



## Informazioni generali sul Corso di Studi

|  |   |
|--|---|
| <b>Università</b>  | Università degli Studi INSUBRIA Varese-Como   |
| <b>Nome del corso in italiano</b><br>RED                       | Biotechnologie molecolari e industriali ( <i>IdSua:1546077</i> )  |
| <b>Nome del corso in inglese</b><br>RED                        | Molecular and industrial biotechnology  |
| <b>Classe</b>  | LM-8 - Biotechnologie industriali<br>RED  |
| <b>Lingua in cui si tiene il corso</b><br>RED                  | italiano, inglese   |
| <b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b><br>RED | <a href="http://www.uninsubria.it/magistrale-bmi">http://www.uninsubria.it/magistrale-bmi</a>   |
| <b>Tasse</b>   | <a href="https://www.uninsubria.it/la-didattica/diritto-allo-studio/contribuzione-studentesca">https://www.uninsubria.it/la-didattica/diritto-allo-studio/contribuzione-studentesca</a> |
| <b>Modalità di svolgimento</b>                                 | a. Corso di studio convenzionale  |

## Referenti e Strutture

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>   | MARINELLI Flavia                    |
| <b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b> | Consiglio di Corso                  |
| <b>Struttura didattica di riferimento</b>                | Biotechnologie e Scienze della Vita |

### Docenti di Riferimento

| N. | COGNOME    | NOME      | SETTORE | QUALIFICA | PESO | TIPO SSD        |
|----|------------|-----------|---------|-----------|------|-----------------|
| 1. | ACQUATI    | Francesco | BIO/18  | PA        | 1    | Caratterizzante |
| 2. | BOSSI      | Elena     | BIO/09  | PA        | 1    | Caratterizzante |
| 3. | MARINELLI  | Flavia    | CHIM/11 | PO        | 1    | Caratterizzante |
| 4. | MOLLA      | Gianluca  | BIO/10  | PA        | .5   | Caratterizzante |
| 5. | POLLEGIONI | Loredano  | BIO/10  | PO        | 1    | Caratterizzante |

|    |          |        |        |    |    |                 |
|----|----------|--------|--------|----|----|-----------------|
| 6. | ROSSETTI | Carlo  | BIO/13 | PA | .5 | Caratterizzante |
| 7. | SACCHI   | Silvia | BIO/11 | PA | 1  | Caratterizzante |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Rappresentanti Studenti</b> | Scanferla Chiara cscanferla@studenti.uninsubria.it<br>Magrin Claudia cmagrin@studenti.uninsubria.it                |
| <b>Gruppo di gestione AQ</b>   | Marcella Bracale<br>Catia Imperatori (PTA)<br>Flavia Marinelli<br>Gianluca Molla (coord.)<br>Zoraide Motta (Stud.) |
| <b>Tutor</b>                   | Silvia SACCHI<br>Genciana TEROVA   |

## Il Corso di Studio in breve

29/05/2018

Le biotecnologie molecolari ed industriali rappresentano l'aspetto più avanzato ed innovativo nell'applicazione delle scienze biologiche. La figura del biotecnologo molecolare è caratterizzata dal saper utilizzare organismi e loro componenti cellulari e molecolari al fine di produrre bio-beni e bio-servizi con l'obiettivo finale di migliorare la salute umana ed animale, l'agricoltura, l'ambiente e per sviluppare nuovi processi industriali eco-compatibili e di rifornimento energetico. Le biotecnologie nell'era post genomica sono chiamate a risolvere molte delle sfide attuali della popolazione umana in termini di salute, alimentazione, ambiente e qualità della vita.

Il corso di laurea magistrale in Biotecnologie Molecolari ed Industriali offre le conoscenze indispensabili per raggiungere questi obiettivi attraverso un approccio moderno ed applicato riassunto nel motto sapere, saper fare e saper essere, ovvero fornisce un'adeguata conoscenza scientifico-tecnologica, la padronanza - acquisita attraverso la frequenza di numerosi laboratori di ricerca - delle metodologie molecolari avanzate, e la capacità di lavorare in un gruppo di ricerca multidisciplinare e a respiro internazionale. L'erogazione di alcuni insegnamenti in inglese, i numerosi contatti e collaborazioni con laboratori italiani e stranieri, la rete di scambi Erasmus e il Double Degree in Biotechnology (novità per a.a. 2017-2018) conseguibile con il Department of Biotechnology dell'University of Chemistry and Technology di Praga forniscono una preparazione internazionale e allo stato dell'arte molto apprezzata dal mondo del lavoro.

Da un punto di vista occupazionale e di fatturato, il settore biotecnologico continua a crescere e si caratterizza per un valore eccezionalmente elevato di investimenti in ricerca e sviluppo (R&D). Il biotecnologo molecolare rappresenta una delle figure professionali più attuali e richieste 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, prodotti e processi in diversi ambiti delle biotecnologie (dalla ricerca farmaceutica e dalla chimica verde al comparto agro-alimentare e zootecnico, dalla decontaminazione ambientale all'utilizzo delle biomasse per produrre bioplastiche ed energie rinnovabili). Considerando anche che la Lombardia è il distretto italiano a più alta concentrazione di iniziative ed aziende biotecnologiche e che il cluster biomedicale del Canton Ticino è vicino, il tasso di occupazione dei laureati magistrali in Biotecnologie Molecolari ed Industriali è molto alto.

Altri punti di forza del corso di laurea sono: attenzione alla formazione del singolo studente; offerta di numerose attività di laboratorio; corsi a scelta altamente professionalizzanti; formazione di competenze trasversali con elementi di economia, legislazione ed ingegneria; stage di almeno nove mesi presso università/aziende (anche estere); viaggi studio presso centri di ricerca ed industrie biotecnologiche; possibilità di abilitazione alla professione di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione nelle industrie biotecnologiche ed alimentari. Grazie a questa preparazione, da laureato si potrà accedere a varie professioni: in primis ricerca e gestione in strutture pubbliche o private, ma anche attività in ambito commerciale, controllo di qualità, divulgazione scientifica, consulenza brevettuale ed attività professionale privata. Inoltre il laureato potrà continuare la formazione nel campo della ricerca accedendo a corsi di dottorato e scuole di specializzazione a Varese, o in altre università italiane ed estere.





QUADRO A1.a  
R&D

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

12/02/2015

Il Corso di Laurea Magistrale ha regolari consultazioni con le parti sociali grazie alla istituzione del Comitato d'Indirizzo (CI) che è attualmente composto da due docenti del corso di Laurea, dal Rappresentante dell'Unione Industriali Varese, dal Rappresentante della Camera di Commercio di Varese, da un Delegato dell'Ufficio Scolastico Provinciale, da un Rappresentante di Assobiotec, da un imprenditore biotec e dal Direttore della Fondazione dell'Istituto Insubrico Ricerca per la Vita. Il CI è stato consultato (per via telematica) una prima volta nel novembre 2013 sulle finalità del CdS e sull'ordinamento didattico in funzione della richiesta professionale del territorio di riferimento. Il 1 luglio 2014 è stata avviata la seconda consultazione in merito alla programmazione didattica di ambito biotecnologico, chiedendo un parere sulle finalità del corso di laurea Magistrale in Biotecnologie Molecolari e Industriali e sull'ordinamento didattico di un eventuale nuovo corso di Laurea Triennale in Biotecnologie. Si prevede almeno una consultazione per anno del Comitato d'Indirizzo.

Inoltre allo scopo di formare un laureato che risponda alle esigenze occupazionali del territorio, ma che possa anche competere a livello nazionale ed europeo, il CdS è attivo nelle seguenti iniziative:

- per la compilazione dei Rapporti di Riesame Annuale e Ciclico dal 2013 viene consultato il Dott. Gabriele Fontana di Assobiotec (Associazione Aziende Biotecnologiche [www.assobiotec.it](http://www.assobiotec.it));

- si mantengono contatti costanti con l'Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani ([www.biotecnologi.org](http://www.biotecnologi.org)) attraverso la partecipazione di studenti alle iniziative e piattaforme informative organizzate da tale associazione;

- la rete di progetti e contatti dei docenti coinvolti nel Corso di Laurea permette agli studenti di svolgere attività esterne come tirocini formativi presso aziende, enti di ricerca pubblici o privati, soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

- la partecipazione attiva a consorzi pubblici e privati del settore (Consorzio Interuniversitario per le Biotecnologie CIB [www.cibiotech.it](http://www.cibiotech.it), Consorzio Italbiotec [www.italbiotec.it](http://www.italbiotec.it), Consorzio Ibiocat [www.italianbiocatalysis.eu](http://www.italianbiocatalysis.eu)) e alle attività svolte all'interno dell'Insubrias Biopark ([www.ricercaperlavita.it](http://www.ricercaperlavita.it)) offre allo studente contatti con iniziative professionalizzanti, di ricerca e formazione nel territorio di riferimento;

- a quanto detto sopra si uniscono le potenzialità formative (e professionalizzanti) del centro di ricerca interuniversitario The Protein Factory ([www.theproteinfactory.it](http://www.theproteinfactory.it)) costituito dall'Università degli studi dell'Insubria, dal Politecnico di Milano e dall'Istituto del Riconoscimento Molecolare del CNR di Milano che con le sue 16 Unità di Ricerca permette allo studente di BMI una varietà di esperienze in nuovi settori di applicazione delle biotecnologie molecolari;

- dal marzo 2013 alle Aziende/Enti esterni che accolgono i laureandi in stage viene fatta compilare una scheda di valutazione della formazione teorico-pratica dello studente con eventuali suggerimenti e raccomandazioni da parte dell'Azienda su come migliorare la formazione degli studenti BMI rispetto agli sbocchi professionali.

QUADRO A1.b

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e**

## IL RESPONSABILE DELLA CONSULTAZIONE

Il principale (ma non unico) soggetto responsabile delle consultazioni con le parti sociali è il Comitato di Indirizzo del Consiglio di Corso in Biotecnologie, composto da due docenti del corso di Laurea, dal Rappresentante dell'Unione Industriali Varese, dal Rappresentante della Camera di Commercio di Varese, da un Delegato dell'Ufficio Scolastico Provinciale, da un Rappresentante di Assobiotech, da un Imprenditore biotech e dal Direttore della Fondazione dell'Istituto Insubrico Ricerca per la Vita di Gerenzano. Il Comitato di Indirizzo viene consultato in forma telematica inviando un questionario in genere una volta per anno accademico e/o in occasione di modifiche significative dell'impianto del corso di studio. Nell' a.a. 2015-2016, la composizione di tale Comitato di Indirizzo è stata ampliata, con la partecipazione di due rappresentanti di aziende multinazionali attive nel settore biotecnologico (Gnosis e Biochemtex del Gruppo Mossi-Ghisolfi), di due rappresentanti del Consorzio Italbiotech (consorzio attivo a livello nazionale ed internazionale nella ricerca e formazione biotecnologica) e dell'Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani (ANBI-associazione di studenti e laureati italiani in biotecnologie). Nell'a.a.2017/2018 la composizione del Comitato di Indirizzo è stata ulteriormente ampliata includendo un referente per la realtà produttiva locale (Sacco System) ed un esperto di bioraffinerie (Centro Ricerche Produzioni Animali - C.R.P.A. S.p.A.).

L'ampliamento del Comitato di Indirizzo ha permesso quindi di comprendere un numero maggiore di: organizzazioni rappresentative con particolare attenzione a referenti di aziende/enti per le diverse figure professionali individuate nel progetto formativo e presso le quali gli studenti possano svolgere tirocini e progetti di laurea; referenti nazionali e internazionali per la ricerca e la formazione; laureandi e laureati per un confronto diretto ed una verifica sui risultati di apprendimento nel settore biotecnologico.

## MODALITA' E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE CONSULTAZIONI

Il Comitato di Indirizzo viene consultato periodicamente (in genere annualmente) in modalità telematica.

I risultati delle consultazioni e dei questionari somministrati alle aziende sono analizzati e discussi dalla Commissione AIQUA annualmente (vedi verbale del 17.1.2018) e portati alla attenzione del Consiglio di Corso di Studio in data 23.05.2018. La relazione 2017-2018 del Comitato di Indirizzo è depositata su E-learning.

Nell'a.a. 2017/2018 si è effettuata la quarta consultazione del Comitato di Indirizzo. A tutti i componenti è stata richiesto di leggere le parti pubbliche della SUA, e di rispondere al questionario recentemente preparato dal Presidio di Qualità sull'adeguatezza delle figure professionali e sulla rispondenza dei risultati di apprendimento per i profili professionali individuati (vedi Linee Guida per la consultazione con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi, delle professioni). La relazione sulle risposte degli intervistati è stata in genere molto positiva ed ha ribadito la necessità di creare una figura professionale con capacità interdisciplinari e competenze trasversali ( vedi relazione deposita su E-learning).

Nel corso del presente a.a. (27 settembre 2017 e 21 maggio 2018), si sono avuti due diversi momenti di incontro con alcuni dei componenti del Comitato di Indirizzo, in occasione della giornata divulgativa organizzata dalla commissione orientamento What's Biotechnology (locandina e commenti accessibili sul sito del CdS, sezione Orientamento) nell'ambito della European Biotech Week ed in occasione della giornata conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (locandina e commenti accessibili sul sito del CdS, sezione eventi). In particolare, il dottor Daniele Colombo dell'ANBI e il dottor Gabriele Fontana, consulente Assobiotech, hanno illustrato il ruolo e le possibilità occupazionali dei biotecnologi, evidenziando la continua crescita occupazionale e di investimenti in questo settore a livello italiano e differenziando le competenze richieste e le possibilità occupazionali per settore biotecnologico (biotecnologie per la salute, per l'agricoltura, per l'industria, per la bioenergia e le bioraffinerie). In questa occasioni è stato illustrato il BioInItaly Report 2016, stilato da Assobiotech in collaborazione con ENEA. I suggerimenti dati dai rappresentanti Assobiotech e ANBI hanno confermato quanto precedentemente evidenziato nelle relazioni del Comitato di Indirizzo sulla necessità di una preparazione multidisciplinare e dello sviluppo delle competenze trasversali del biotecnologo e sulla importanza di potenziare la preparazione molecolare e quella biosanitaria.

