

# Biotecnologie Industriali

Corso di laurea  
Magistrale



Antonino Natalello  
Presidente Consiglio  
Coordinamento Didattico

Michela Clerici  
Referente  
orientamento

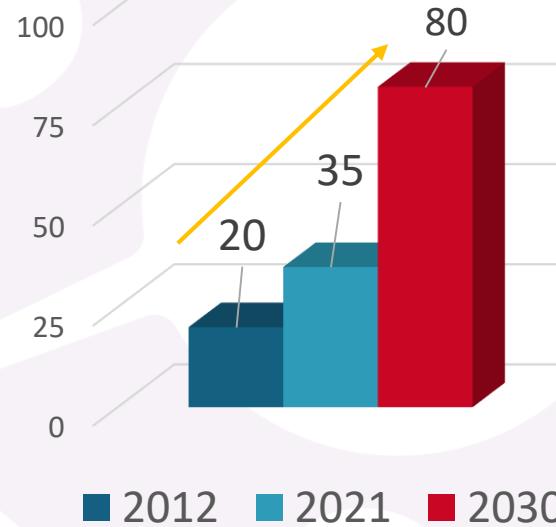


# LE BIOTECNOLOGIE E IL CONTESTO

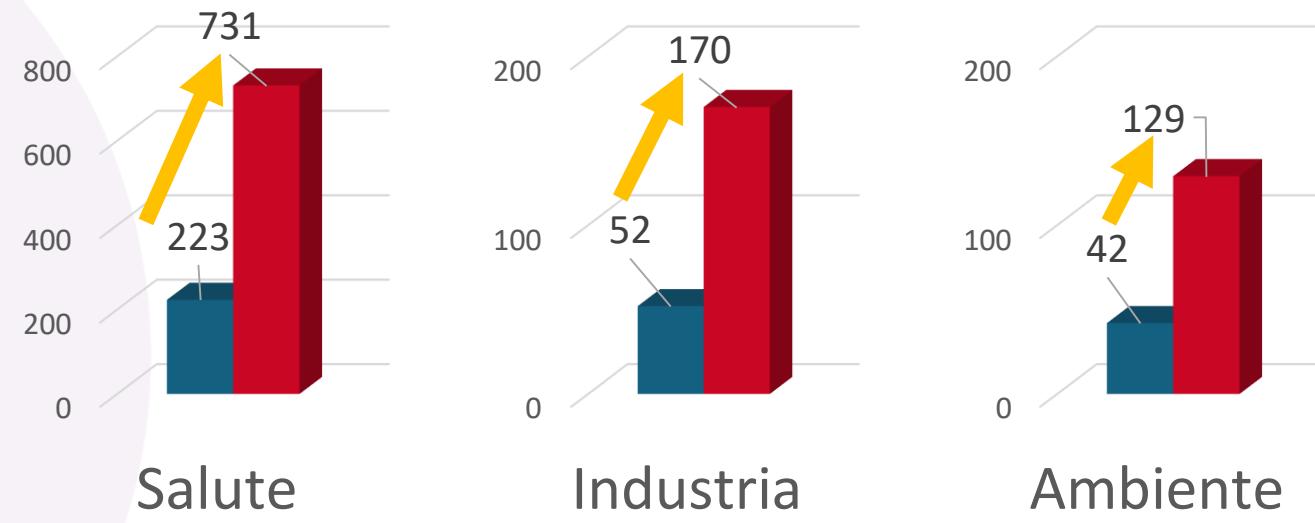
- Le biotecnologie utilizzano organismi viventi, cellule o loro componenti per sviluppare prodotti, materiali e tecnologie con applicazioni in vari settori: dalla medicina, all'industria e all'ambiente.
- Definite nel 2009 dalla Comunità Europea 'Key Enabling Technology' rappresentano vere e proprie **tecnologie abilitanti per tanti comparti industriali, fornendo** attraverso le loro molteplici e diverse applicazioni **risposte a esigenze sempre più urgenti della società moderna** a livello di **salute pubblica, cura dell'ambiente, agricoltura, alimentazione, sviluppo sostenibile**.

