

BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI E INDUSTRIALI

www.uninsubria.it/magistrale-bmi

Primo anno erogato in lingua italiana

Secondo anno erogato in lingua inglese

Corso con possibilità di doppio titolo

University of Chemistry and Technology (UCT) di Praga, Repubblica Ceca

□ Classe di appartenenza

LM-8

□ Sede di svolgimento dell'attività didattica

Varese

□ Perché iscriversi a Biotecnologie molecolari e industriali - BMI

Le biotecnologie sono chiamate a risolvere molte delle sfide attuali della popolazione umana in termini di salute, alimentazione, ambiente e qualità della vita. Le biotecnologie molecolari ed industriali rappresentano l'aspetto più avanzato ed applicativo di questo campo. La figura del "biotecnologo molecolare" si caratterizza per saper utilizzare organismi, cellule o biomolecole per produrre bio-beni (farmaci innovativi, nutraceutici, bioplastiche, nuove fonti energetiche rinnovabili, ecc.) e bio-servizi (nuovi processi industriali sostenibili, di biorisanamento, di economia circolare, ecc.) con l'obiettivo finale di migliorare la salute umana ed animale, l'agricoltura e l'ambiente. Da un punto di vista economico, il settore biotecnologico continua a crescere in termini di fatturato ed occupazione (ad alto tasso di specializzazione) e si caratterizza per un valore eccezionalmente elevato di investimenti in ricerca e sviluppo. Il "biotecnologo molecolare" rappresenta una figura professionale in grado di inserirsi con successo in settori diversi, svolgendo ruoli di elevata responsabilità nella ricerca, nello sviluppo e nella gestione e controllo di progetti (in particolare quelli che riguardano la progettazione e produzione di composti ad elevato valore aggiunto). I diversi ambiti delle biotecnologie comprendono l'industria farmaceutica, la chimica verde, il comparto agroalimentare e zootecnico, la decontaminazione ambientale e la produzione di energia rinnovabile. Il tasso di occupazione dei laureati in Biotecnologie Molecolari ed Industriali BMI è molto alto anche per il fatto che la Lombardia è il distretto italiano a più alta concentrazione di iniziative ed aziende biotecnologiche (in particolare in campo farmaceutico) e grazie alla vicinanza del cluster biomedicale del Canton Ticino. Inoltre, i numerosi contatti e collaborazioni con laboratori italiani e stranieri, la rete di scambi Erasmus e il Double Degree in Biotechnology conseguibile con l'UCT di Praga garantiscono una preparazione di respiro internazionale e allo stato dell'arte molto apprezzata e riconosciuta dal mondo professionale.

□ Chi può iscriversi

L'ammissione al corso di laurea magistrale richiede il possesso di requisiti curriculari minimi e di un'adeguata preparazione personale. Può accedere al corso chi è in possesso di una laurea conseguita nelle classi L-2 o L-13, nelle precedenti classi 1 (Biotecnologie) e 12 (Scienze Biologiche) ex DM 509/99, oppure di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Nel caso di laureati provenienti da altro corso di laurea, questi potranno essere ammessi se in possesso di un numero adeguato di crediti (CFU) nei settori scientifico-disciplinari come di seguito riportato:

- almeno 12 nell'area 01 delle Scienze Matematiche e Informatiche, area 02 delle Scienze Fisiche e nel SSD MED/01 (Statistica Medica) dell'area 06 delle Scienze Mediche;
- almeno 12 nell'area 03 delle Scienze Chimiche;
- almeno 42 nell'area 05 delle Scienze Biologiche e nei SSD MED/03 (Genetica Medica), MED/04 (Patologia Generale), MED/07 (Microbiologia e Microbiologia Clinica), MED/08 (Anatomia Patologica), MED/42 (Igiene Generale e Applicata) dell'area 06 delle Scienze Mediche.

Ai fini dell'ammissione viene svolto un colloquio, attraverso il quale si verifica l'adeguatezza della preparazione dei candidati che hanno presentato domanda di immatricolazione. Il colloquio viene svolto da un'apposita Commissione costituita da docenti nominati dal Consiglio del Corso di Studio, che chiederanno la compilazione di un questionario conoscitivo. Il calendario dei colloqui viene pubblicato nelle pagine web del Corso di Studio.

□ Cosa studierai

L'obiettivo formativo si riassume nel motto "sapere, saper fare e saper essere", ovvero nel fornire allo studente un'adeguata conoscenza scientifico-tecnologica, la padronanza - acquisita con la pratica di laboratorio - delle metodologie molecolari avanzate e la capacità di lavorare in gruppi di ricerca multidisciplinari e a respiro internazionale.

Il percorso formativo prevede una concentrazione degli insegnamenti con lezioni frontali al primo anno. Molti degli insegnamenti includono attività di laboratorio e viaggi studio presso centri di ricerca ed aziende biotecnologiche. Gli

insegnamenti del secondo anno sono erogati in lingua Inglese. Una parte significativa dell'attività didattica è finalizzata a potenziare le competenze trasversali che vengono richieste dal mondo del lavoro, introducendo elementi di economia, legislazione e gestione dei processi che sono essenziali per la formazione completa di un biotecnologo. L'introduzione di elementi chimico-ingegneristici garantisce l'acquisizione delle capacità necessarie per passare dalla ricerca di base alla fase di sviluppo e alla piena realizzazione di un progetto in ambito applicativo.

La maggior parte del secondo anno è dedicata all'attività sperimentale di laboratorio finalizzata alla stesura della tesi, che consiste in uno stage di almeno nove mesi presso laboratori biotecnologici di ricerca interni all'Ateneo o in strutture pubbliche o private esterne (italiane, svizzere o della Unione Europea), con cui vengono siglate apposite convenzioni. Questa esperienza di stage rappresenta il cuore della formazione pratica del biotecnologo e viene scelta con cura grazie alla continua interazione tra studenti, docenti e tutor.