## ULTERIORI CONSULTAZIONI IN MODALITÀ DIRETTA

Ulteriori consultazioni (oltre a quelle del Comitato di indirizzo) sono state avviate in modalità diretta grazie alle seguenti iniziative: - attivazione per l'a.a. 2017-2018 del Double Degree in Biotechnology con il Department of Biotechnology of the University of Chemistry and Technology di Praga. Per individuare l'Ateneo con cui attivare il Double Degree ed in seguito per stilare la

convenzione tra i due Atenei, è stato necessario un lavoro di indagine a livello europeo sulla modalità di erogazione dei Master in Biotechnology, a cui è seguito il confronto sui contenuti del percorso formativo del nostro corso di laurea con il Direttore del Dipartimento, i coordinatori della didattica e l'Ufficio Internazionale dell'Università di Praga. Da questo confronto (documentato dai verbali del CdS), risulta che i contenuti del corso di laurea in oggetto sono coerenti con le offerte formative dei corsi di Master in Biotechnology a livello europeo e permettono l'attivazione di percorsi di internazionalizzazione con prestigiose università estere.

- Incontro del 28 febbraio 2017 tra i rappresentanti di Unindustria Como e dell'Università dell'Insubria (verbale disponibile sul sito e-learning del corso di laurea).

- Incontro del 2 marzo 2017, presso la sede di Cosmetica Italia, in via Accademia 33 a Milano, tra le Presidentesse dei Consigli di Corso di Studio in area biologica e biotecnologica con i responsabili del Progetto Education lanciato dall'associazione Cosmetica Italia (verbale disponibile sul sito e-learning del corso di laurea). Alla consultazione è seguito un interessante incontro all'Insubria (17 maggio 2017) tra la suddetta associazione con i docenti e studenti, sulle richieste di formazione da parte del settore cosmetico e le caratteristiche delle figure professionali di interesse.

- Interviste ai nuovi componenti del Comitato di Indirizzo (verbali depositati in e-learning):

19 maggio 2017 Consultazione del Dr. Mirco Garuti (Centro Ricerche Produzioni Animali - C.R.P.A. S.p.A.) in occasione del viaggio studio degli studenti dell'insegnamento di Biotecnologie farmaceutiche e Bioraffinerie della Laurea magistrale in

Biotecnologie Molecolari ed Industriali sui profili professionali e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

13 ottobre Consultazione del Dr. Fabio Dal Bello in occasione dell'incontro presso Sacco con il Presidente del corso di studio in Biotecnologie triennale e Biotecnologie molecolari ed industriali dell'Università dell'Insubria sui profili professionali e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati.

#### ULTERIORI CONSULTAZIONI IN MODALITÀ INDIRETTA

In modalità indiretta, le consultazioni sono state effettuate sulla base dell'analisi delle seguenti fonti documentali:

- domanda ed offerta di laureati nel mercato del mondo del lavoro, Report statistico 2016 Regione Lombardia, Italia Lavoro fornito dall'Ufficio Placement di Ateneo. Il rapporto indica che la Lombardia si posiziona con il 72,9% di tasso di occupazione di giovani laureati, ben al di sopra della media nazionale (56,7%) e che il tasso di occupazione più alto (78,1%) è nella provincia di Varese. I giovani laureati lombardi nel campo Salute e benessere risultano essere tra quelli maggiormente occupati (82,1%). Questo dato conferma la richiesta di formazione in ambito farmaceutico-sanitario evidenziata dal Comitato di Indirizzo.

- BioItaly Report 2016, stilato da Assobiotec in collaborazione con ENEA: il maggiore settore di occupazione dei biotecnologi rimane tutt'ora quello legato alla produzione di farmaci, alla diagnostica e alla salute. E' in deciso aumento lo sviluppo delle tecnologie legate alla produzione di energia a partire da biomasse e alle bioraffinerie, che richiedono lo sviluppo di competenze nelle biotecnologie enzimatiche, chimiche e molecolari e competenze trasversali di tipo economico ed ingegneristico. Anche questa indicazione dovrà essere presa in esame durante il lavoro futuro di revisione dei contenuti del corso di laurea.

Descrizione link: pagina con materiale relativo al Comitato di indirizzo

QUADRO A2.a

R&D

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

**Biotecnologo Molecolare e Industriale con possibilità di inserimento nelle aree applicative della ricerca biologica e biotecnologica (centri di ricerca pubblici e privati, industria farmaceutica, industria nutraceutica, industria agro-alimentare incluse produzioni animali ed acquacoltura, sostenibilità e decontaminazione ambientale, gestione di fonti di energia rinnovabili)**

#### **funzione in un contesto di lavoro:**

Il Biotecnologo Molecolare e Industriale può svolgere le seguenti funzioni presso istituzioni pubblico-private:

- l'impiego integrato di tecnologie biologiche;
- l'intervento di tipo tecnico su processi che coinvolgono l'uso di sistemi biologici e parti di essi per l'ottenimento di prodotti innovativi e rispondenti ad esigenze di miglioramento delle condizioni alimentari, sanitarie, ambientali e socioeconomiche;
- il controllo biologico, analitico e la convalida dei suddetti processi e prodotti;

- la certificazione di prodotti che hanno subito modificazioni genetiche assicurandone risultato, finalità, qualità e biosicurezza e valutandone l'impatto sanitario, ambientale, socioeconomico nel rispetto degli aspetti legali, brevettuali, economici vigenti e bioetici;
- l'attività di ricerca in ambito biologico, attraverso la modificazione genica di organismi o microrganismi, al fine di ottenere dei beni o dei servizi;
- l'attività di ricerca su prodotti derivanti da modificazioni geniche, o su servizi ottenuti da prodotti geneticamente modificati;
- l'analisi chimica, biochimica, biologica e genetica di sostanze, organismi o parti di essi al fine di valutarne il rispetto delle norme di sicurezza imposte dalle vigenti normative nazionali, comunitarie e internazionali;
- l'utilizzo di strumenti informatici per l'analisi dei dati ottenuti da ricerche e analisi caratterizzanti l'attività del biotecnologo in accordo con i punti precedenti, e per lo sviluppo di modelli di sistemi biotecnologici;
- l'applicazione delle suddette attività anche al settore ambientale, agrario, zootecnico, medico e veterinario;
- la valutazione di procedure di ricerca e di produzione di ambito biologico nel rispetto delle norme di bioetica definite dalla comunità scientifica, applicate nel territorio dello Stato e a livello Comunitario;
- il controllo di qualità dei mangimi e dei prodotti finali destinati al consumo umano;
- l'attività di commercializzazione di prodotti ottenuti da attività di ricerca o di produzione coinvolgenti processi o metodologie biotecnologiche;
- l'organizzazione e il coordinamento di attività di laboratorio nella ricerca sia di base che applicata;
- la programmazione dello sviluppo scientifico e tecnico-produttivo delle biotecnologie nel rispettivo settore di competenza;
- il trasferimento dei prodotti e dei processi dalla fase di ricerca all'effettiva applicazione industriale.

La laurea magistrale in Biotecnologie Molecolari e Industriali risulta anche particolarmente adatta all'avvio alla carriera di ricerca attraverso l'accesso ad un Dottorato.

I laureati magistrali in Biotecnologie Molecolari e Industriali, sulla base del vigente DPR n. 328/01, possono accedere, tramite superamento dell'esame di stato alle professioni di Biologo senior, sez. A dell'albo.

#### **competenze associate alla funzione:**

Impiego nei settori:

- Biotecnologico Industriale, Biotecnologico Farmaceutico, Biotecnologico Nutraceutico, Biotecnologico Vegetale, Biotecnologico Medico, Biotecnologico Zootecnico e Veterinario, Analisi mediche ed ambulatoriali, Brevettuale e Commerciale, Strumentazione scientifica, Controllo qualità.

#### **sbocchi occupazionali:**

- Ricercatori in ambito pubblico e privato, per svolgere ruoli di ricerca e gestione nelle produzioni bioindustriali e dei vari processi di trasformazione ad esse connesse; per le esigenze della salute umana ed in generale dello sviluppo sostenibile; per la gestione e progettazione di strutture produttive nell'industria biotecnologica diagnostica, chimica, ambientale, agro-alimentare, zootecnica (inclusa acquacoltura), farmaceutica.
- Impiegati nell'ambito della Proprietà Industriale, integrando le competenze in ambito biotecnologico con nozioni economico-finanziarie e la conoscenza delle normative nazionali e internazionali che regolano la Proprietà Industriale, per la gestione diretta della redazione di domande di brevetto e il loro esame; la valutazione di contratti di licenza per tecnologie biologiche o biotecnologiche brevettate o segrete (know-how); la valutazione dell'impatto economico e finanziario nella commercializzazione di una tecnologia biologica o biotecnologica.
- Impiegati in attività professionale privata, mediante l'integrazione delle proprie conoscenze con nozioni di natura legislativa per attività di consulenza e controllo nei vari settori delle applicazioni biotecnologiche da quelle più propriamente industriali a quelle forensi a quelle ambientali, e in laboratori di analisi e diagnostica.
- Impiegati nell'ambito della Comunicazione pubblica della Scienza, mediante l'integrazione delle proprie conoscenze con nozioni di scienza della comunicazione, per la divulgazione delle biotecnologie negli ambienti specializzati e presso il pubblico generico, attraverso mezzi di comunicazione tradizionali e informatici.
- Impiegati nell'ambito Commerciale, mediante l'integrazione delle proprie conoscenze con nozioni di natura economica e finanziaria, per la gestione della presentazione ad un pubblico di settore o non specializzato di prodotti o processi biotecnologici; l'elaborazione di strategie di commercializzazione di prodotti ottenuti con procedure biotecnologiche; la valutazione dell'impatto economico-finanziario di processi o prodotti ottenuti con pratiche biotecnologiche all'interno di un'azienda.
- Imprenditori di aziende biotecnologiche, mediante l'integrazione delle proprie conoscenze con nozioni di natura economico-finanziaria e legislativa per trasferire idee innovative dalla ricerca biologica di base alla applicazione commerciale; per gestire i prodotti e i processi biotecnologici con preparazione adeguata ai fini della loro valutazione economica.
- Insegnanti e Formatori, mediante l'integrazione delle proprie conoscenze scientifiche con nozioni di comunicazione, sociologia, scienze della formazione per il trasferimento delle conoscenze e per la formazione e l'aggiornamento tecnico scientifico a livelli diversi del percorso formativo scolastico, post-scolastico, in itinere e professionalizzante (formazione continua).

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biochimici - (2.3.1.1.2)
3. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
4. Microbiologi - (2.3.1.2.2)
5. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

14/05/2015

#### Conoscenze richieste per l'accesso

L'ammissione al corso di laurea magistrale richiede il possesso di requisiti curriculari minimi e di un'adeguata preparazione personale. Possono accedere coloro in possesso di una laurea conseguita nelle classi L-2, L-13, nelle precedenti classi 1 (Biotecnologie) e 12 (Scienze Biologiche) ex 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.

La verifica dei requisiti curriculari precede l'immatricolazione, che si effettuerà senza debiti formativi.

Eventuali integrazioni curriculari in termini di CFU devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale.

Verrà verificata la conoscenza adeguata della lingua inglese.

#### Modalità di verifica del possesso delle conoscenze per l'accesso:

ai fini dell'ammissione viene verificata, mediante un colloquio ed un questionario, l'adeguatezza della preparazione di tutti i candidati che presentano domanda. Il colloquio viene svolto da un'apposita Commissione costituita da docenti nominati dal Consiglio del Corso di Studio e verte su argomenti relativi alle discipline di cui sopra. Il calendario dei colloqui e i risultati del questionario vengono pubblicati nelle pagine web del Corso di Studio.

Ai fini dell'ammissione, viene verificata mediante un colloquio l'adeguatezza della preparazione dei candidati acquisita nel corso di studi di provenienza, relativamente alle discipline come indicate nell'Ordinamento (Quadro A3.a). Durante il colloquio, che viene svolto da un'apposita Commissione costituita da docenti nominati dal Consiglio del Corso di Studio, viene richiesta la compilazione di un questionario relativo al percorso di studio precedente in cui lo studente riporta gli insegnamenti seguiti e il progetto formativo dello stage svolto nella laurea triennale. Il calendario dei colloqui e i risultati delle verifiche vengono pubblicati nelle pagine web del Corso di Studio. I Candidati vengono contattati dalla segreteria didattica che comunica anche l'esito della valutazione. Dei colloqui si redige un verbale conservato sulla pagina e-learning dedicata al corso.

Modalità di accesso al Double Degree:

Gli studenti ammessi al corso di laurea possono presentare domanda di partecipazione al programma di doppio titolo (che prevede il II anno presso l'UCT di Praga) secondo le modalità, le tempistiche e i requisiti previsti dal programma Erasmus. In aggiunta, in questo caso, lo studente deve aver conseguito il livello B2 della lingua Inglese (certificato da un test ufficiale o dall'Ateneo).

QUADRO A4.a

RD

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

12/02/2015

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Molecolari e Industriali si propone di fornire allo studente un'adeguata conoscenza in campo scientifico-tecnologico affiancata alla padronanza delle metodologie e tecnologie professionali avanzate che lo qualificano a svolgere ruoli di elevata responsabilità nella ricerca, nello sviluppo, nel controllo e nella gestione di progetti, prodotti e processi orientati in diversi settori di applicazione delle biotecnologie (dall'industria farmaceutica e della chimica verde al comparto agro-alimentare e zootecnico, dalla decontaminazione ambientale all'utilizzo delle energie rinnovabili).