# Prospettive globali del comparto Biotecnologico

% farmaci Biotech vs  
convenzionale



Mercato globale 2020 ■ vs 2028 ■ (€ Mld)



> 3x

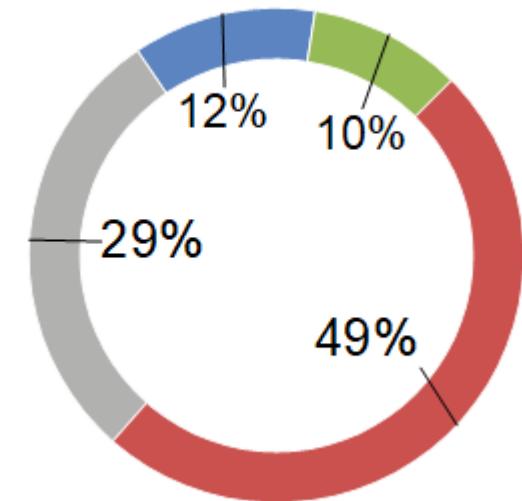
# Il contesto italiano: distribuzione delle imprese biotech per area di attività



- Con più di **800 imprese**, **14mila addetti**, oltre **13 miliardi di fatturato** e una forte **componente di Ricerca e Sviluppo**, il comparto italiano delle biotecnologie sta vivendo una fase di notevole sviluppo e rappresenta un importante volano per la crescita in settori a sempre più elevato valore aggiunto (comunicato stampa del Ministero degli Esteri del 09 Gennaio 2024)



- Salute
- Agro-zootecnia
- Industria e ambiente
- Genomica, Proteomica  
e Tecnologie Abilitanti (GPTA)



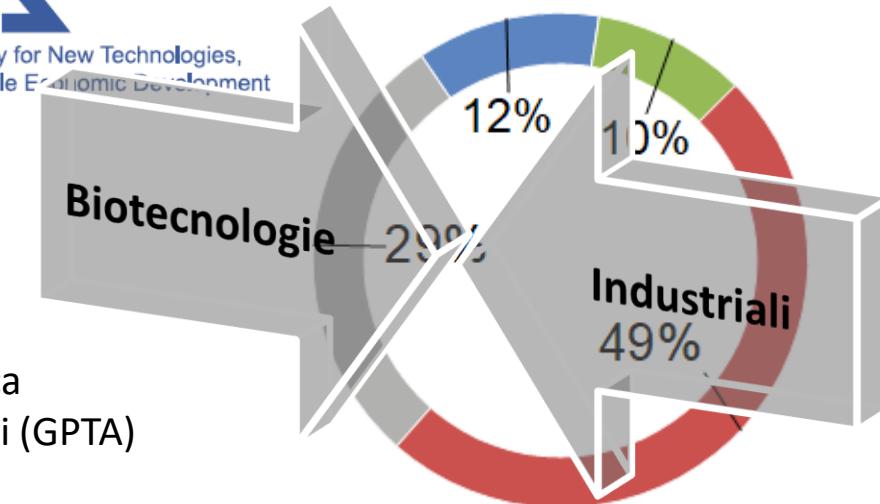
# Il contesto italiano: distribuzione delle imprese biotech per area di attività



- Con più di **800 imprese**, **14mila addetti**, oltre **13 miliardi di fatturato** e una forte **componente di Ricerca e Sviluppo**, il comparto italiano delle biotecnologie sta vivendo una fase di notevole sviluppo e rappresenta un importante volano per la crescita in settori a sempre più elevato valore aggiunto (comunicato stampa del Ministero degli Esteri del 09 Gennaio 2024)



- Salute
- Agro-zootecnia
- Industria e ambiente
- Genomica, Proteomica  
e Tecnologie Abilitanti (GPTA)



# *Bioteecnologie Industriali in Bicocca: Modalità di ammissione*

- ❖ Laureati nelle Classi L-2 (Bioteecnologie) oppure L-13 (Scienze Biologiche) e Laureati in altre Classi in possesso di: almeno 12 CFU complessivi in ambito Matematica, Informatica, Statistica e Fisica; almeno 12 CFU complessivi in ambito Chimico; almeno 12 CFU complessivi in ambito Biologico.  
Certificazione B1 di lingua inglese come requisito di accesso.
- ❖ Non c'è numero programmato ma test di ammissione: 50 domande a risposta chiusa (V/F)
- **Il bando con indicate le finestre di presentazione delle domande e le date delle prove uscirà a brevissimo (<https://www.unimib.it/magistrale/bioteecnologie-industriali>)**
- Periodi: maggio-giugno, settembre.
- Argomenti: conoscenze di base di Chimica, Biochimica, Biologia molecolare, Genetica, Microbiologia industriale.

