'offerta formativa, la Commissione Orientamento e Tutorato del Consiglio Interclasse organizza cicli di seminari e favorisce la partecipazione degli studenti ad attività seminariali, Workshop e giornate di studio organizzate presso i Dipartimenti di ricerca dell'Università di Bari o di altri Atenei, o presso enti ed imprese che lavorano in ambito biotecnologico. Queste attività possono essere riconosciute come CFU a scelta degli studenti come indicato da apposite Linee Guida pubblicate sul sito web dei corsi di Biotecnologie.

4. Il Consiglio Interclasse di Biotecnologie svolge attività di Tutorato per **studenti diversamente abili e DSA**. Il C.d.S. fa riferimento al docente delegato del Dipartimento cui afferisce il corso che cura questa forma di tutorato tramite i servizi messi a disposizione dall'Ateneo. Il Coordinatore dell'Interclasse riceve i piani individualizzati che trasmette periodicamente al Consiglio. I docenti del Consiglio ne prendono atto e concordano con lo studente le modalità attuative delle modifiche sia nello svolgimento dell'attività didattica che delle prove d'esame ([www.uniba.it/it/studenti/servizi-per-disabili](http://www.uniba.it/it/studenti/servizi-per-disabili)).

5. Inoltre il CdS svolge attività di Tutorato per la promozione delle **Pari Opportunità**. Il C.d.S. fa riferimento al docente delegato del Dipartimento cui afferisce il corso che cura questa forma di tutorato tramite i servizi messi a disposizione dall'Ateneo.

---

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

La pubblicizzazione di tutte le opportunità offerte agli studenti è curata dalla UO Didattica ed avviene attraverso il sito web del corso di studio.

**Art. 7 – Prova finale**

- a. La prova finale consiste nella discussione di una tesi scritta, redatta dallo studente con la guida di uno o più relatori, anche in lingua inglese, su un tema di ricerca originale riferentesi all'attività di tirocinio sperimentale svolta in un laboratorio universitario o presso una azienda.
- b. Alla prova finale sono assegnati 6 CFU. Parte del lavoro di preparazione della prova finale avviene all'interno dell'attività di tirocinio. Pertanto a quest'ultima attività è attribuita parte dei crediti della prova finale.
- c. Le modalità di svolgimento dell'esame di laurea sono descritte in apposite Linee Guida (Linee Guida per l'esame di Laurea Magistrale) pubblicate sul sito dei corsi di biotecnologie. La Commissione di laurea, composta da almeno cinque membri, esprime la propria valutazione sentito il parere del Relatore e tenendo conto della valutazione degli esami di profitto dello studente, come indicato nell'apposito regolamento. A partire da aprile 2020 l'Università di Bari ha attivato un sistema online di sottomissione, approvazione e archiviazione della Tesi di Laurea (Sistema BiblioTeLa). La prova finale si svolge in seduta pubblica e si conclude con la proclamazione.
- d. Oltre che il contenuto sperimentale e la sua valenza scientifica sono valutati la chiarezza espositiva, la capacità di sintesi ed il grado di esperienza conseguito nell'uso di strumenti di comunicazione di tipo multimediale.

**Art. 8 – Assicurazione della qualità**

Il CdS nomina il Gruppo di Assicurazione della Qualità (AQ). Il Gruppo di AQ sarà costituito dal Coordinatore dell'Interclasse di Biotecnologie, da docenti della Giunta Interclasse integrata da altri docenti del CdS, da una rappresentanza studentesca ed eventualmente da rappresentanti di Aziende, Enti ed Istituzioni interessate al CdS.