I laureati acquisiranno nel corso del percorso formativo:

- familiarità con il metodo scientifico sperimentale sui sistemi biologici;
- metodologie e tecnologie avanzate nei vari campi delle biotecnologie molecolari ed industriali e in particolare in quelli collegati al disegno e alla scoperta di farmaci, all'uso delle proteine come materiale biotecnologico in terapia ed in biocatalisi, all'ingegnerizzazione ed alla coltivazione di cellule ed organismi microbici, vegetali ed animali;
- capacità di utilizzo di piattaforme tecnologiche specifiche, come ad esempio: ingegneria genetica, proteica e metabolica, individuazione di bersagli molecolari, modellistica molecolare, tecniche di fermentazione e di bioconversione per la produzione di piccole molecole e di fonti rinnovabili di energia, produzione di proteine ricombinanti (enzimi, ormoni, vaccini, ecc.) e biologia molecolare avanzata di microrganismi, cellule animali e vegetali;
- conoscenze di fisica, chimica, informatica, e principi base di ingegneria e di impiantistica e loro applicazione all'uso di sistemi biologici per produrre beni e servizi;
- conoscenze nelle culture di contesto, con particolare riferimento ai temi dell'economia e della gestione aziendale, della valorizzazione della proprietà intellettuale, della bioetica, della sociologia e della comunicazione;
- capacità di lavorare in laboratorio ed al computer con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, sviluppando nel contempo abilità di lavoro di gruppo;
- utilizzo fluente, in forma scritta e orale, dell'inglese con particolare riferimento all'inglese scientifico e alle capacità di comunicazione necessarie per collaborazioni internazionali, scambi scientifici e partecipazioni a congressi di settore.

Le aree di apprendimento attraverso cui si realizza il percorso formativo sono organizzate in discipline biotecnologico-molecolari, discipline chimiche ed ingegneristiche, discipline biotecnologico-sistemiche, e discipline professionalizzanti e di comunicazione. La struttura dei corsi obbligatori garantisce la preparazione multidisciplinare comune necessaria ai laureati per gli sbocchi professionali nei diversi settori delle biotecnologie. Lo studente può poi orientare il suo percorso di studi grazie all'offerta di corsi

nell'ambito delle discipline affini integrative con obiettivi formativi altamente specializzanti ed acquisibili attraverso insegnamenti di minore durata rispetto ai corsi principali. Tali insegnamenti hanno l'obiettivo di conferire competenze professionalizzanti di interesse specifico e che favoriscano l'orientamento e l'inserimento nel mondo del lavoro. Per favorire la comunicazione scientifica in lingua inglese, dall'a.a. 2014/2015 alcuni corsi sono erogati in lingua inglese.

L'insieme di competenze e capacità acquisite nel percorso formativo sono progettate per fornire un profilo culturale adeguato per sbocchi professionali che spaziano dalla ricerca e sviluppo in ambito pubblico-privato all'impiego in settori di consulenza e controllo delle applicazioni tecnologiche industriali, ambientali e forensi e all'attività in laboratori di analisi e diagnostica. Particolare attenzione viene data all'acquisizione di conoscenze nell'ambito delle discipline molecolari avanzate che permettano ai laureati magistrali di entrare nel mondo della ricerca e delle applicazioni biotecnologiche industriali con un patrimonio di conoscenze allo stato dell'arte. Tali conoscenze affiancate ad una solida preparazione nell'area biotecnologico-sistemica forniscono gli strumenti per un utilizzo sostenibile di microrganismi e macrorganismi per la produzione di bioneni e bioservizi nei vari comparti biotecnologici e consentono approcci innovativi alla soluzione di problemi ambientali ed energetici. L'approfondimento di aspetti chimico-ingegneristici garantiscono ai biotecnologi gli elementi necessari per passare dalla fase di ricerca alla fase di sviluppo di un progetto e alla sua piena realizzazione in ambito applicativo. L'acquisizione di competenze e di terminologia nei settori economici e legislativi permettono ai laureati di inserirsi in ambiti professionali quali quelli relativi alla proprietà intellettuale, agli aspetti regolatori per la produzione e commercializzazione di prodotti e processi biotecnologici e alla creazione e gestione di imprese biotecnologiche. Le abilità di comunicazione acquisite e fondate sugli elementi culturali di cui sopra rendono possibile l'inserimento dei biotecnologi nelle attività connesse alla comunicazione scientifica e all'insegnamento.

|  |  |
|--|--|
| QUADRO A4.b.1<br> | <b>Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:<br/>Sintesi</b> |
| <b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>   |  |
|  |  |
| <b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>   |  |

|   |  |
|---|--|
| QUADRO A4.b.2   | <b>Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:<br/>Dettaglio</b> |
| <b>Area 1 Discipline Biotecnologico-Molecolari</b>  |  |
| <b>Conoscenza e comprensione</b><br><br><p>Gli insegnamenti relativi a quest'area forniscono le conoscenze specialistiche avanzate caratterizzate dall'approccio molecolare che rappresenta l'aspetto più innovativo delle scienze biologiche e delle applicazioni biotecnologiche. In particolare, gli studenti approfondiscono tematiche quali la regolazione dell'espressione genica e del ciclo cellulare, i meccanismi di trasduzione del segnale, il ruolo delle membrane e delle proteine ivi presenti, le interazioni molecolari delle cellule con i segnali esterni ed interni. Inoltre studiano i recenti progressi della genomica e dell'enzimologia ed acquisiscono conoscenze specifiche sull'utilizzo degli enzimi, l'ingegneria proteica e la produzione di proteine per applicazioni terapeutiche, agro-alimentari, di biocatalisi e di decontaminazione ambientale. In caso scelgano gli insegnamenti specializzanti a scelta afferenti a quest'area possono comprendere le moderne metodiche di progettazione di farmaci e di diagnostica molecolare e le recentissime applicazioni delle nanobiotecnologie</p> |  |

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

All'interno degli insegnamenti viene sviluppata la capacità di operare ricerche bibliografiche e di raccolta e comparazione di informazioni su database ed utilizzo di programmi bioinformatici come pure la capacità di comprensione, di discussione e presentazione di testi ed articoli scientifici. In molti dei corsi si prevede attività di laboratorio ed esercitazioni in itinere, al fine di creare uno scambio continuo tra teoria e pratica, tra acquisizione di conoscenze e loro applicazione. Le attività di laboratorio associate agli insegnamenti completano l'apprendimento teorico con la capacità di saper mettere in pratica le nozioni acquisite. Alcuni insegnamenti sono erogati in lingua inglese. Grazie a questi strumenti, gli studenti imparano ad:

- utilizzare le tecnologie per la determinazione strutturale e funzionale delle molecole biologiche e per la produzione mediante processi biotecnologici di nuove entità molecolari;
- utilizzare le tecniche più avanzate di descrizione e rappresentazione strutturale per progettare modificazioni strutturali finalizzate alla ingegneria delle proprietà funzionali di molecole di interesse biotecnologico e alla modulazione del riconoscimento molecolare;
- utilizzare i metodi di manipolazione genica e cellulare ed il loro impiego biotecnologico;
- familiarizzare con l'inglese scientifico.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

MOLECULAR DIAGNOSTIC TECHNIQUES [url](#)

NANOBIOTECHNOLOGY [url](#)

BIOTECNOLOGIE DELLA TRASDUZIONE DEL SEGNALE [url](#)

ENZIMOLOGIA [url](#)

FISIOLOGIA E BIOFISICA MOLECOLARE E APPLICATA [url](#)

GENOMICA [url](#)

PROTEIN ENGINEERING AND RECOMBINANT PROTEINS [url](#)

PROGETTAZIONE DI BIOFARMACI [url](#)

REGULATION OF GENE EXPRESSION [url](#)

## Area 2 Discipline Chimico-Ingegneristiche

### Conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti relativi a quest'area approfondiscono e arricchiscono le cognizioni di chimica e chimica biologica applicata ad un livello superiore rispetto alla laurea triennale e forniscono nuovi elementi di ingegneria e di impiantistica necessari per lo studio dei bioprocessi. In particolare gli studenti approfondiscono le loro conoscenze sulla chimica e biotecnologia dei processi per la produzione di farmaci quali antibiotici, immunosoppressori, antitumorali e statine di origine naturale. Inoltre studiano i recenti sviluppi nella produzione di biocombustibili (etanolo, biodiesel, biogas ed idrogeno) e bioplastiche e comprendono l'evoluzione di un bioprocesso dalla scala laboratorio alla scala pilota e a quella industriale. Si introducono i concetti di bioraffineria e di impianto chimico e si approfondisce anche la problematica relativa alla sicurezza delle lavorazioni biotecnologiche.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

All'interno degli insegnamenti viene sviluppato l'utilizzo di software specifici e di programmi bioinformatici e la capacità di comprensione, di discussione e presentazione di testi ed articoli scientifici. Si prevede attività di laboratorio con particolare utilizzo di bioreattori per applicazioni biotecnologiche e viaggi studio per visitare impianti di produzione di biofarmaci e biocarburanti. Sono inoltre previsti incontri e colloqui degli studenti con esperti del settore. Le conoscenze apprese portano alla capacità di risolvere problemi in contesti più ampi (multidisciplinari) di quelli in cui sono state acquisite. Alcuni insegnamenti sono erogati in lingua inglese. Grazie a questi strumenti, gli studenti saranno in grado di:

- applicare criticamente le tecnologie e i processi fermentativi per la produzione di beni e servizi biotecnologici;
- progettare e gestire sistemi di monitoraggio in processi biotecnologici mediante dispositivi e procedure bioanalitiche;
- gestire impianti biotecnologici e la valorizzazione dei prodotti ottenuti;
- familiarizzare con l'inglese scientifico.



**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

STUDI E PROCEDURE DI IMPATTO AMBIENTALE [url](#)

BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE E BIORAFFINERIE [url](#)

INDUSTRIAL PROCESS AND PRINCIPLES OF PLANT SECURITY REGULATION [url](#)

### Area 3 Discipline Biotecnologico-Sistemiche

#### Conoscenza e comprensione

All'interno degli insegnamenti viene sviluppato l'utilizzo di software specifici e di programmi bioinformatici e la capacità di comprensione, di discussione e presentazione di testi ed articoli scientifici. Si prevede attività di laboratorio con particolare utilizzo di bioreattori per applicazioni biotecnologiche e viaggi studio per visitare impianti di produzione di biofarmaci e biocarburanti. Sono inoltre previsti incontri e colloqui degli studenti con esperti del settore. Le conoscenze apprese portano alla capacità di risolvere problemi in contesti più ampi (multidisciplinari) di quelli in cui sono state acquisite. Alcuni insegnamenti sono erogati in lingua inglese. Grazie a questi strumenti, gli studenti saranno in grado di:

- applicare criticamente le tecnologie e i processi fermentativi per la produzione di beni e servizi biotecnologici;
- progettare e gestire sistemi di monitoraggio in processi biotecnologici mediante dispositivi e procedure bioanalitiche;
- gestire impianti biotecnologici e la valorizzazione dei prodotti ottenuti;
- familiarizzare con l'inglese scientifico.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

All'interno degli insegnamenti viene sviluppata la capacità di operare ricerche bibliografiche e di raccolta e comparazione di informazioni su database ed utilizzo di programmi bioinformatici come pure la capacità di comprensione, di discussione e presentazione di testi ed articoli scientifici. In alcuni dei corsi si svolgono attività di laboratorio, esercitazioni e viaggi studio al fine di creare uno scambio continuo tra teoria e pratica, tra acquisizione di conoscenze e loro applicazioni. Grazie a questi strumenti, gli studenti diventano capaci quindi di trasferire le conoscenze acquisite nell'utilizzo di sistemi biologici complessi su applicazioni multidisciplinari, di valutare criticamente limiti ed opportunità e di discuterne aspetti scientifici, applicativi ed etici.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOTECNOLOGIE PER UNA GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO [url](#)

Biotecnologie delle Produzioni Animali [url](#)

INGEGNERIA METABOLICA DELLE PIANTE [url](#)

MODELLI ANIMALI PER LA RICERCA BIOTECNOLOGICA [url](#)

### Area 4 Discipline professionalizzanti e di comunicazione

#### Conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti relativi a quest'area forniscono conoscenze professionalizzanti addizionali di natura economica, legislativa e di comunicazione linguistica che si ritengono essenziali per completare le conoscenze del laureato di Biotecnologie Molecolari ed Industriali. Si tratta di nozioni necessarie per fornire agli studenti gli strumenti per interagire in maniera efficace con gli aspetti produttivi, regolatori, di proprietà intellettuale e di comunicazione che caratterizzano le fasi applicative di un progetto biotecnologico. In particolare, gli studenti approfondiscono tematiche quali le norme relative alla legislazione brevettuale, all'uso confinato di organismi geneticamente modificati, le procedure di autorizzazione dei prodotti biotecnologici e le dinamiche economiche del settore biotecnologico, le caratteristiche delle imprese di settore, degli investimenti e delle fonti di finanziamento. Negli insegnamenti di lingua inglese e di abilità di comunicazione in inglese, gli studenti possono acquisire la terminologia e comprendere testi, documentazione e altre pubblicazioni nella lingua di riferimento per il settore

biotecnologico e perfezionare le loro capacità di presentazione e di comunicazione nel lessico scientifico.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

All'interno degli insegnamenti viene sviluppata la capacità di applicare le conoscenze nell'ambito della gestione dei progetti di ricerca, nella progettazione di iniziative imprenditoriali di valorizzazione della ricerca (spin off, start up) e nella compilazione di procedure autorizzative e di corretta osservanza delle norme (compliance e regulatory affairs). Gli studenti imparano a leggere correttamente le norme di settore e ad interpretare le caratteristiche della dinamica gestionale e finanziaria attraverso le esercitazioni e i casi di studio trattati durante gli insegnamenti. Le abilità linguistiche e l'acquisita comprensione del testo sono applicate alla scrittura, al parlato e alle capacità di comunicazione e presentazione dei risultati e dei progetti.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ENGLISH PRESENTATION SKILLS FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY [url](#)

ECONOMIA E LEGISLAZIONE DELLE BIOTECNOLOGIE [url](#)

INGLESE SCIENTIFICO [url](#)

QUADRO A4.c

R&D

**Autonomia di giudizio**

**Abilità comunicative**

**Capacità di apprendimento**

**Autonomia di giudizio**

All'interno degli insegnamenti viene sviluppata la capacità di operare ricerche bibliografiche e di raccolta di informazioni su database on line, come pure la capacità di comprensione e di discussione di testi scientifici. L'attività di laboratorio all'interno dei corsi e soprattutto lo svolgimento del progetto di tesi (progettazione, svolgimento, analisi dei risultati) e la stesura della relazione finale rappresentano fasi essenziali per sviluppare al meglio ed in autonomia le capacità di valutazione critica dei dati sperimentali e la loro interpretazione.