*Adeguamento dell'Ordinamento in fase di approvazione*

# *Organizzazione del Corso di Studio (I anno)*

## **INSEGNAMENTI OBBLIGATORI (32 CFU)**

<i>I semestre</i>	<i>II semestre</i>
<b>INSEGNAMENTI OBBLIGATORI (8 CFU)</b>	
Chimica organica applicata alle biotecnologie	Biologia molecolare applicata
Strutture e interazioni molecolari	Genetica molecolare

# *Organizzazione del Corso di Studio (I anno)*

## **INSEGNAMENTI A SCELTA VINCOLATA (30 CFU)\***

**1 A SCELTA - DISCIPLINE CHIMICHE (6 CFU)**

**1 A SCELTA - DISCIPLINE BIOLOGICHE (6 CFU)**

**1 A SCELTA -DISCIPLINE per le COMPETENZE PROFESSIONALI - gruppo A (6 CFU)**

**1 A SCELTA -DISCIPLINE per le COMPETENZE PROFESSIONALI - gruppo B (6 CFU)**

**1 A SCELTA - ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI E INTEGRATIVE (6 CFU)**

**→ 12 CFU Insegnamenti a libera\* scelta**

**2 CFU mondo del lavoro (I e II anno)  
2 CFU lingua inglese (B2, I e II anno)**



**\*Alcuni insegnamenti potrebbero essere erogati in inglese**

<b>1 insegnamento a scelta</b>	<b>Bioteecnologie di processi e prodotti</b>	<b>Bioteecnologie molecolari per la salute</b>	<b>Bioteecnologie informatiche e sistemiche</b>
<b>DISCIPLINE CHIMICHE (6 CFU)</b>	Analisi di biomolecole (CHIM/06) Esempi di sviluppo e analisi di bioprocessi (CHIM/11) Ingegneria di processo (ING-IND/25)	Analisi di biomolecole (CHIM/06) Interazioni ligando-macromolecola (CHIM/02)	Strumenti computazionali per la bioinformatica (CHIM/03) Interazioni ligando-macromolecola (CHIM/02)
<b>DISCIPLINE BIOLOGICHE (6 CFU)</b>	Biochimica industriale (BIO/10) Microbiologia Applicata (BIO/19)	Biochimica dei tumori (BIO/10) Biologia molecolare applicata alla produzione di proteine terapeutiche (BIO/11) Farmacologia applicata (BIO/14) Editing di geni e genomi (BIO/18) Nanobiotecnologie (BIO/10)	Systems biochemistry (BIO/10)
<b>DISCIPLINE per le COMPETENZE PROFESSIONALI - gruppo A (6 CFU)</b>	Proprietà intellettuale (IUS/04) Sociologia e comunicazione della scienza (SPS/07)	Proprietà intellettuale (IUS/04) Sociologia e comunicazione della scienza (SPS/07)	Proprietà intellettuale (IUS/04) Sociologia e comunicazione della scienza (SPS/07)
<b>DISCIPLINE per le COMPETENZE PROFESSIONALI - gruppo B (6 CFU)</b>	Analisi strategica dei servizi (SECS-P/07) Business plan e project management (SECS-P/07) Management dei servizi (SECS-P/07) Management e innovazione sostenibile (SECS-P/07)	Immunologia applicata (MED/04) Analisi strategica dei servizi (SECS-P/07) Business plan e project management (SECS-P/07) Management dei servizi (SECS-P/07)	Metodologie bioinformatiche (INF/01) Computational systems biology (INF/01)
<b>DISCIPLINE AFFINI INTEGRATIVE</b>	Ingegneria metabolica e bioprocessi di nuova generazione (CHIM/11) Biologia sintetica per le bioteecnologie microbiche (CHIM/11) Metodi di isolamento e purificazione di prodotti biotecnologici (CHIM/06) Microrganismi probiotici: biologia e applicazioni industriali (AGR/16)	Bioteecnologie molecolari e cellulari (BIO/11) Medicinal chemistry (CHIM/06) Neurobiochimica (BIO/10) Proteomica (BIO/10) Structural Biotechnology (FIS/07) Modelli cellulari avanzati nella ricerca pre-clinica e nella medicina personalizzata (BIO/10)	Analisi qualitativa e quantitativa di sistemi biologici (ING-INF/04)

## *Organizzazione del Corso di Studio*

- ❖ Per valorizzare le competenze nell'ambito sperimentale, diversi insegnamenti offrono **attività laboratoriali e/o visite in azienda**
  - Biologia sintetica per le biotecnologie microbiche
  - Esempi di sviluppo e analisi di bioprocessi
  - Interazioni ligando-macromolecola
  - Modelli cellulari avanzati nella ricerca pre-clinica e nella medicina personalizzata
  - Strutture e interazioni molecolari
  - Medicinal Chemistry
  - Microrganismi Probiotici: Biologia e Applicazioni Industriali
- ❖ Tutte le tesi prevedono «una significativa attività di ricerca» per 42 CFU

# *Biotecnologie Industriali in Bicocca: obiettivi (formativi) e strategia*

1.