Il Gruppo di AQ svolge azioni di monitoraggio degli indicatori e di dati sull'andamento del CdS relativamente a: attrattività; esiti delle attività didattiche; laureabilità e di controllo della qualità e di eventuali criticità delle attività formative. Queste azioni vengono svolte attraverso:

- un incontro annuale con i docenti del Corso (presumibilmente entro il mese di ottobre di ogni anno) e incontri frequenti della Giunta Interclasse per verificare le esigenze dei singoli docenti e degli studenti e valutare iniziative nei tempi e nei modi per l'implementazione di eventuali rimodulazioni e aggiornamenti dei contenuti e delle modalità di erogazione dell'offerta formativa, anche ai fini del coordinamento degli argomenti tra gli insegnamenti;
- un incontro di accoglienza ogni semestre con gli studenti del biennio (presumibilmente in ottobre e marzo) per illustrare le modalità di svolgimento del Corso di Studio e raccogliere bisogni e istanze sul percorso formativo e sui servizi di contesto, nonché individuare possibili azioni preventive/correttive da integrare con eventuali suggerimenti e commenti raccolti via web attraverso il sito del Corso di Studio;
- Esamina i risultati della valutazione didattica;
- Consulta periodicamente (presumibilmente con cadenza annuale) le parte interessate e/o studi di settore per verificare l'adeguatezza dell'offerta formativa con la domanda di formazione del mondo del lavoro;
- Verifica il tasso di occupabilità con monitoraggi a 1 anno dal conseguimento del titolo.



---

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

I risultati di queste attività di audit costituiscono le informazioni del processo di Riesame.

**Art. 9 – Norme finali**

1. Il presente Regolamento è applicato a decorrere dall'a.a. «2023-24» e rimane in vigore per l'intera coorte distudi.
2. Per tutto quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento si rinvia allo Statuto, al Regolamento Didattico di Ateneo e alla normativa vigente, nonché alle disposizioni dell'Università.

ALLEGATO 1 - OBIETTIVI FORMATIVI DEGLI INSEGNAMENTI PER IL CORSO DI  
«BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE» PER LA COORTE A.A.«2023-25»

<b>Attività formativa</b>	<b>Obiettivi formativi</b>
<i>Attività «obbligatorie»</i>	
<i>Indicare la denominazione della disciplina/ tirocinio o altra attività formativa</i>	<i>Il corso ha l'obiettivo di...</i>
<b>I ANNO I SEMESTRE</b>	
Bioinformatica e analisi del genoma	<i>Il corso ha come obiettivo l'acquisizione di conoscenze approfondite di genomica strutturale e funzionale con integrazione di nozioni bioinformatiche per l'analisi dei genomi completi e delle sequenze biologiche prodotte con le più recenti strategie di sequenziamento massivo.</i>
Metodi computazionali per la progettazione di molecole ricombinanti	<i>Il corso ha l'obiettivo di far acquisire competenze bioinformatiche per l'analisi di sequenze proteiche, per l'interrogazione di database strutturali, la creazione di modelli comparativi 3D di proteine, l'analisi di interazioni proteina-ligando e la relativa misura dell'affinità di un ligando per le proteine modellate o scaricate dai database strutturali.</i>
Ingegneria metabolica	<i>Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti i mezzi per comprendere, analizzare e modificare il metabolismo. Gli studenti acquisiranno conoscenze nella descrizione quantitativa dei processi di fermentazione microbica e acquisiranno la capacità di sviluppare strategie per manipolare in modo mirato il metabolismo cellulare anche attraverso lo studio delle principali metodiche per calcolare i flussi metabolici.</i>
Bioingegneria Industriale	<i>Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenza delle condizioni per l'impiego di materiali intelligenti in applicazioni avanzate di medicina rigenerativa (ingegneria tissutale, veicolo di farmaco, teranostica e protesica) e biosensoristica.</i>
Chimica Farmaceutica	<i>Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti gli strumenti per comprendere la relazione tra la struttura delle varie classi di farmaci in terapia e la loro attività biologica nonché il meccanismo chimico alla base della loro interazione con i componenti dell'ambiente biologico. Attraverso queste conoscenze, lo studente sarà in grado di identificare i gruppi funzionali e le proprietà strutturali dei farmaci importanti per la loro azione e prevederne le proprietà chimiche e chimico-fisiche desumibili dalla loro struttura, discutendone le possibili conseguenze sulle proprietà biologiche e il metabolismo</i>
<b>I ANNO II SEMESTRE</b>	
Bioraffinerie (integrato con 1)	<i>Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze relative al process design applicato allo sviluppo di nuove piattaforme chimiche e biotecnologiche in un'ottica di bioraffinerie integrate nel territorio.</i>
(1) Ingegneria dei processi industriali	<i>Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti i mezzi per comprendere l'ingegneria e le tecnologie utilizzate nelle bioraffinerie.</i>
Biotecnologie genetiche avanzate	<i>Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente strumenti e strategie avanzate della genetica moderna che permettono di modificare genotipi e fenotipi di organismi utilizzati nei processi biotecnologici e di migliorarne le performances</i>