Il laureato acquista attraverso gli strumenti di cui sopra la capacità di integrare le conoscenze apprese in diversi ambiti e di applicarle a situazioni e problematiche nuove ed interdisciplinari, e di formulare giudizi autonomi, in relazione alla ideazione, alla conduzione e agli esiti di progetti di ricerca, all'uso della strumentazione e all'interazione con il personale tecnico addetto, nonché in relazione a temi sociali ed etici connessi al settore delle biotecnologie.

In particolare il laureato magistrale in Biotecnologie Molecolari e Industriali:

- saprà scegliere le procedure sperimentali e le tecniche strumentali più appropriate per la produzione, l'isolamento e la determinazione strutturale e funzionale delle biomolecole di interesse;
- sarà in grado di valutare il rapporto costo-beneficio e l'impatto ambientale nella progettazione/pianificazione/attuazione di processi per la produzione di biobeni;
- durante lo svolgimento del progetto di tesi sperimentale, sarà in grado di analizzare i problemi e scegliere gli approcci metodologici più efficaci per la risoluzione ottimale degli stessi in un contesto di ricerca biotecnologica.

La verifica dell'acquisita autonomia di giudizio viene fatta in itinere nel corso degli esami di profitto dei vari insegnamenti e alla fine del percorso formativo in sede di presentazione e discussione della tesi di laurea e della relativa esperienza di attività sperimentale.

La capacità di apprendimento verrà valutata in itinere

nel corso degli esami di profitto mediante l'elaborazione di relazioni che partendo dall'attività sperimentale svolta e dalle nozioni apprese vengano personalizzate ed aggiornate in base a ricerche bibliografiche, consultazioni di database e discussioni di gruppo tra studenti e/o con esperti di vari settori biotecnologici e/o di altri settore merceologici. In collaborazione con l'ufficio Placement di Ateneo, saranno organizzati colloqui con esperti esterni all'Università che serviranno come banco di prova per valutare la capacità di soluzione di problemi e la propensione ad un approccio multidisciplinare. Infine alla fine del percorso formativo, lo strumento didattico per eccellenza per

valutare la capacità di apprendimento consisterà nell'analisi e valutazione della capacità di elaborazione, presentazione e discussione del progetto sviluppato come tesi di laurea

### **Abilità comunicative**

I Laureati magistrali acquisiscono la capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni relativi ai diversi e multidisciplinari ambiti delle biotecnologie (dall'industria farmaceutica e della chimica verde al comparto agro-alimentare e zootecnico, dalla decontaminazione ambientale all'utilizzo delle energie rinnovabili) ad interlocutori specialisti e non specialisti tramite la stesura di relazioni in sede di verifica del profitto (seminari), mediante la presentazione di articoli scientifici (Journal Club) e di "progress report" atti ad illustrare, discutere e trasferire gli sviluppi del loro lavoro di ricerca per la stesura della tesi di laurea. I corsi di inglese scientifico e di comunicazione in inglese forniscono infine uno strumento essenziale per permettere ai laureati di Biotecnologie Molecolari ed Industriali di comunicare a livello internazionale. I viaggi studio e gli incontri con esperti di settore permettono agli studenti di confrontarsi nel corso del percorso formativo con linguaggi e problematiche diverse. Le attività di orientamento in itinere organizzate dal CdS quali partecipazioni a convegni biotecnologici ed ad associazioni di settore offrono concrete possibilità di interazione degli studenti con il mondo scientifico, produttivo e regolatorio nei diversi settori delle biotecnologie. L'attività di laboratorio necessaria per la stesura della relazione finale consente inoltre di acquisire la capacità di interagire con collaboratori e personale tecnico, con diverse professionalità e formazione.

### **Capacità di apprendimento**

Il laureato in Biotecnologie Molecolari e Industriali dovrà accrescere l'attitudine allo studio ed all'aggiornamento scientifico e professionale, affinché tali caratteristiche si esercitino anche dopo il conseguimento della Laurea Magistrale, in particolare per esempio nella consultazione di banche dati specialistiche, nell'apprendimento di tecnologie innovative, nell'acquisizione di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Dovrà inoltre acquisire l'abitudine all'aggiornamento ed alla valutazione di disposizioni normative, di elementi economici e di argomenti di carattere etico. La capacità di apprendimento dei laureati in questa classe magistrale va anche interpretata alla luce delle prospettive, non necessariamente esclusive, di accesso ad un ulteriore livello di formazione (master, dottorato di ricerca) e di sviluppo e organizzazione di percorsi di auto-apprendimento che consentano la formazione professionale permanente verso settori merceologici molto diversi ma che necessitino di approcci biotecnologici. Le conoscenze apprese nel corso di studi porteranno quindi alla capacità di risolvere problemi in contesti più ampi (multidisciplinari) di quelli in cui sono state acquisite.

La capacità di apprendimento verrà valutata in itinere nel corso degli esami di profitto mediante l'elaborazione di relazioni che partendo dall'attività sperimentale svolta e dalle nozioni apprese vengano personalizzate ed aggiornate in base a ricerche bibliografiche, consultazioni di database e discussioni di gruppo tra studenti e/o con esperti di vari settori biotecnologici e/o di altri settore merceologici. In collaborazione con l'ufficio Placement di Ateneo, saranno organizzati colloqui con esperti esterni all'Università che serviranno come banco di prova per valutare la capacità di soluzione di problemi e la propensione ad un approccio multidisciplinare. Infine alla fine del percorso formativo, lo strumento didattico per eccellenza per valutare la capacità di apprendimento consisterà nell'analisi e valutazione della capacità di elaborazione, presentazione e discussione del progetto sviluppato come tesi di laurea.

Lo svolgimento delle attività di laboratorio per la stesura della tesi di laurea rappresenta lo strumento per l'acquisizione di abilità tecniche e manuali come pure, nella fase di progettazione delle attività, costituisce l'occasione per sviluppare capacità di pianificazione del disegno sperimentale e, nella fase di elaborazione ed analisi dei risultati, per l'acquisizione di competenze matematiche ed informatiche specifiche.

Le attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo e la relativa verifica consistono nella preparazione e discussione di un elaborato frutto di lavoro sperimentale della durata non inferiore ai nove mesi compiuto presso una struttura universitaria o esterna, purché riconosciuta ed accettata a tal fine dall'organo di gestione, secondo le modalità stabilite nel Regolamento. Il Corso di Laurea ha stipulato delle convenzioni con aziende, fondazioni, enti pubblici esterni all'Ateneo dove gli studenti possono svolgere il loro periodo di lavoro sperimentale biotecnologico. In ogni caso, la scelta del Laboratorio e del progetto di tesi è soggetta ad approvazione del Consiglio di Corso, che valuta anche l'attinenza scientifica e la natura biotecnologia del lavoro che lo studente prevede di svolgere. Allo studente viene assegnato un relatore che deve essere un Docente del Corso di Laurea.

La prova finale consiste nella presentazione pubblica (circa 20 minuti) e discussione, davanti ad una commissione apposita di docenti del corso di laurea, di una relazione scritta (tesi) preparata dallo studente e relativa all'attività di ricerca svolta. La tesi dovrà essere organizzata secondo le modalità di un classico articolo scientifico, e pertanto in Introduzione, Materiale e Metodi, Risultati, Discussione/Conclusioni e Bibliografia e potrà essere redatta anche in una lingua inglese.

Prima della seduta di laurea la tesi viene assegnata ad un controrelatore, scelto tra i docenti che parteciperanno alla commissione e che sia esperto delle tematiche trattate. Compito del controrelatore è quello di leggere in maniera attenta e critica la tesi e di aprire la discussione durante la seduta di laurea. La valutazione avviene in sede di presentazione/discussione della tesi e tiene conto: -della capacità dello studente di presentare i propri risultati e di rispondere in maniera appropriata e critica alle domande poste dalla commissione, - del giudizio del relatore sull'impegno, l'autonomia di giudizio e la capacità di lavoro indipendente dello studente durante il periodo di laboratorio e la stesura della tesi,- del giudizio del controrelatore sulla qualità della relazione presentata. Il voto di laurea è determinato dalla media ponderata dei voti conseguiti nei singoli esami di profitto riportata in centodecimi a cui sia va ad aggiungere il punteggio compreso da 0 a 10 punti dato dalla commissione, di cui: tra 2 a 4 punti per la presentazione orale e la capacità di rispondere alle domande, sino a 3 punti per il giudizio del relatore sull'attività sperimentale e sino a 3 punti per la qualità dell'elaborato scritto. In caso di raggiungimento del 110/110 il Presidente della Commissione può proporre l'assegnazione della Lode, anche tenendo conto del numero di lodi ottenute dallo studente nel percorso di studi; tale proposta deve essere approvata dalla Commissione all'unanimità. I CFU attribuiti alla prova finale sono 34.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco Tesi di Laurea Magistrale (16/04/2015)

QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

09/05/2017

La prova finale consiste nella presentazione pubblica (circa 20 minuti) e nella discussione, davanti ad una commissione apposita di docenti del Consiglio di Corso in Biotecnologie (almeno cinque), di una relazione scritta (tesi) preparata dallo studente e relativa all'attività di ricerca svolta. La tesi dovrà essere organizzata secondo le modalità di un classico articolo scientifico, e pertanto in Introduzione, Materiale e Metodi, Risultati, Discussione/Conclusioni e Bibliografia e potrà essere redatta anche in lingua inglese.

Prima della seduta di laurea la tesi viene assegnata ad un controrelatore, scelto tra i docenti che partecipano alla commissione e che sia esperto delle tematiche trattate. Compito del controrelatore è quello di leggere in maniera attenta e critica la tesi e di aprire la discussione durante la seduta di laurea. La valutazione avviene in sede di presentazione/discussione della tesi e tiene conto:

- della capacità dello studente di presentare i propri risultati e di rispondere in maniera appropriata e critica alle domande poste dalla commissione;
- del giudizio del relatore sull'impegno, l'autonomia di giudizio e la capacità di lavoro indipendente dello studente durante il

periodo di laboratorio e la stesura della tesi;

- del giudizio del controrelatore sulla qualità della relazione presentata.

Il voto di laurea è determinato dalla media ponderata dei voti conseguiti nei singoli esami di profitto riportata in cento decimi a cui si va ad aggiungere il punteggio compreso da 0 a 10 punti dato dalla commissione, di cui: da 2 a 4 punti per la presentazione orale e la capacità di rispondere alle domande, sino a 3 punti per il giudizio del relatore sull'attività sperimentale e sino a 3 punti per la qualità dell'elaborato scritto. In caso di raggiungimento del 110/110, il Presidente della Commissione può proporre l'assegnazione della Lode, anche tenendo conto del numero di lodi ottenute dallo studente nel percorso di studi; tale proposta deve essere approvata dalla Commissione all'unanimità. I CFU attribuiti alla prova finale sono 34.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: ELENCO TESI A.A. 2016-17



QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: DESCRIZIONE DEL PERCORSO DI FORMAZIONE A.A. 2018-2019

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.uninsubria.it/offertaformativa/biotecnologie-molecolari-e-industriali>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://uninsubria.esse3.cineca.it/ListaAppelliOfferta.do>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.uninsubria.it/node/3921>

QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

| N. | Settori | Anno di corso   | Insegnamento   | Cognome Nome   | Ruolo | Crediti | Ore | Docente di riferimento per corso |
|----|---------|-----------------|--|----------------|-------|---------|-----|----------------------------------|
| 1. | BIO/13  | Anno di corso 1 | BIOTECNOLOGIE DELLA TRASDUZIONE DEL SEGNALE <a href="#">link</a> | ROSSETTI CARLO | PA    | 6       | 48  |                                  |

|     |           |                 |  |                              |    |    |    |
|-----|-----------|-----------------|--|------------------------------|----|----|----|
| 2.  | CHIM/11   | Anno di corso 1 | BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE E BIORAFFINERIE <a href="#">link</a>               | MARINELLI FLAVIA             | PO | 11 | 80 |
| 3.  | CHIM/11   | Anno di corso 1 | BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE E BIORAFFINERIE <a href="#">link</a>               |                              |    | 11 | 20 |
| 4.  | BIO/03    | Anno di corso 1 | BIOTECNOLOGIE PER UNA GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO <a href="#">link</a> |                              |    | 4  | 32 |
| 5.  | AGR/20    | Anno di corso 1 | Biotecnologie delle Produzioni Animali <a href="#">link</a>                    | TEROVA GENCIANA              | PA | 6  | 56 |
| 6.  | SECS-P/06 | Anno di corso 1 | ECONOMIA E LEGISLAZIONE DELLE BIOTECNOLOGIE <a href="#">link</a>               |                              |    | 6  | 48 |
| 7.  | L-LIN/12  | Anno di corso 1 | ENGLISH PRESENTATION SKILLS FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY <a href="#">link</a>    |                              |    | 4  | 32 |
| 8.  | BIO/10    | Anno di corso 1 | ENZIMOLOGIA <a href="#">link</a>   | MOLLA GIANLUCA               | PA | 6  | 96 |
| 9.  | BIO/09    | Anno di corso 1 | FISIOLOGIA E BIOFISICA MOLECOLARE E APPLICATA <a href="#">link</a>             | BOSSI ELENA                  | PA | 6  | 56 |
| 10. | BIO/18    | Anno di corso 1 | GENOMICA <a href="#">link</a>  | ACQUATI FRANCESCO            | PA | 6  | 56 |
| 11. | BIO/04    | Anno di corso 1 | INGEGNERIA METABOLICA DELLE PIANTE <a href="#">link</a>                        | BRACALE MARCELLA             | PA | 6  | 64 |
| 12. | L-LIN/12  | Anno di corso 1 | INGLESE SCIENTIFICO <a href="#">link</a>                                       |                              |    | 3  | 24 |
| 13. | BIO/18    | Anno di corso 1 | MOLECULAR DIAGNOSTIC TECHNIQUES <a href="#">link</a>                           | CAMPOMENOSI PAOLA            | RU | 4  | 32 |
| 14. | BIO/06    | Anno di corso 1 | NANOBIOTECHNOLOGY <a href="#">link</a>   | BERNARDINI GIOVANNI BATTISTA | PO | 4  | 32 |
| 15. | ICAR/03   | Anno di corso 1 | STUDI E PROCEDURE DI IMPATTO AMBIENTALE <a href="#">link</a>                   | TORRETTA VINCENZO            | PA | 4  | 32 |

Descrizione link: Aule

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/chi-siamo/sedi-e-orari/le-nostre-aule-didattiche>

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/chi-siamo/sedi-e-orari/i-nostri-laboratori-informatici-e-linguistici>

QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/chi-siamo/sedi-e-orari/le-nostre-sale-studio>

QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: SISTEMI BIBLIOTECARIO D'ATENEIO(SIBA)

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/chi-siamo/sedi-e-orari/il-nostro-sistema-bibliotecario>

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

## INIZIATIVE DI ATENEIO COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO

30/05/2018

Le attività di orientamento in ingresso si svolgono sulla base di un piano annuale approvato dagli Organi di Governo su proposta della Commissione Orientamento di Ateneo, composta da rappresentanti di tutte le aree disciplinari presenti in Università. Le attività di carattere trasversale e in generale la comunicazione e i rapporti con le scuole sono gestiti dall'Ufficio Orientamento e Placement, mentre le attività proposte dai corsi di laurea sono gestite direttamente dal Dipartimento proponente. Tramite incontri di orientamento nelle scuole o in università e la partecipazione a saloni di orientamento vengono fornite informazioni generali sui corsi e le modalità di ammissione. Questo primo contatto con gli studenti viene approfondito in più giornate di "università aperta" (Insubriae Open Day per corsi di laurea triennale e magistrale a ciclo unico e Open Day lauree magistrali). Vengono realizzati materiali informativi per fornire adeguata documentazione sui percorsi e sulle sedi di studio, nonché sui servizi agli studenti, in cui viene dato particolare risalto ai possibili sbocchi occupazionali coerenti ai diversi percorsi di studio.