I laureati magistrali in BMI quindi acquisiranno:

- familiarità con il metodo scientifico sperimentale sui sistemi biologici;
- metodologie e tecnologie avanzate in diversi ambiti di applicazione delle biotecnologie molecolari, microbiche, animali e vegetali;
- capacità di utilizzo di piattaforme tecnologiche specifiche quali genomica, proteomica e metabolomica;³⁰ – conoscenze di fisiologia molecolare, chimica delle sostanze naturali, bioinformatica e principi base di ingegneria e di impiantistica e loro applicazione all'uso in sistemi biologici;
- conoscenze interdisciplinari e capacità di comunicazione con particolare riferimento ai temi dell'economia e della gestione aziendale, della valorizzazione della proprietà intellettuale e della bioetica;
- capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, sviluppando nel contempo abilità di lavoro di gruppo;
- utilizzo fluente dell'inglese con particolare riferimento all'inglese scientifico e alle capacità di comunicazione necessarie per operare in un ambiente internazionale.

□ Frequenza

La frequenza è obbligatoria per le attività di laboratorio.

□ Profili professionali / sbocchi occupazionali

I laureati in BMI si inseriscono nel mondo del lavoro come:

- ricercatori in ambito pubblico e privato, per svolgere ruoli di ricerca e gestione delle produzioni di bio-benie dei vari processi di trasformazione ad esse connesse; per le esigenze della salute umana e dello sviluppo sostenibile; per la gestione e progettazione di prodotti e strutture produttive nell'industria biotecnologica diagnostica, chimica, ambientale, agroalimentare e farmaceutica;
- esperti e consulenti nell'ambito commerciale per la presentazione di prodotti/processi biotecnologici, nell'elaborazione di strategie di commercializzazione e nella valutazione dell'impatto economico-finanziario di processi/prodotti biotecnologici all'interno di un'azienda;
- professionisti in attività di consulenza e controllo nei vari settori delle applicazioni biotecnologiche, da quelle più propriamente industriali a quelle forensi, da quelle ambientali a quelle utilizzate in laboratori di analisi e diagnostica;
- imprenditori di aziende biotecnologiche per trasferire idee innovative dalla ricerca di base all'applicazione commerciale e per gestire i prodotti e i processi biotecnologici;
- esperti e consulenti nell'ambito della proprietà industriale, per la gestione della redazione di domande di brevetto e il loro esame, della valutazione di contratti di licenza per tecnologie biologiche o biotecnologiche. Consulenti per società o enti nell'ambito del finanziamento di start-up biotecnologiche;
- esperti e consulenti nella comunicazione pubblica della scienza, per la divulgazione delle biotecnologie negli ambienti specializzati e presso il pubblico generico;
- insegnanti e formatori per la formazione e l'aggiornamento tecnico-scientifico a livelli diversi del percorso formativo scolastico, post-scolastico, in itinere e professionalizzante.

I laureati magistrali in BMI, sulla base del vigente DPR n. 328/01, possono accedere, previo superamento dell'Esame di Stato, alla professione di Biologo senior, sez. A dell'Albo.

La laurea magistrale in BMI è particolarmente adatta all'avvio alla carriera di ricerca attraverso l'accesso ad un Dottorato, in Italia o all'estero.

□ Specificità del corso

- Elevato rapporto tra numero di docenti e studenti che garantisce una formazione efficiente e la possibilità di intervenire in maniera capillare ed efficiente qualora insorgano problemi durante la carriera dello studente.
- Ottimi collegamenti e reti con associazioni di settore, aziende pubbliche o private, parchi tecnologici ed incubatori di imprese;
- borse di studio per studenti meritevoli e per effettuare stage all'esterno (in Italia e all'estero);
- tesi e stage formativi (anche post lauream) ad alta qualificazione sia all'interno dell'Ateneo che presso strutture convenzionate quali aziende pubbliche o private ed atenei stranieri;
- collegamento con il Dottorato di Ricerca in Scienze della vita e biotecnologie dell'Università degli Studi dell'Insubria (Varese) e con corsi di dottorato all'estero;
- possibilità di svolgere il secondo anno di corso all'Università di Praga e conseguire il doppio titolo Master of Science in Biotechnology and Food Science.

□ Piano di studi

I ANNO CFU

Biotechnologie farmaceutiche e bioraffinerie*		11
Enzimologia*		6
Ingegneria metabolica delle piante*		6
Genomica*		6
Economia e legislazione delle biotecnologie		6
Fisiologia della comunicazione cellulare *	6	
Biotechnologie delle produzioni animali*		6
Biofarmaci	6	
Inglese scientifico		3
Un insegnamento a scelta		4

Insegnamenti a scelta:

- English presentation skills for science and technology
- Botany for biofuels and bioremediation
- Molecular diagnostic techniques
-
- Nanobiotechnology
- Nutraceuticals
- Regulation of gene expression

II ANNO** CFU

Protein engineering and laboratory of recombinant proteins*		12
Principles of industrial processes and plant safety	6	
Un insegnamento a scelta		4
Un insegnamento a scelta		4
laurea e dissertazione finale)		34

Totale complessivo 120

* Insegnamenti con attività di laboratorio.

** Per il II anno a Praga vengono erogati insegnamenti a contenuto equivalente

Biotechnologie molecolari e industriali

Via J.H. Dunant, 3 - 21100 Varese

Segreteria didattica

tel. 0332/421443 - 421315