**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

Vaccini e Biotecnologie Immunologiche	Il corso ha come obiettivo lo studio dei meccanismi di funzionamento del sistema immunitario e degli approcci biotecnologici dell'immunoterapia in particolare rivolti all' allestimento di vaccini, anticorpi monoclonali e derivati anticorpali.
Progettazione e sviluppo del farmaco (integrato con 2)	Il corso fornisce le conoscenze utili a derivare relazioni struttura-attività, necessarie per la progettazione razionale di farmaci.
(2) Tecnologia Farmaceutica	Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze sugli approcci formulativi di origine industriale di medicinali relativamente alle forme farmaceutiche a rilascio convenzionale
<b>II ANNO I SEMESTRE</b>	<b>CURRICULUM INDUSTRIALE</b>
Biomateriali e nanoscienze	Il corso descrive l'evoluzione e le applicazioni dei materiali usati in ambito biomedico come protesi e dispositivi medici, dando particolare risalto alle modificazioni superficiali e alle nanotecnologie usate per il loro sviluppo e la loro fabbricazione.
Valutazione di impatto ambientale (integrato con*)	Il corso ha l'obiettivo di fornire gli strumenti metodologici di base per effettuare una valutazione quantitativa dell'impatto generato da una attività umana, dalla realizzazione di un prodotto o di un processo, finalizzata a supportare decisioni basate sulla conoscenza.
Metodologie biochimiche per il biorisanamento (*)	L'insegnamento fornisce le conoscenze di base delle principali tecnologie di bonifica di tipo biologico con un approfondimento del metabolismo microbico coinvolto nei processi di biorisanamento.
Ingegneria dei processi downstream (*)	Il corso fornisce conoscenze relative a struttura e proprietà, progettazione, processi di produzione e trasformazione di interesse industriale.
A scelta dello studente	
<b>II ANNO II SEMESTRE</b>	<b>CURRICULUM FARMACEUTICO</b>
Metodologia di analisi farmaceutica (integrato con 3)	Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze delle basi teorico-pratiche relative alle principali metodologie di analisi farmaceutica (spettroscopiche, biofisiche), che accompagnano lo sviluppo di un farmaco, chimico o biologico, dalle fasi preliminari della sua identificazione fino alla produzione delle formulazioni.
Drug delivery e legislazione dei farmaci innovativi (3)	Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze relative alle autorizzazioni sanitarie nell'industria farmaceutica aperta ai mercati nazionali e internazionali, alla preformulazione preclinica di farmaci, alla progettazione e costruzione di forme farmaceutiche a rilascio modificato di principi attivi biotecnologici e non. (Inviata dalla Trapani)
Biotecnologie farmacologiche avanzate (integrato con 4)	Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze sui recenti sviluppi di farmaci e approcci terapeutici innovativi derivanti dall'applicazione delle biotecnologie in campo farmacologico.
Tecniche cellulari per il drug screening (4)	Il corso fornisce conoscenze relative a metodi di coltura, bi e tri-dimensionali, e di valutazione funzionale di sistemi cellulari esposti a differenti classi di farmaci,.
<b>II ANNO II SEMESTRE</b>	<b>PARTE COMUNE</b>
Tirocinio per la prova finale	





Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»