Inoltre, vengono organizzate giornate di approfondimento, seminari e stage per consentire agli studenti di conoscere temi, problemi e procedimenti caratteristici in diversi campi del sapere, al fine di individuare interessi e predisposizioni specifiche e favorire scelte consapevoli in relazione ad un proprio progetto personale. In particolare, vengono proposti stage in laboratori

scientifici per valorizzare, anche con esperienze sul campo, le discipline tecnico-scientifiche.

Per consentire agli studenti di autovalutare e verificare preventivamente le proprie conoscenze in relazione alla preparazione richiesta per i diversi corsi di studio:

- nell'ambito delle giornate di università aperta e in altri momenti specifici nel corso dell'anno viene data la possibilità di sostenere una prova anticipata di verifica della preparazione iniziale o la simulazione del test di ammissione;
- nel periodo agosto - settembre vengono organizzati degli incontri pre-test per i corsi di laurea afferenti alla Scuola di Medicina, sia per le professioni sanitarie che per le lauree magistrali a ciclo unico in Medicina e Chirurgia e in Odontoiatria e Protesi Dentaria.

Inoltre, da diversi anni vengono organizzati prima dell'inizio delle lezioni, precorsi di scrittura di base, metodo di studio, matematica, allo scopo di permettere ai nuovi studenti di ripassare i concetti chiave ed acquisire gli altri elementi essenziali in vista della prova di verifica della preparazione iniziale.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

-Il corso di studio si avvale del supporto dei componenti della Commissione di Orientamento di Ateneo per l'area biologica costituita da quattro professori di area biologica. All'interno del Dipartimento di Biotecnologie e Scienze della Vita è stata individuata una Commissione di Pubblicità & Orientamento & Eventi costituita da cinque membri scelti tra professori afferenti al Dipartimento.

Le attività proposte sono:

- partecipazione all'Open Day di Ateneo rivolto agli studenti delle Lauree Triennali il 12 aprile 2018;
- organizzazione di giornate a tema (Unistem, Biotecnologie) con relatori afferenti al Dipartimento DBSV ed esterni rivolti a studenti della laurea triennale (partecipazione di 50 studenti delle lauree triennali nell'a.a 2017-2018); quest'anno la giornata delle biotecnologie è stata dedicata ai vaccini;
- organizzazione di stage curriculari nei laboratori biotecnologici di studenti di lauree triennali in Scienze Biologiche, Scienze e Tecnologie Biologiche e in Scienze Biotecnologie (dal 2017 all'inizio 2018 ne sono stati svolti più di 60);
- organizzazione di stage estivi per laureati delle lauree triennali presso i laboratori del Dipartimento DBSV (3 nell'estate 2017);
- organizzazione della giornata nell'ambito della European Biotech Week in cui gli studenti triennali hanno l'opportunità di ascoltare le testimonianze di esperti di aziende biotecnologiche, di studenti e di neolaureati e potranno visitare i laboratori dove si svolge la ricerca di tipo biotecnologico (nel 2017 effettuata il 27 settembre, circa 50 studenti lauree triennali, nel 2018 prevista il 24 settembre).

Le attività vengono regolarmente riportate nei verbali del CdS disponibili sino a tutto il 2016 sul sito web del CdS, dal 2017 sulla piattaforma e-learning del CdS.

Al termine di alcune delle iniziative descritte è stato distribuito un questionario che riporta il feedback sulle attività svolte: i commenti sono molto positivi.

Descrizione link: Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/la-didattica/orientamento>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

## INIZIATIVE DI ATENEO COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO

30/05/2018

L'Ateneo mette a disposizione di tutti gli studenti un servizio di "Counselling psicologico universitario", che si propone di offrire una relazione professionale di aiuto a chi vive difficoltà personali tali da ostacolare il normale raggiungimento degli obiettivi accademici, fornendo strumenti informativi, di conoscenza di sé e di miglioramento delle proprie capacità relazionali.

Inoltre, l'Ateneo assume, in maniera trasparente e responsabile, un chiaro impegno nei confronti degli studenti con disabilità o

con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) attraverso i servizi di accompagnamento forniti dall'Ufficio Orientamento e Placement di Ateneo.

Oltre all'attività di tutoraggio nell'apprendimento, l'Ufficio si fa carico di definire le modalità di svolgimento degli esami in relazione alle difficoltà dello studente, condividendole con il docente di riferimento (ad esempio tempo aggiuntivo, prove equipollenti, strumenti compensativi e/o misure dispensative).

Come descritto nella relativa Carta dei Servizi, il sostegno consiste, inoltre, nella realizzazione di un progetto individualizzato articolato nei seguenti servizi:

- Accoglienza, anche pedagogica;
- Ausilioteca (acquisto e prestito di tecnologie assistive e informatiche);
- Elaborazione/digitalizzazione di testi e materiale didattico (per disabilità visive);
- Testi in formato digitale;
- Servizio di trasporto per studenti con disabilità motoria (permanente o temporanea).

Particolare attenzione viene data all'accessibilità-fruibilità degli edifici e al monitoraggio degli studenti certificati iscritti.

### **INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO**

Il Corso di Studio si avvale del supporto dei componenti della Commissione di Orientamento di Ateneo per l'area biologica. La Commissione di Pubblicità & Orientamento & Eventi dipartimentale nell'a.a. 2017-2018 ha organizzato i seguenti eventi:

- organizzazione di giornate a tema (Unistem, Biotecnologie) con relatori afferenti al Dipartimento DBSV ed esterni; quest'anno la giornata delle biotecnologie è stata dedicata ai vaccini;
- organizzazione della giornata nell'ambito della European Biotech Week in cui gli studenti hanno l'opportunità di ascoltare le testimonianze di esperti di aziende biotecnologiche, di studenti e di neolaureati e possono visitare i laboratori dove si svolge la ricerca di tipo biotecnologico.

All'interno del CdS sono stati nominati due tutor: prof.sse Silvia Sacchi e Genciana Terova. I tutor hanno il compito di accogliere ed orientare le matricole e seguire gli studenti nella loro carriera già dai primi mesi del primo anno. In dettaglio si occupano di:

- verifica delle carriere e analisi delle cause e motivazioni che causano gli eventuali blocchi;
- organizzazione periodica di riunioni informative sulla compilazione dei piani di studio, sulla scelta di stage interni od esterni, curriculari ed extracurriculari;
- comunicazione continuativa con i rappresentanti dell'Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani ([www.biotecnologi.org](http://www.biotecnologi.org)) attraverso la partecipazione di studenti alle iniziative e alle piattaforme informative organizzate da tale associazione;
- promozione della partecipazione degli studenti a congressi ed iniziative di carattere scientifico e divulgativo relativo alle biotecnologie.

Le attività vengono regolarmente riportate nei verbali del CdS disponibili sino a tutto il 2016 sul sito web del CdS e dal 2017, sulla piattaforma e-learning del CdS.

Descrizione link: Orientamento e tutorato in itinere

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/la-didattica/orientamento/orientamento-tutorato-e-counselling-studenti-universitari>

QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

### **INIZIATIVE DI ATENEO COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO**

31/05/2018

Il tirocinio formativo curriculare è un'esperienza formativa ed orientativa che si svolge presso un soggetto ospitante esterno all'Università (ente o azienda) ed è finalizzata all'acquisizione degli obiettivi di apprendimento specifici del percorso di studio. La gestione delle attività di tirocinio curriculare è affidata agli Sportelli Stage delle strutture didattiche di riferimento attraverso la Piattaforma AlmaLaurea, in collaborazione con l'Ufficio Orientamento e Placement per l'accreditamento degli enti/aziende. Per le attività di tirocinio svolte all'estero, nell'ambito del Programma Erasmus + Traineeship, il corso di studio si avvale del servizio dell'Ufficio Relazioni Internazionali.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

Il CdS ha nominato una commissione Tesi & Stage che ha anche il compito di assistere gli studenti per lo svolgimento del tirocinio curriculare previsto al secondo anno di corso all'esterno interfacciandosi con lo Ufficio Stage Dipartimentale.

Quest'ultimo è stato recentemente riorganizzato, ed è attualmente costituito da una unità di PTA dedicata. L'Ufficio cura le convenzioni con aziende ed enti esterni per lo svolgimento e, coordinandosi con la Commissione Tesi e Stage, supporta gli studenti nei periodi di tirocinio all'esterno e rileva le opinioni dei tutor esterni e degli studenti alla fine del periodo di tirocinio.

Il CdS offre varie opportunità di svolgere tesi e stage all'esterno grazie a:

- la rete di progetti e contatti dei docenti coinvolti nel CdS con aziende, enti di ricerca pubblici o privati, università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali e con particolare attenzione per la realtà svizzera;
- la partecipazione attiva a consorzi pubblici e privati del settore (Consorzio Interuniversitario per le Biotecnologie CIB, <http://www.cibiotech.it>; Consorzio Itabiotec <http://www.itabiotec.it/index.php/it>; Insubrias Biopark, <http://www.ricercaperlavita.it>). Il CIB fornisce anche supporto economico agli studenti che svolgono periodi di stage fuori sede;
- a quanto detto sopra si uniscono le potenzialità formative (e professionalizzanti) del centro di ricerca interuniversitario The Protein Factory (<http://www.theproteinfactory.it>) costituito dall'Università degli Studi dell'Insubria e il Politecnico di Milano che, con le sue 16 Unità di Ricerca, permette allo studente una varietà di stage in nuovi settori di applicazione delle biotecnologie molecolari.

Sulla base dei dati degli scorsi a.a. (dal 2013 ad aprile 2018), circa il 41 % degli studenti laureandi BMI svolge il tirocinio curriculare (di almeno nove mesi) all'esterno, di cui circa 19 % in Italia e 22 % all'estero. Nel presente a.a. 2017-2018, 4 studenti hanno svolto, o stanno svolgendo, il tirocinio curriculare nell'ambito del programma Erasmus Placement e 4 sono stati (o sono tuttora) ospitati presso strutture di ricerca svizzere.

Descrizione link: STAGE E TIROCINI

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/servizi/stage-e-tirocini-informazioni-gli-studenti>

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: convenzione con UCT - Praga

## INIZIATIVE DI ATENEI COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO

L'Ufficio Relazioni Internazionali si occupa della gestione dei programmi di mobilità per tutti i corsi di studio dell'Ateneo. Le iniziative di formazione all'estero rivolte agli studenti dei corsi di studio si svolgono prevalentemente nell'ambito del Programma ERASMUS PLUS. Attualmente i programmi attivi sono:

1. Erasmus + KA 103 Studio, ovvero la mobilità internazionale, per motivi di studio, di studenti iscritti a qualsiasi corso di studio di qualsiasi livello presso Istituzioni Universitarie dei paesi partecipanti al programma (UE + SEE) con le quali l'Ateneo abbia stipulato Accordi Inter Istituzionali Erasmus Plus;
2. Erasmus + KA 103 Traineeship, ovvero la mobilità internazionale, a fini formativi, di studenti iscritti a qualsiasi corso di studio di qualsiasi livello presso organizzazioni di qualsiasi tipo (enti pubblici, privati, ditte, industrie, laboratori, ospedali etc.) dei paesi partecipanti al programma (UE + SEE) con le quali viene stipulato un accordo valido esclusivamente per la durata del tirocinio (Learning Agreement for Traineeship);
3. Erasmus + KA 107 Studio, ovvero la mobilità internazionale, per motivi di studio, di studenti iscritti a qualsiasi corso di studio di qualsiasi livello presso Istituzioni Universitarie dei paesi partner (Extra UE) con le quali l'Ateneo abbia stipulato Accordi Inter Istituzionali Erasmus Plus;
4. Programmi di doppio titolo, associati a Erasmus + KA 103 Studio, finalizzati all'ottenimento del titolo di studio di entrambi gli Atenei coinvolti.

Attualmente sono attivati programmi di doppio titolo per setti corsi di studio dell'Ateneo.

Gli accordi bilaterali per la mobilità internazionale, nonché le convenzioni attive per i programmi ERASMUS, sono pubblicate al link sotto indicato:

<http://uninsubria.llpmanager.it/studenti/reportFlussi.aspx>

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

A partire dall.a.a.2017-2018, il CdS ha attivato il Double Degree con il Department of Biotechnology dell'University of Chemistry and Technology di Praga. La convenzione siglata dai Rettori dei due Atenei coinvolti a gennaio 2017 prevede lo scambio di studenti tra le due sedi al secondo anno di corso e l'ottenimento del Double Degree MSc of Biotechnology of Pharmaceuticals dall'Università di Praga e il diploma di laurea magistrale in Molecular and Industrial Biotechnology dall'Insubria.