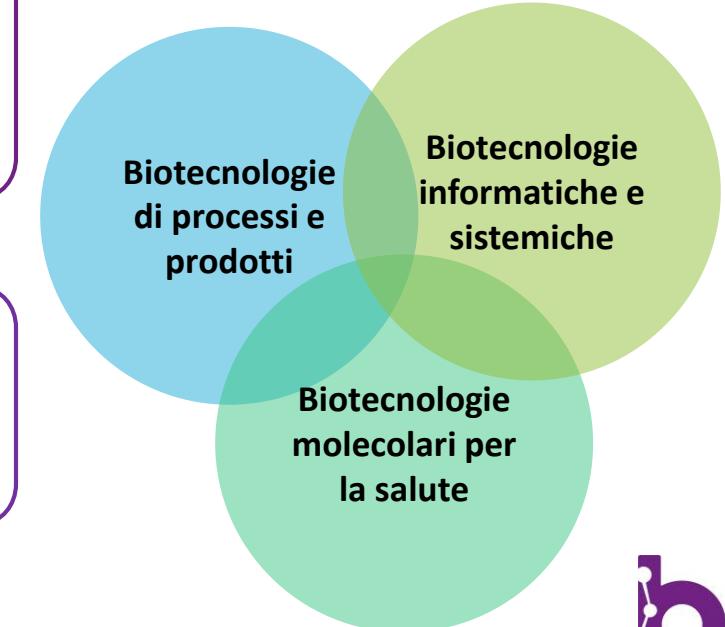
- Conoscenza **profonda** dei sistemi biologici in chiave **molecolare**

2.

- Conoscenza e padronanza anche a livello pratico dei principali metodi sperimentali e delle piattaforme tecnologiche, anche quelle più avanzate (**saper fare!**)

3.

- Essere un professionista delle biotecnologie Industriali: applicare 1. e 2. per la produzione di '**beni**', '**servizi**' e '**nuova conoscenza**'



# *Tirocinio e Tesi (II anno)*

- **INTERNO:** presso un gruppo di ricerca del CCD o del Dipartimento

**BTBS** Maggiori info su Ricerca <http://www.btbs.unimib.it/>

- **ESTERNO:** presso un ente di ricerca esterno pubblico o privato

- **ESTERO:**



Erasmus+

Doppia Laurea



&



# ***Sbocchi professionali***

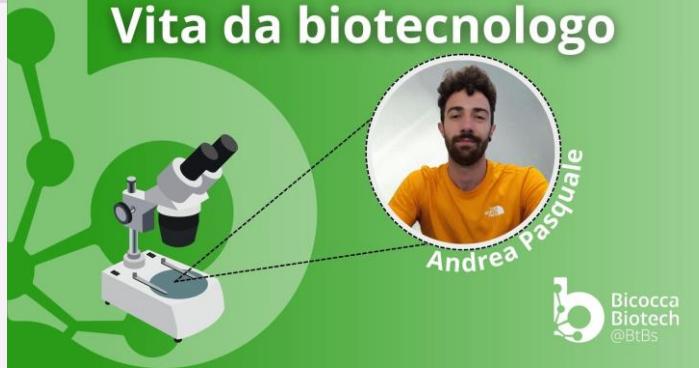
I Laureati Magistrali in Biotecnologie Industriali potranno essere inseriti sia in piccole, medie e grandi imprese sia in enti pubblici **con funzioni di elevata responsabilità nel campo della ricerca, produzione, analisi, comunicazione, marketing e consulenza relativamente allo sviluppo ed alla conduzione di processi produttivi biotecnologici.**

Presso:

- Università ed Istituti di ricerca Biotecnologica pubblici e privati;
- Imprese Chimiche e Biotecnologiche;
- Laboratori di ricerca e sviluppo e reparti di produzione industriali in particolare nell'industria farmaceutica, chimica, cosmetologia, diagnostica, tessile...;
- Enti preposti alla elaborazione di normative brevettuali, enti di certificazione di sostenibilità, circolarità e bioeconomia riguardanti lo sfruttamento di prodotti e processi biotecnologici;
- Laboratori di analisi e servizi;
- Imprese di consulenza per le attività nel settore biotecnologico;
- Imprese che offrono supporto per la stesura e sottomissione di progetti per bandi competitivi;
- Enti ospedalieri, IRCCS ed ASL;
- Prosecuzione degli studi: il corso fornisce le competenze necessarie per la continuazione degli studi attraverso Master, Corsi di Perfezionamento e Dottorato di Ricerca.