Prova finale	
--------------	--

ALLEGATO 2 – PERCORSO FORMATIVO PER STUDENTI/STUDENTESSE IMPEGNATI/E A TEMPO PIENO E STUDENTI/STUDENTESSE IMPEGNATI/E A TEMPO PARZIALE

2a - Corso di «BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»: percorso formativo previsto per studenti impegnati a tempo pieno iscritti all'a.a «2023-24»

## STUDENTI IMPEGNATI A TEMPO PIENO

### «PRIMO» ANNO, I SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU					TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESERC	ESAME			
<i>Indicare la denominazione della disciplina, elencando eventuali moduli/ tirocinio o altra attività formativa</i>		<i>num</i>	<i>num</i>	<i>num</i>			<i>A/B/C/ D/E/F/ G/H</i>	<i>O/S/I/F</i>	<i>denominazione insegnamento</i>
Bioinformatica e analisi del genoma	BIO/11	6	5	1		1	B	O	...
Metodi computazionali per la progettazione di molecole ricombinanti	BIO/10	6	3	3		1	B	O	
Ingegneria metabolica	BIO/10	6	5	1		1	B	O	
Bioingegneria Industriale	ING-IND/34	6	5	1		1	B	O	
Chimica Farmaceutica	CHIM/08	6	5		1	1	B	O	

### «PRIMO» ANNO II SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU					TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESERC	ESAME			
Bioraffinerie (integrato con 1)	CHIM/11	6	5		1	1	B	O	...
Ingegneria dei processi industriali (1)	ING/IND 25	3	3				C		
Biotecnologie genetiche avanzate	BIO/18	6	5	1		1	B	O	



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»

Vaccini e Biotecnologie Immunologiche	MED/04	6	5	1		1	B	O	
Progettazione e sviluppo del farmaco (integrato con 2)	CHIM/08	6	5		1	1	B	O	
Tecnologia Farmaceutica (2)	CHIM/09	3	2	1			C		

«SECONDO» ANNO I SEMESTRE

Attività formativa <b>CURRICULUM INDUSTRIALE</b>	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
Biomateriali e nanoscienze	CHIM/03	6	5	1	1	B	O	...
Valutazione di impatto ambientale (integrato con 3)	CHIM/12	3	2	1	1	C	O	
Metodologie biochimiche per il biorisanamento (3)	BIO/10	3	2	1		C		
Ingegneria dei processi downstream (3)	ING-IND/22	3	3			C		
A scelta dello studente		8				D		

«SECONDO» ANNO I SEMESTRE

Attività formativa <b>CURRICULUM FARMACEUTICO</b>	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
Metodologia di analisi farmaceutica (integrato con 3)	CHIM/08	3	3		1	C	O	...
Drug delivery e legislazione dei farmaci innovativi (3)	CHIM/09	3	3			C		
Biotecnologie farmacologiche avanzate (integrato con 4)	BIO/14	6	6		1	B	O	



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»

Tecniche cellulari per il drug screening (4)	BIO/09	3	2	1		C		
A scelta dello studente		8				D		

«SECONDO» ANNO II SEMESTRE

Attività formativa PARTE COMUNE	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
Tirocinio per la prova finale		29				F		
Prova finale		8				E		

\*ripetere la tabella per ciascun anno di corso

Legenda:

**SSD**= settore scientifico disciplinare;

**CFU (crediti formativi universitari)** / ECTS (European Credit Transfer System): **TOT**= cfu totali per insegnamento o altra attività formativa; **LEZ** = cfu orario per lezione frontale; **LAB**= cfu orario per esercitazioni di laboratorio; **ESERC**= cfu orario per esercitazioni d'aula etc;

**TAF (tipologia attività formativa)**: **A**= base; **B**= caratterizzante; **C**= affine/integrativa; **D**= a scelta; **E**= prova finale; **F**= Tirocinio; **G**= altra attività formativa.