Gli studenti iscritti a questo Corso di Laurea possono anche partecipare al Progetto Erasmus + Studio, che gli consente di trascorrere un periodo di studio (da 3 a 12 mesi) presso un'Università europea con cui sia stato stipulato un accordo bilaterale di scambio. Inoltre, può partecipare al Programma Erasmus + Placement che gli permette di svolgere il tirocinio formativo presso imprese, enti o centri di formazione di uno dei Paesi europei partecipanti al programma. Gli accordi di cooperazione stipulati a livello internazionale specifici per il Corso di Studio sono consultabili alla pagina:

<http://uninsubria.llpmanager.it/studenti/reportFlussi.aspx>

Lo studente in mobilità usufruisce di un contributo di Ateneo, aggiuntivo alle borse Erasmus per la mobilità internazionale, dell'offerta di corsi di lingue straniere e del supporto dell'Ufficio Relazioni Internazionali. Il Consorzio Interuniversitario per le Biotecnologie (CIB) può fornire un ulteriore supporto economico agli studenti che svolgono periodi di stage fuori sede.

Per il supporto alla mobilità internazionale dei propri studenti, il CdS ha nominato un Delegato per le relazioni internazionali, che supporta gli studenti intenzionati a partecipare ai programmi Erasmus Studio o Traineeship nella compilazione e approvazione del learning agreement prima della partenza dello studente, e approva la conversione degli esami di profitto sostenuti all'estero. Svolge inoltre funzioni di orientamento e informazione per eventuali studenti Erasmus in entrata, ne sottoscrive il learning agreement e le eventuali modifiche

Il Dipartimento ha inoltre istituito un Foreign students' office ([foreign.students.bmi@uninsubria.it](mailto:foreign.students.bmi@uninsubria.it)) con compiti di informazione, orientamento e supporto per gli studenti stranieri (Erasmus, partecipanti al programma di double degree).

Descrizione link: ASSISTENZA E ACCORDI PER LA MOBILITÀ INTERNAZIONALE DEGLI STUDENTI

Link inserito: <http://uninsubria.llpmanager.it/studenti/>

| n. | Nazione         | Ateneo in convenzione                        | Codice EACEA | Data convenzione | Titolo        |
|----|-----------------|--|--------------|------------------|---------------|
| 1  | Repubblica Ceca | University of Chemistry and Technology (UCT) |              | 15/12/2016       | solo italiano |

31/05/2018

**INIZIATIVE DI ATENEIO COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO**

L'Ufficio Orientamento e Placement gestisce i servizi di placement/accompagnamento al lavoro a livello di Ateneo.

I servizi sono stati attivati e strutturati grazie ai finanziamenti ministeriali nell'ambito del programma BCNL&Università prima e FlxO Formazione e Innovazione per l'Occupazione poi e si sono costantemente rafforzati e perfezionati.

Sia nell'ambito dell'attività rivolta alle imprese e in generale al mondo produttivo che in quella rivolta alle persone (studenti e neolaureati) vengono perseguiti obiettivi di qualità e sono monitorati costantemente i risultati raggiunti in termini di inserimento occupazionale.

Cuore dell'attività è l'incontro domanda - offerta di lavoro/stage, facilitata dalla sempre più capillare informatizzazione del servizio, realizzata anche in collaborazione con il Consorzio Almalaurea. Le aziende possono pubblicare on-line le proprie offerte, ma anche richiedere una preselezione di candidati ad hoc, oppure proporre dei momenti di presentazione aziendale e recruiting in università. Oltre a questo, è naturalmente possibile la consultazione gratuita della banca dati dei CV.

A studenti e laureati è offerta una consulenza individuale qualificata oltre alla possibilità di partecipazione a percorsi di gruppo di orientamento al lavoro.

**INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO**

Il CdS ha nominato un docente come referente per le attività di accompagnamento al lavoro e per le relazioni con l'Ufficio Placement.

In collaborazione con tale ufficio, il Corso di Studio organizza annualmente una giornata di seminari (8 ore pari a 1 cfu) denominata "Conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro". Durante tale giornata vengono trattati i seguenti temi da relatori interni ed esterni (da aziende):

- 1- Canali per la ricerca attiva del lavoro;
- 2- Curriculum Vitae, Lettera di Presentazione, Video di Autopresentazione;
- 3- Colloquio di selezione e giusto approccio;
- 4- Competenze trasversali: l'allenamento alle life skills.

Quest'anno la giornata si terrà il 21 maggio 2018.

Inoltre attua le seguenti iniziative:

- organizzazione di viaggi di studio per gli studenti presso aziende biotecnologiche (almeno tre- quattro per a.a., presso aziende farmaceutiche e di diagnostica, allevamenti animali e impianti di biogas e biofuels);
- organizzazione e partecipazione ad incontri con esperti delle associazioni di categoria e con aziende;
- organizzazione di tirocini per le tesi di laurea presso Aziende ed Enti pubblici;
- informazione post-laurea di offerte di lavoro segnalate ai singoli docenti (<http://www.theproteinfactory.it/news/news.html>).
- promozione della partecipazione degli studenti a congressi ed iniziative di carattere scientifico e divulgativo relativo alle biotecnologie (ad esempio: Incontro per studenti e docenti di presentazione del progetto ENACTUS per il sostegno alla creazione di Start-up, 6 dicembre 2017, e ComoNEXt STARTUP ACADEMY corso per avvio Start-up, 21-25 maggio)

Iniziative di accompagnamento al lavoro di recente organizzazione sono le seguenti:

- organizzazione della giornata "What's Biotechnology" nell'ambito della European Biotech Week in cui gli studenti hanno l'opportunità di ascoltare le testimonianze di esperti di aziende biotecnologiche, di associazioni studentesche e di neolaureati.
- Inoltre docenti e studenti del CdS partecipano alle attività previste dall'Ateneo come la Career Week e la Settimana dei mestieri

Descrizione link: Placement

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/profili/laureato>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: INIZIATIVA JOB

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

### INIZIATIVE DI ATENEIO COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO

29/05/2018

L'Università degli Studi dell'Insubria accompagna futuri studenti, studenti, laureati e personale nel loro percorso in Ateneo attraverso una molteplicità di servizi, che vanno dall'orientamento alla scelta dei corsi fino al contatto con il mondo del lavoro, non trascurando aspetti del vivere l'università che vanno oltre lo studio ed il lavoro, come gli alloggi o la ristorazione, le attività delle associazioni e la sicurezza.

### INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

In maniera specifica il CdS, pubblicizza i bandi per borse di studio e dottorati provenienti da vari Enti/Aziende per gli studenti/laureati in Biotecnologie, eventi di formazione e seminari di interesse a livello nazionale ed internazionale sia attraverso il sito web del CdS sia gestendo una pagina Facebook <https://www.facebook.com/biotecnologieinsubria>. Il Corso di Studio riceve periodici aggiornamenti dal servizio disabili di Ateneo che segnala i casi in cui adottare le misure atte a garantire pari opportunità nell'espletamento delle prove d'esame, così come previsto dalla legislazione vigente e dalla Carta dei Servizi per gli studenti con disabilità e/o DSA.

Riceve altresì aggiornamenti dall'Ufficio Orientamento sugli studenti atleti ammessi che potrebbero avere necessità particolari rispetto ad orari per gli esami di profitto e per la frequenza di laboratori o lezioni perchè siano seguiti dai tutor e dal manager didattico.

Infine sono bandite annualmente borse di studio a favore di studenti meritevoli su fondi del Dipartimento.

Tra le iniziative dedicate agli studenti organizzate dal Dipartimento e rivolto a tutti i corsi di studio ad esso afferenti, nell'attuazione e pubblicizzazione delle politiche di qualità l'8 marzo 2017 si è tenuto un incontro, "Caffè di/in Qualità con gli studenti" , di formazione sui temi della qualità, sul ruolo degli studenti nelle commissioni di dipartimento e di corso di studio, nella commissione paritetica docenti-studenti.

Descrizione link: SERVIZI PER STUDENTI E PERSONALE

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/tutti-i-servizi>

QUADRO B6

Opinioni studenti

Nella pagina web:

27/09/2017

<http://www4.uninsubria.it/on-line/home/naviga-per-tema/ateneo/organizzazione/altri-organi-di-ateneo/nucleo-di-valutazione/articolo106>

è possibile prendere visione dei risultati della rilevazione dell'opinione degli studenti in merito all'insegnamento e alla docenza con riferimento agli anni accademici 2013/14 - 2014/15 - 2015/16 - 2016/17. I report consultabili contengono le risposte ai quesiti posti agli studenti iscritti al CdS e illustrano i valori medi del CdS, nonché l'opinione degli studenti su ciascun insegnamento. Il CdS rileva l'opinione degli studenti anche in merito ad altri aspetti, quali: l'organizzazione del CdS e delle attività formative, i servizi degli studenti, la prova d'esame. I risultati non vengono attualmente resi pubblici ma vengono analizzati e discussi con gli studenti e sono disponibili su richiesta. I parametri sono compresi tra 1 e 4 (dove 1 corrisponde al giudizio decisamente no; 2 a più no che sì; 3 a più sì che no; 4 a decisamente sì).

Attenendosi al criterio di considerare positive le valutazioni medie degli insegnamenti sopra il 3, i risultati sono molto positivi. Tutti i docenti hanno una valutazione uguale o superiore a 3,29 e la valutazione media dei docenti del CdS è 3,52, superiore a quella dello scorso anno accademico (3,31).

Descrizione link: opinione degli studenti

Link inserito:

<http://www4.uninsubria.it/on-line/home/naviga-per-tema/ateneo/organizzazione/altri-organi-di-ateneo/presidio-della-qualita-di-ateneo/ar>

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

27/09/2017

Alla pagina

<http://www2.almalaurea.it/cgi.php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2016&corstipo=LS&ateneo=70135&facolta=982&gruppo>

sono disponibili i risultati relativi alla valutazione dell'offerta formativa da parte dei laureati del CdS. Dall'analisi dei dati, risulta che le valutazioni sono positive, in linea o migliori rispetto a quelle dell' anno accademico 2015/2016.

Descrizione link: AlmaLaurea profilo laureati

Link inserito:

<http://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2016&corstipo=LS&ateneo=70135&facolta=tutti&gruppo>



28/05/2018

L'Università degli Studi dell'Insubria ha struttura bipolare ed è organizzata, secondo quanto previsto dallo Statuto di Ateneo, in Organi di Governo, strutture scientifiche, didattiche e amministrative.

Sono Organi di Governo dell'Ateneo il Rettore, il Senato Accademico ed il Consiglio di Amministrazione. E' istituita la figura del Direttore Generale quale organo di gestione e sono presenti due organi di controllo: il Nucleo di Valutazione e il Collegio dei Revisori dei Conti. Infine è costituito, quale organo di garanzia, un Comitato Unico di Garanzia.

Nel 2013 è stato istituito il Presidio di Qualità di Ateneo, composto da personale docente e personale amministrativo.

I 6 Dipartimenti e la Scuola di Medicina (struttura di raccordo per i corsi di studio di area sanitaria) sono le sedi istituzionali delle attività di ricerca, didattiche e formative a tutti i livelli e delle attività correlate o accessorie rivolte all'esterno.

Per lo svolgimento delle attività formative di ciascun Corso di Studio (CdS) è identificato un Dipartimento referente principale ed eventuali Dipartimenti referenti associati. L'organizzazione, la gestione e il coordinamento delle attività didattiche dei CdS è demandata ai Consigli di Corso, al Consiglio di Dipartimento e al Consiglio della Scuola di Medicina.

L'Ateneo ha sviluppato un sistema di Assicurazione della Qualità della didattica al fine di monitorare i risultati delle attività formative e dei servizi offerti nei CdS.

Il sistema di Assicurazione della qualità di Ateneo della didattica è articolato come segue:

1. Il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA) propone e diffonde il modello di Assicurazione della Qualità, sia controllando la sua applicazione, sia garantendo assistenza e formazione nelle diverse fasi del processo di autovalutazione e accreditamento (iniziale e periodico).

Il Presidio riferisce periodicamente agli Organi di Governo gli esiti dell'applicazione del modello di Assicurazione della qualità e interagisce direttamente con il Nucleo di Valutazione per le attività di monitoraggio continuo sul modello proposto. Il PQA fornisce inoltre alle strutture didattiche indicazioni utili alla compilazione e alla redazione dei documenti di AQ.

2. La Commissione per l'Assicurazione interna della Qualità AiQua (corrispondente in SUA-CdS al Gruppo di Gestione AQ sezione Amministrazione), costituita per ogni CdS, è il principale protagonista del processo di autovalutazione del CdS. La Commissione AiQua assume un ruolo fondamentale nella gestione dei processi per l'assicurazione interna della qualità di ciascun CdS, attraverso attività di progettazione, messa in opera, monitoraggio e controllo: individua inoltre i punti di forza e di debolezza del CdS, identificando le azioni di miglioramento e verificandone la corretta attuazione nei confronti di tutte le parti interessate. L'attività delle Commissioni AiQua viene svolta nel rispetto delle scadenze definite dall'Ateneo in funzione delle disposizioni ministeriali.

3. Il Presidente/Referente di ciascun CdS che è responsabile della redazione della documentazione richiesta ai fini dell'Assicurazione della Qualità del corso di studio ed in particolare della stesura della Scheda di Monitoraggio Annuale e del Riesame Ciclico - vigila sul buon andamento dell'attività didattica.

4. La Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), responsabile della redazione della Relazione Annuale, analizza nel suo complesso l'offerta formativa della struttura didattica di riferimento con particolare attenzione agli esiti della rilevazione dell'opinione degli studenti e alle indicazioni contenute nella Relazione annuale del Nucleo di Valutazione, segnalando eventuali criticità e formulando proposte di miglioramento al CdS quale responsabile ultimo della messa in atto di azioni correttive.