# Vita da Biotecnologo

## Vita da biotecnologo



Studente di Dottorato presso Univ. Di Genova in ambito chemo-enzimatico



Andrea Pasquale



Matteo Leoncini

Studente di Dottorato in Drug Innovation presso l'Università del Piemonte Orientale



Federico Acciarietti

Studente di Dottorato presso il Politecnico di Milano in Ingegneria Chimica & Chimica Industriale



Daniele Vezzini

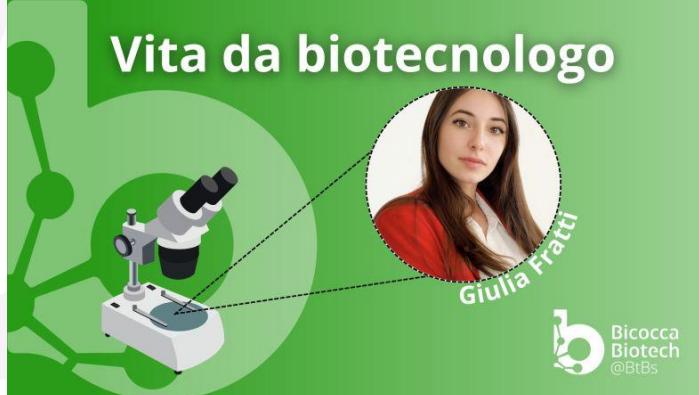


Studente di Dottorato in Crop Science e Microbiology in co-tutela tra l'Università di Padova e la Stellenbosch University (Sud Africa)

## Dimet

Ph.D. Program  
Translational and  
Molecular Medicine

## Vita da biotecnologo



Chief Technology Officer e cofondatrice di una startup biotech (Nous Energy) che sviluppa ingredienti funzionali per i settori alimentare e nutraceutico



Giulia Fratti



Presso Azienda leader nelle terapie Biotecnologiche



Lorenzo Speciale

Jr. Medical Advisor - Chronic Care Metabolism at Boehringer Ingelheim



Monica Maggioni

Clever Bioscience.  
Mi occupo principalmente della parte di fermentazione dei ceppi ingegnerizzati...



Matteo Ciccaldo

Ricerca biomedica presso il Neurocentro della Svizzera Italiana (NSI, LRT-EOC).