**MV (modalità di verifica)**: **O**= orale; **S** = scritto; **I**= idoneità.



## STUDENTI IMPEGNATI A TEMPO PARZIALE

2b - Corso di «BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»: percorso formativo previsto per studenti impegnati a tempo parziale iscritti all'a.a «2023-24»

### «PRIMO» ANNO I SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU					TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESERC	ESAME			
<i>Indicare la denominazione della disciplina, elencando eventuali moduli/ tirocinio o altra attività formativa</i>	...	<i>num</i>	<i>num</i>	<i>Num</i>			A/B/C/ D/E/F/ G/H	O/S/I/F	<i>denominazione insegnamento</i>
Bioinformatica e analisi del genoma	BIO/11	6	5	1		1	B	O	...
Metodi computazionali per la progettazione di molecole ricombinanti	BIO/10	6	3	3		1	B	O	

### «PRIMO» ANNO II SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU					TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESERC	ESAME			
Bioraffinerie (integrato con 1)	CHIM/11	6	5		1	1	B	O	...
Ingegneria dei processi industriali (1)	ING/IND 25	3	3				C		
Biotecnologie genetiche avanzate	BIO/18	6	5	1		1	B	O	

### «SECONDO» ANNO I SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU					TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESERC	ESAME			
Ingegneria metabolica	BIO/10	6	5	1		1	B	O	...
Bioingegneria Industriale	ING- IND/34	6	5	1		1	B	O	
Chimica Farmaceutica	CHIM/08	6	5		1	1	B	O	



«SECONDO» ANNO II SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU					TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESERC	ESAME			
Vaccini e Biotecnologie Immunologiche	MED/04	6	5	1		1	B	O	...
Progettazione e sviluppo del farmaco (integrato con 2)	CHIM/08	6	5		1	1	B	O	
Tecnologia Farmaceutica (2)	CHIM/09	3	2	1			C		



## CURRICULUM INDUSTRIALE

### «TERZO» ANNO I SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
Biomateriali e nanoscienze	CHIM/03	6	5	1	1	B	O	...

### «TERZO» ANNO II SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
A scelta dello studente		8			Idoneità	D	...	...

### «QUARTO» ANNO I SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
Valutazione di impatto ambientale (integrato con 3)	CHIM/12	3	2	1	1	C	O	...
Metodologie biochimiche per il biorisanamento (3)	BIO/10	3	2	1		C		
Ingegneria dei processi downstream (3)	ING-IND/22	3	3	0		C		

### «QUARTO» ANNO II SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
Tirocinio per la prova finale		29				F		
Prova finale		8				E		



## CURRICULUM FARMACEUTICO

### «TERZO» ANNO I SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
Metodologia di analisi farmaceutica (integrato con 3)	CHIM/08	3	3		1	C	O	...
Drug delivery e legislazione dei farmaci innovativi (3)	CHIM/09	3	3			C		

### «TERZO» ANNO II SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
A scelta dello studente		8				D	...	...

### «QUARTO» ANNO I SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
Biotecnologie farmacologiche avanzate (integrato con 4)	BIO/14	6	6		1	B	O	...
Tecniche cellulari per il drug screening (4)	BIO/09	3	2	1		C		

### «QUARTO» ANNO II SEMESTRE

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV	Propedeuticità
		TOT	LEZ	LAB	ESAME			
Tirocinio per la prova finale		29				F		
Prova finale		8				E		



---

**Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E FARMACEUTICHE»**

*\*ripetere la tabella per ciascun anno di corso*

*Legenda:*

**SSD**= settore scientifico disciplinare;

**CFU (crediti formativi universitari)** / ECTS (European Credit Transfer System): **TOT**= cfu totali per insegnamento o altra attività formativa; **LEZ** = cfu orario per lezione frontale; **LAB**= cfu orario per esercitazioni di laboratorio; **ESERC**= cfu orario per esercitazioni d'aula etc;

**TAF (tipologia attività formativa):** **A**= base; **B**= caratterizzante; **C**= affine/integrativa; **D**= a scelta; **E**= prova finale; **F**= Tirocinio; **G**= altra attività formativa.

**MV (modalità di verifica):** **O**= orale; **S** = scritto; **I**= idoneità.