5. Il Manager Didattico per la Qualità (MDQ), figura professionale identificata a livello di Ateneo e presente in ogni struttura didattica, opera a supporto delle attività connesse alla gestione della didattica e svolge la funzione di facilitatore di processo nel sistema di assicurazione interna della qualità.

Descrizione link: [IL SISTEMA DI ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ E I SUOI ATTORI](#)

Link inserito:

## QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

28/05/2018

Per quanto riguarda l'Assicurazione della Qualità si fa riferimento alle scadenze definite in accordo con il Presidio della Qualità di Ateneo tenendo conto dei termini fissati dal MIUR e dall'ANVUR, soprattutto per quanto attiene alla predisposizione del materiale destinato alla SUA-CdS. Per adeguare il funzionamento dei corsi di studio dell'Ateneo alle procedure e all'approccio metodologico tipiche di un sistema di gestione di AQ, le scadenze e le azioni verranno adeguate durante il prosieguo dell'anno in funzione delle tempistiche richieste per un'efficace applicazione del sistema di AQ.

L'organo collegiale di riferimento del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Molecolari ed industriali, ossia il Consiglio di Corso in Biotecnologie, si riunisce, di norma, ogni due mesi per le azioni di ordinaria gestione, per prendere visione e deliberare, ove richiesto, sulle attività istruttorie svolte dalle diverse commissioni delegate sulle singole attività dal CdS (programmazione didattica, pratiche studenti, stage e tirocini, orientamento, convenzioni e collaborazioni con altri Atenei italiani e stranieri, laboratori, seminari, calendari esami, lauree e lezioni ecc.). La gestione ordinaria risulta documentata dai verbali dell'organo deliberante, disponibili sino a tutto il 2016 sul sito web del CdS e dal 2017, sulla piattaforma e-learning del CdS. Le azioni rispettano le scadenze stabilite dagli organi accademici, dal Regolamento didattico di Ateneo e dal MIUR. Dal 2016 è inoltre attiva una commissione dipartimentale, Regia Didattica, di coordinamento delle attività didattiche e dei Corsi di studio afferenti al Dipartimento composta dal Direttore di Dipartimento, dal Delegato alla Didattica di Dipartimento, dai Presidenti di corso di studio e dal Manager Didattico.

La commissione responsabile della Assicurazione della Qualità del CdS è composta dal Presidente, da due docenti del Corso di Studio e da un rappresentante degli studenti e si avvale del supporto di un Manager Didattico della Qualità (MDQ) della struttura didattica a cui afferisce il corso, ed opera secondo quanto riportato nelle indicazioni date dall'Ateneo e disponibili alla pagina web del Presidio della Qualità di Ateneo.

La composizione delle Commissioni del corso di studio e dipartimentali è pubblicata sulla pagina web del corso, organizzazione.

Descrizione link: Organizzazione del Corso di Studio

Link inserito: <http://www.uninsubria.it/magistrale-bmi>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: organigramma della struttura cui afferisce il corso di studio

## QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

28/05/2018

La gestione del Corso di Studio segue una programmazione ordinaria stabilita all'inizio dell'anno accademico in riferimento alle attività che si ripetono annualmente (calendari, presentazioni piani di studio, incontri con aziende ecc.). Il Corso di Studio è inoltre organizzato per garantire una risposta tempestiva alle esigenze di carattere organizzativo non pianificate/pianificabili che interessano il percorso di formazione e che vengono evidenziate durante l'anno (compresi gli adeguamenti normativi).

Il Presidio della Qualità definisce le scadenze per gli adempimenti connessi all'Assicurazione della Qualità, tenendo conto dei termini fissati dal MIUR e dall'ANVUR, delle scadenze previste per la compilazione della SUA-CDS e di quelle fissate dagli Organi

Accademici (chiusure, festività, sedute Organi)

Si allega un prospetto che indica attori e attività riferite all'applicazione del sistema AQ di Ateneo per la didattica

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: SCADENZARIO 2018/2019 - PROGRAMMAZIONE DIDATTICA E SISTEMA AVA

QUADRO D4

Riesame annuale

28/05/2018

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Informazioni generali sul Corso di Studi

|   |   |
|---|---|
| <b>Università</b>   | Università degli Studi INSUBRIA Varese-Como   |
| <b>Nome del corso in italiano</b><br>RD                       | Biotechnologie molecolari e industriali   |
| <b>Nome del corso in inglese</b><br>RD                        | Molecular and industrial biotechnology  |
| <b>Classe</b><br>RD   | LM-8 - Biotechnologie industriali   |
| <b>Lingua in cui si tiene il corso</b><br>RD                  | italiano, inglese   |
| <b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b><br>RD | <a href="http://www.uninsubria.it/magistrale-bmi">http://www.uninsubria.it/magistrale-bmi</a>   |
| <b>Tasse</b>  | <a href="https://www.uninsubria.it/la-didattica/diritto-allo-studio/contribuzione-studentesca">https://www.uninsubria.it/la-didattica/diritto-allo-studio/contribuzione-studentesca</a> |
| <b>Modalità di svolgimento</b><br>RD                          | a. Corso di studio convenzionale  |

## Corsi interateneo

RD

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo

caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>   | MARINELLI Flavia                    |
| <b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b> | Consiglio di Corso                  |
| <b>Struttura didattica di riferimento</b>                | Biotechnologie e Scienze della Vita |

## Docenti di Riferimento

| N. | COGNOME    | NOME      | SETTORE | QUALIFICA | PESO | TIPO SSD        | Incarico didattico                              |
|----|------------|-----------|---------|-----------|------|-----------------|---|
| 1. | ACQUATI    | Francesco | BIO/18  | PA        | 1    | Caratterizzante | 1. GENOMICA                                     |
| 2. | BOSSI      | Elena     | BIO/09  | PA        | 1    | Caratterizzante | 1. FISILOGIA E BIOFISICA MOLECOLARE E APPLICATA |
| 3. | MARINELLI  | Flavia    | CHIM/11 | PO        | 1    | Caratterizzante | 1. BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE E BIORAFFINERIE  |
| 4. | MOLLA      | Gianluca  | BIO/10  | PA        | .5   | Caratterizzante | 1. ENZIMOLOGIA                                  |
| 5. | POLLEGIONI | Loredano  | BIO/10  | PO        | 1    | Caratterizzante | 1. PROTEIN ENGINEERING                          |
| 6. | ROSSETTI   | Carlo     | BIO/13  | PA        | .5   | Caratterizzante | 1. BIOTECNOLOGIE DELLA TRASDUZIONE DEL SEGNALE  |
| 7. | SACCHI     | Silvia    | BIO/11  | PA        | 1    | Caratterizzante | 1. LABORATORY OF RECOMBINANT PROTEINS           |

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## Rappresentanti Studenti

| COGNOME   | NOME    | EMAIL                             | TELEFONO |
|-----------|---------|-----------------------------------|----------|
| Scanferla | Chiara  | cscanferla@studenti.uninsubria.it |          |
| Magrin    | Claudia | cmagrin@studenti.uninsubria.it    |          |

## Gruppo di gestione AQ

| COGNOME          | NOME     |
|------------------|----------|
| Bracale          | Marcella |
| Imperatori (PTA) | Catia    |
| Marinelli        | Flavia   |
| Molla (coord.)   | Gianluca |
| Motta (Stud.)    | Zoraide  |

## Tutor

| COGNOME | NOME     | EMAIL | TIPO |
|---------|----------|-------|------|
| SACCHI  | Silvia   |       |      |
| TEROVA  | Genciana |       |      |

## Programmazione degli accessi

|   |    |
|---|----|
| Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999) | No |
| Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)    | No |

## Sedi del Corso

**DM 987 12/12/2016** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: - VARESE**

|  |            |
|--|------------|
| Data di inizio dell'attività didattica | 24/09/2018 |
| Studenti previsti                      | 30         |

## Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

R<sup>2</sup>D

|  |  |
|--|--|
| <b>Codice interno all'ateneo del corso</b>     | F007   |
| <b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b> | 12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a> |

## Date delibere di riferimento

R<sup>2</sup>D

|  |                            |
|--|----------------------------|
| <b>Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico</b>   | 15/06/2015                 |
| <b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>  | 30/07/2015                 |
| Data di approvazione della struttura didattica   | 09/04/2015                 |
| Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione  | 24/04/2015                 |
| Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni | 30/10/2013 -<br>23/09/2014 |
| Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento   |                            |

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso è trasformazione del corso già esistente Biotecnologie industriali e biocatalisi (L-8/S).

L'analisi del pregresso ha evidenziato:

L'attrattività dell'attuale Corso di Laurea specialistica è stata nel complesso abbastanza soddisfacente, con una continua crescita delle immatricolazioni a partire dal primo anno di attivazione (2005/06). Indagini interne condotte dal CCD hanno tuttavia messo in evidenza come l'attrattività avrebbe potuto essere maggiore con una caratterizzazione più estesa della laurea specialista verso l'ambito culturale delle biotecnologie molecolari.

Gli insegnamenti caratterizzanti contengono una maggiore componente culturale di tipo biologico-molecolare tesa a formare un laureato che possa sviluppare le sue capacità tecnologico-applicative, su basi aggiornate ed ampie degli aspetti molecolari della biologia, della biochimica e della biofisica.

Oltre che tener conto delle aspettative degli studenti, il percorso didattico proposto per la nuova Laurea Magistrale permette un migliore utilizzo delle competenze interne della Facoltà.

I motivi che sono alla base della trasformazione sono stati esplicitati chiaramente. Il numero di esami che lo studente deve

sostenere è stato ridotto attraverso una riprogettazione del percorso didattico che identifica un gruppo di insegnamenti caratterizzanti per la figura di laureato desiderata.

Attenzione è stata rivolta a contemperare la coerenza del percorso didattico con le competenze presenti nella Facoltà, al fine di ottemperare ai requisiti di copertura interna dei settori scientifico-disciplinari indicati nell'ordinamento. Questo tipo di razionalizzazione porterà ad una forte riduzione della necessità di docenza esterna per la copertura degli insegnamenti.

Alla luce delle informazioni a disposizione il Nucleo ritiene, pertanto, che la trasformazione del corso consente di:

- a. attuare una effettiva razionalizzazione e riqualificazione del corso di laurea preesistente anche alla luce del diverso percorso triennale conseguente alla non attivazione del corso di laurea della classe L-1.
- b. correggere le tendenze negative della precedente offerta formativa, ottemperando ai requisiti di copertura interna e riducendo la necessità di docenza esterna.
- c. Gli interventi sostanziali sul piano di studi contribuiscono a realizzare lo spostamento della competizione dalla quantità alla qualità.

In estrema sintesi, il Nucleo di Valutazione di Ateneo esprime parere pienamente positivo.

## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 9 marzo 2018 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

[Linee guida ANVUR](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Il corso è trasformazione del corso già esistente Biotecnologie industriali e biocatalisi (L-8/S).

L'analisi del pregresso ha evidenziato:

L'attrattività dell'attuale Corso di Laurea specialistica è stata nel complesso abbastanza soddisfacente, con una continua crescita delle immatricolazioni a partire dal primo anno di attivazione (2005/06). Indagini interne condotte dal CCD hanno tuttavia messo in evidenza come l'attrattività avrebbe potuto essere maggiore con una caratterizzazione più estesa della laurea specialista verso l'ambito culturale delle biotecnologie molecolari.

Gli insegnamenti caratterizzanti contengono una maggiore componente culturale di tipo biologico-molecolare tesa a formare un laureato che possa sviluppare le sue capacità tecnologico-applicative, su basi aggiornate ed ampie degli aspetti molecolari della biologia, della biochimica e della biofisica.

Oltre che tener conto delle aspettative degli studenti, il percorso didattico proposto per la nuova Laurea Magistrale permette un migliore utilizzo delle competenze interne della Facoltà.

I motivi che sono alla base della trasformazione sono stati esplicitati chiaramente. Il numero di esami che lo studente deve

sostenere è stato ridotto attraverso una riprogettazione del percorso didattico che identifica un gruppo di insegnamenti caratterizzanti per la figura di laureato desiderata.

Attenzione è stata rivolta a contemperare la coerenza del percorso didattico con le competenze presenti nella Facoltà, al fine di ottemperare ai requisiti di copertura interna dei settori scientifico-disciplinari indicati nell'ordinamento. Questo tipo di razionalizzazione porterà ad una forte riduzione della necessità di docenza esterna per la copertura degli insegnamenti.

Alla luce delle informazioni a disposizione il Nucleo ritiene, pertanto, che la trasformazione del corso consente di:

- a. attuare una effettiva razionalizzazione e riqualificazione del corso di laurea preesistente anche alla luce del diverso percorso triennale conseguente alla non attivazione del corso di laurea della classe L-1.
- b. correggere le tendenze negative della precedente offerta formativa, ottemperando ai requisiti di copertura interna e riducendo la necessità di docenza esterna.
- c. Gli interventi sostanziali sul piano di studi contribuiscono a realizzare lo spostamento della competizione dalla quantità alla qualità.