# Per informazioni



## Info. generali

UniMiB: <https://www.unimib.it/>

Scuola di Scienze: <http://www.scienze.unimib.it/>

BTBS: <http://www.btbs.unimib.it/>

**Bicocca**  
**Biotech**  
@BtBs



<https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2606>

<https://www.unimib.it/magistrale/biotecnologie-industriali>

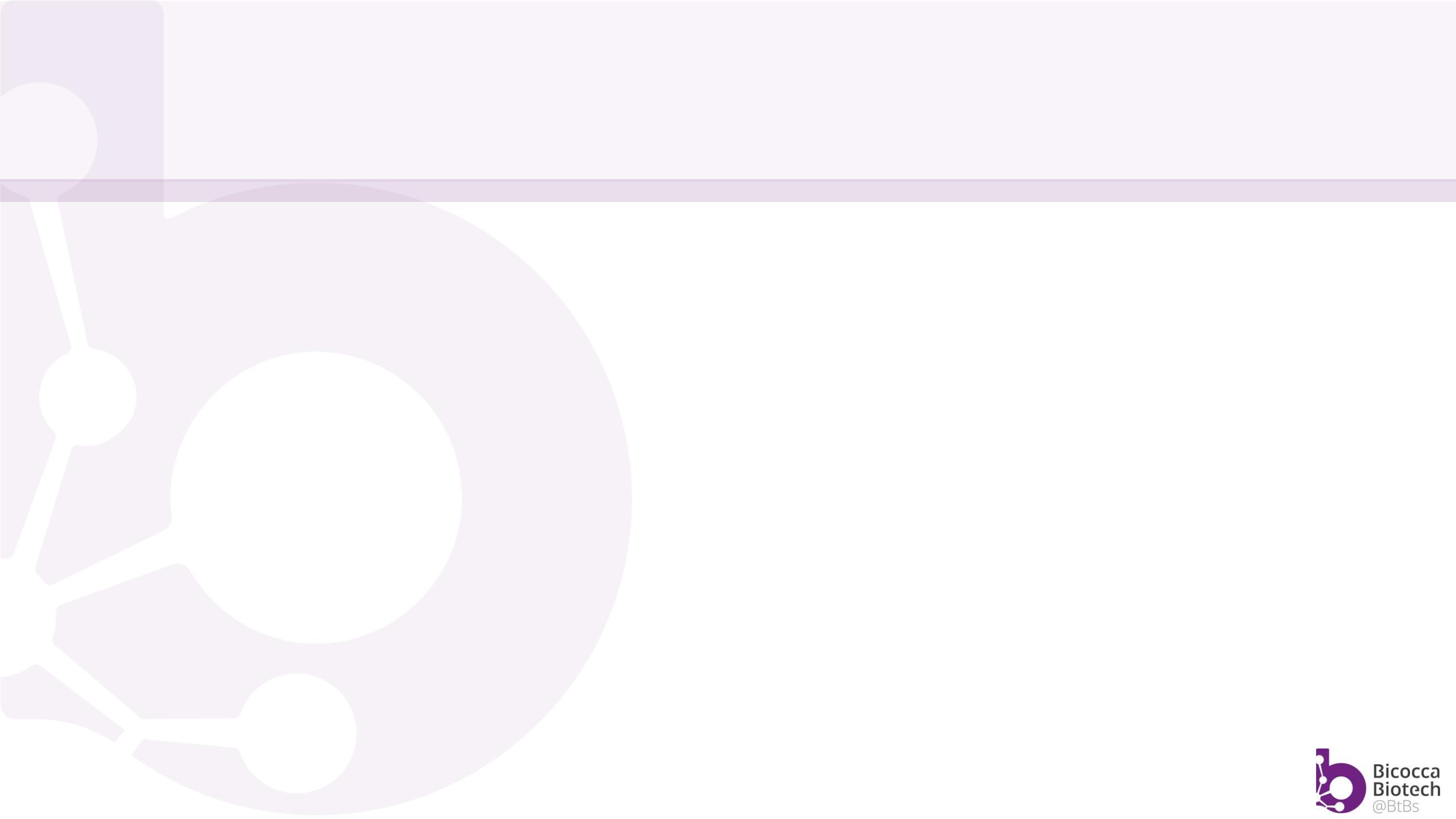
tecnicamente-amministrativi:  
tasse, iscrizione, ecc.:  
**SEGRETERIA STUDENTI**  
U17 - Piazza difesa delle donne.  
[segr.studenti.scienze@unimib.it](mailto:segr.studenti.scienze@unimib.it)

didattici:  
esami, piani di studio, ecc.:  
**SEGRETERIA DIDATTICA**  
U3 - secondo piano  
Piazza della Scienza, 2  
[didattica.btbs@unimib.it](mailto:didattica.btbs@unimib.it)

Presidente del corso di Laurea:  
**Prof. Antonino Natalello**  
Edificio U3, secondo piano  
[antonino.natalello@unimib.it](mailto:antonino.natalello@unimib.it)

[antonino.natalello@unimib.it](mailto:antonino.natalello@unimib.it)

**Bando !!!**



# Modalità di ammissione

- Non c'è numero programmato
- Test di ammissione: bando a breve
- Indicazioni generali:
  - 50 domande a risposta chiusa (V/F)
  - Soglia minima: 25/50 punti
  - Conoscenze di base (Chimica generale e organica; Biochimica; Biologia molecolare; Genetica; Microbiologia industriale)
  - Periodi: maggio-giugno, settembre

# Caratteristiche del corso di Biotecnologie in Bicocca

- Qualità della ricerca scientifica
- Infrastrutture di Ateneo (aule multimediali, laboratori informatici, laboratori didattici, spazi studio)
- Flessibilità nella progettazione del proprio percorso & ampiezza dell'offerta formativa
- Tesi in azienda & Tesi all'estero
- Percorsi di orientamento professionale e di approfondimento delle soft/life skills con certificazione open badge
- Cicli di incontri con le associazioni di settore