In estrema sintesi, il Nucleo di Valutazione di Ateneo esprime parere pienamente positivo.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R<sup>AD</sup>

Offerta didattica erogata

|   | coorte | CUIN      | insegnamento  | settori insegnamento | docente   | settore docente | ore di didattica assistita |
|---|--------|-----------|---|----------------------|---|-----------------|----------------------------|
| 1 | 2018   | C71802539 | <b>BIOTECNOLOGIE DELLA TRASDUZIONE DEL SEGNALE</b><br><i>semestrale</i>               | BIO/13               | <b>Docente di riferimento (peso .5)</b><br>Carlo ROSSETTI<br><i>Professore Associato confermato</i> | BIO/13          | 48                         |
| 2 | 2018   | C71802541 | <b>BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE E BIORAFFINERIE</b><br><i>annuale</i>                  | CHIM/11              | <b>Docente di riferimento</b><br>Flavia MARINELLI<br><i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>        | CHIM/11         | 80                         |
| 3 | 2018   | C71802541 | <b>BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE E BIORAFFINERIE</b><br><i>annuale</i>                  | CHIM/11              | Docente non specificato   |                 | 20                         |
| 4 | 2018   | C71802534 | <b>BIOTECNOLOGIE PER UNA GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO</b><br><i>semestrale</i> | BIO/03               | Docente non specificato   |                 | 32                         |
| 5 | 2018   | C71802540 | <b>Biotecnologie delle Produzioni Animali</b><br><i>semestrale</i>                    | AGR/20               | Genciana TEROVA<br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i>  | AGR/20          | 56                         |
| 6 | 2018   | C71802542 | <b>ECONOMIA E LEGISLAZIONE DELLE Biotecnologie</b><br><i>semestrale</i>               | SECS-P/06            | Docente non specificato   |                 | 48                         |
| 7 | 2018   | C71802535 | <b>ENGLISH PRESENTATION SKILLS FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY</b><br><i>semestrale</i>    | L-LIN/12             | Docente non specificato   |                 | 32                         |
| 8 | 2018   | C71802543 | <b>ENZIMOLOGIA</b><br><i>semestrale</i>   | BIO/10               | <b>Docente di riferimento (peso .5)</b><br>Gianluca MOLLA<br><i>Professore</i>                      | BIO/10          | 96                         |

|    |      |           |  |            |   |        |    |
|----|------|-----------|--|------------|---|--------|----|
| 9  | 2018 | C71802544 | <b>FISIOLOGIA E BIOFISICA MOLECOLARE E APPLICATA</b><br><i>semestrale</i>  | BIO/09     | <i>Associato (L. 240/10)</i><br><b>Docente di riferimento</b><br>Elena BOSSI<br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | BIO/09 | 56 |
| 10 | 2018 | C71802545 | <b>GENOMICA</b><br><i>semestrale</i>   | BIO/18     | <b>Docente di riferimento</b><br>Francesco ACQUATI<br><i>Professore Associato confermato</i>                            | BIO/18 | 56 |
| 11 | 2017 | C71801098 | <b>INDUSTRIAL PROCESS AND PRINCIPLES OF PLANT SECURITY REGULATION</b><br><i>semestrale</i>                                 | ING-IND/25 | Docente non specificato   |        | 48 |
| 12 | 2018 | C71802546 | <b>INGEGNERIA METABOLICA DELLE PIANTE</b><br><i>semestrale</i>   | BIO/04     | Marcella BRACALE<br><i>Professore Associato confermato</i>  | BIO/04 | 64 |
| 13 | 2018 | C71802547 | <b>INGLESE SCIENTIFICO</b><br><i>semestrale</i>  | L-LIN/12   | Docente non specificato   |        | 24 |
| 14 | 2017 | C71801102 | <b>LABORATORY OF RECOMBINANT PROTEINS</b><br>(modulo di PROTEIN ENGINEERING AND RECOMBINANT PROTEINS)<br><i>semestrale</i> | BIO/11     | <b>Docente di riferimento</b><br>Silvia SACCHI<br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i>                               | BIO/11 | 72 |
| 15 | 2018 | C71802536 | <b>MOLECULAR DIAGNOSTIC TECHNIQUES</b><br><i>semestrale</i>  | BIO/18     | Paola CAMPOMENOSI<br><i>Ricercatore confermato</i>  | BIO/18 | 32 |
| 16 | 2018 | C71802537 | <b>NANOBIOTECHNOLOGY</b><br><i>semestrale</i>  | BIO/06     | Giovanni BERNARDINI<br><i>Professore Ordinario</i>  | BIO/06 | 32 |
| 17 | 2017 | C71801108 | <b>PROTEIN ENGINEERING</b><br>(modulo di PROTEIN ENGINEERING AND RECOMBINANT PROTEINS)<br><i>semestrale</i>                | BIO/10     | <b>Docente di riferimento</b><br>Loredano POLLEGIONI<br><i>Professore Ordinario</i><br>Vincenzo                         | BIO/10 | 48 |

18 2018 C71802538 **STUDI E PROCEDURE DI  
IMPATTO AMBIENTALE** ICAR/03 TORRETTA  
*semestrale* *Professore  
Associato  
confermato* ICAR/03 32  
ore totali 876

Offerta didattica programmata

| Attività caratterizzanti  | settore   | CFU |     |         |
|---|---|-----|-----|---------|
|   |   | Ins | Off | Rad     |
| Discipline chimiche   | CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni<br><i>BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE E BIORAFFINERIE (1 anno) - 11 CFU - annuale - obbl</i>  |     |     | 17 -    |
|   | ING-IND/25 Impianti chimici<br><i>INDUSTRIAL PROCESS AND PRINCIPLES OF PLANT SECURITY REGULATION (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>   | 17  | 17  | 24      |
|   | BIO/18 Genetica<br><i>GENOMICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>   |     |     |         |
|   | BIO/13 Biologia applicata<br><i>BIOTECNOLOGIE DELLA TRASDUZIONE DEL SEGNALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>  |     |     |         |
|   | BIO/11 Biologia molecolare<br><i>LABORATORY OF RECOMBINANT PROTEINS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i><br><i>PROTEIN ENGINEERING AND RECOMBINANT PROTEINS (2 anno) - semestrale - obbl</i>                                    |     |     |         |
| Discipline biologiche   | <i>REGULATION OF GENE EXPRESSION (2 anno) - 2 CFU - semestrale</i>  | 38  | 36  | 33 - 40 |
| Discipline per le competenze professionali                            | BIO/10 Biochimica<br><i>ENZIMOLOGIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i><br><i>PROTEIN ENGINEERING AND RECOMBINANT PROTEINS (2 anno) - semestrale - obbl</i><br><i>PROTEIN ENGINEERING (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> |     |     |         |
|   | BIO/09 Fisiologia<br><i>FISIOLOGIA E BIOFISICA MOLECOLARE E APPLICATA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>  |     |     |         |
|   | SECS-P/06 Economia applicata<br><i>ECONOMIA E LEGISLAZIONE DELLE Biotecnologie (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>   | 6   | 6   | 6 - 13  |
| <b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b> |   |     |     |         |
| <b>Totale attività caratterizzanti</b>                                |   |     | 59  | 56 - 77 |

| Attività affini   | settore   | CFU CFU CFU |            |              |
|---|---|-------------|------------|--------------|
|   |   | Ins         | Off        | Rad          |
|   | AGR/20 Zoocolture<br><i>Bioteecnologie delle Produzioni Animali (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>  |             |            |              |
|   | BIO/03 Botanica ambientale e applicata<br><i>BIOTECNOLOGIE PER UNA GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO (1 anno) - 4 CFU - semestrale</i>                      |             |            |              |
|   | BIO/04 Fisiologia vegetale<br><i>INGEGNERIA METABOLICA DELLE PIANTE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>  |             |            |              |
|   | BIO/05 Zoologia<br><i>MODELLI ANIMALI PER LA RICERCA BIOTECNOLOGICA (2 anno) - 4 CFU - semestrale</i>   |             |            |              |
| Attività formative affini o integrative   | BIO/06 Anatomia comparata e citologia<br><i>NANOBIOTECHNOLOGY (1 anno) - 4 CFU - semestrale</i>   | 42          | 16         | 12 -         |
|   | BIO/10 Biochimica<br><i>PROGETTAZIONE DI BIOFARMACI (2 anno) - 4 CFU - semestrale</i>   |             |            | 19 min<br>12 |
|   | BIO/18 Genetica<br><i>MOLECULAR DIAGNOSTIC TECHNIQUES (1 anno) - 4 CFU - semestrale</i><br><i>REGULATION OF GENE EXPRESSION (2 anno) - 2 CFU - semestrale</i> |             |            |              |
|   | ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale<br><i>STUDI E PROCEDURE DI IMPATTO AMBIENTALE (1 anno) - 4 CFU - semestrale</i>                                     |             |            |              |
|   | L-LIN/12 Lingua e traduzione - lingua inglese<br><i>ENGLISH PRESENTATION SKILLS FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY (1 anno) - 4 CFU - semestrale</i>                  |             |            |              |
| <b>Totale attività Affini</b>   |   |             | 16         | 12 -<br>19   |
| <b>Altre attività</b>   |   | <b>CFU</b>  | <b>CFU</b> | <b>Rad</b>   |
| A scelta dello studente   |   | 8           | 8 - 8      |              |
| Per la prova finale   |   | 34          | 34 - 34    |              |
|   | Ulteriori conoscenze linguistiche   | 3           | 3 - 3      |              |
| Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)                          | Abilità informatiche e telematiche  | -           | -          |              |
|   | Tirocini formativi e di orientamento  | -           | -          |              |
|   | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro -   |             | -          |              |
|   | Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d  |             |            |              |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali |   | -           | -          |              |
| <b>Totale Altre Attività</b>  |   | 45          | 45 - 45    |              |
| <b>CFU totali per il conseguimento del titolo 120</b>                               |   |             |            |              |
| <b>CFU totali inseriti</b>  |   | 120         | 113 - 141  |              |





## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

## Attività caratterizzanti

R&D

| ambito disciplinare                            | settore   | CFU |     | minimo da D.M. per l'ambito |
|--|---|-----|-----|-----------------------------|
|  |   | min | max |                             |
| Discipline chimiche                            | CHIM/02 Chimica fisica  |     |     |                             |
|  | CHIM/03 Chimica generale ed inorganica                              |     |     |                             |
|  | CHIM/04 Chimica industriale   |     |     |                             |
|  | CHIM/06 Chimica organica  |     |     |                             |
|  | CHIM/08 Chimica farmaceutica  | 17  | 24  | 10                          |
|  | CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni                 |     |     |                             |
|  | ING-IND/25 Impianti chimici<br>ING-IND/34 Bioingegneria industriale |     |     |                             |
| Discipline biologiche                          | BIO/06 Anatomia comparata e citologia                               |     |     |                             |
|  | BIO/09 Fisiologia   |     |     |                             |
|  | BIO/10 Biochimica   |     |     |                             |
|  | BIO/11 Biologia molecolare  |     |     |                             |
|  | BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica             | 33  | 40  | 10                          |
|  | BIO/13 Biologia applicata   |     |     |                             |
|  | BIO/14 Farmacologia   |     |     |                             |
|  | BIO/18 Genetica<br>BIO/19 Microbiologia                             |     |     |                             |
| Discipline per le competenze professionali     | INF/01 Informatica  |     |     |                             |
|  | IUS/04 Diritto commerciale  |     |     |                             |
|  | MAT/05 Analisi matematica   |     |     |                             |
|  | MAT/07 Fisica matematica  | 6   | 13  | 6                           |
|  | MED/04 Patologia generale<br>SECS-P/06 Economia applicata           |     |     |                             |
| <b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> | minimo da D.M. 40:  | -   |     |                             |
| <b>Totale Attività Caratterizzanti</b>         |   |     |     | 56 - 77                     |

## Attività affini



| ambito disciplinare                     | settore   | CFU |                | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---|-----|----------------|-----------------------------|
|   |   | min | max            |                             |
| Attività formative affini o integrative | AGR/20 - Zoocolture                             |     |                |                             |
|   | BIO/01 - Botanica generale                      |     |                |                             |
|   | BIO/03 - Botanica ambientale e applicata        |     |                |                             |
|   | BIO/04 - Fisiologia vegetale                    |     |                |                             |
|   | BIO/05 - Zoologia                               |     |                |                             |
|   | BIO/06 - Anatomia comparata e citologia         |     |                |                             |
|   | BIO/10 - Biochimica                             |     |                |                             |
|   | BIO/11 - Biologia molecolare                    | 12  | 19             | 12                          |
|   | BIO/14 - Farmacologia                           |     |                |                             |
|   | BIO/18 - Genetica                               |     |                |                             |
|   | ICAR/03 - Ingegneria sanitaria - ambientale     |     |                |                             |
|   | IUS/14 - Diritto dell'unione europea            |     |                |                             |
|   | L-LIN/12 - Lingua e traduzione - lingua inglese |     |                |                             |
| MED/02 - Storia della medicina          |   |     |                |                             |
| <b>Totale Attività Affini</b>           |   |     | <b>12 - 19</b> |                             |

## Altre attività



| ambito disciplinare   |   | CFU min | CFU max |
|---|---|---------|---------|
| A scelta dello studente   |   | 8       | 8       |
| Per la prova finale   |   | 34      | 34      |
| Ulteriori attività formative<br>(art. 10, comma 5, lettera d)                       | Ulteriori conoscenze linguistiche                             | 3       | 3       |
|   | Abilità informatiche e telematiche                            | -       | -       |
|   | Tirocini formativi e di orientamento                          | -       | -       |
|   | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | -       | -       |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d      |   |         |         |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali |   | -       | -       |

## Riepilogo CFU

R<sup>AD</sup>

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

Range CFU totali del corso

113 - 141

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R<sup>AD</sup>

## Note relative alle attività di base

R<sup>AD</sup>

## Note relative alle altre attività

R<sup>AD</sup>Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe  
o Note attività affiniR<sup>AD</sup>

Le attività affini e integrative si riferiscono in parte a SSD non specificati nella Tabella della Classe, in parte a SSD già previsti per attività caratterizzanti, ma con riferimento a specifiche discipline di approfondimento culturale e acquisizione di strumenti metodologici, ben differenziate da quelle indicate come caratterizzanti, come risulta dal Regolamento.

BIO/06 Anatomia comparata e Citologia: impiegato come affine o integrativo per l'insegnamento delle recenti problematiche interdisciplinari nell'area delle nanotecnologie biologiche

BIO/10 Biochimica: impiegato come affine o integrativo per l'insegnamento di metodiche mirate all'acquisizione di specifiche competenze professionali nell'area della progettazione di farmaci biologici.

BIO/11 Biologia Molecolare: impiegato come integrativo per lo studio di tecniche biologico molecolari avanzate indirizzate alla

acquisizione di specifiche competenze scientifiche operative e professionali

BIO/14 Farmacologia: impiegato come integrativo per lo studio di tecnologie farmacologiche innovative per l'acquisizione di specifiche competenze scientifiche operative e professionali

BIO/18 Genetica: impiegato come affine o integrativo per l'insegnamento di metodiche mirate all'acquisizione di specifiche competenze professionali nell'area delle moderne tecnologie di diagnostica molecolare (scientifiche, operative, e professionali)

**Note relative alle attività caratterizzanti**

**R<sup>2</sup>D**