



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano	Biotechnologie Industriali Farmaceutiche Sostenibili (IdSua:1618696)
Nome del corso in inglese	Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology
Classe	LM-8 R - Biotechnologie industriali
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://sustainable-biotechnology.unisi.it/en
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento	b. Corso di studio in modalità mista



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	SINICROPI Adalgisa
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Biotechnologie, Chimica e Farmacia (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ORLANDINI	Maurizio		PA	1	
2.	PARISI	Maria Laura		PA	1	
3.	PETRICCI	Elena		PA	1	
4.	SANTUCCI	Annalisa		PO	1	

5.	SINICROPI	Adalgisa	PA	1
6.	SPIGA	Ottavia	PA	1
Rappresentanti Studenti			SPIDALETTO GRAZIA g.spidaletto@student.unisi.it	
Gruppo di gestione AQ			MAURIZIO ORLANDINI ADALGISA SINICROPI GRAZIA SPIDALETTO OTTAVIA SPIGA	
Tutor			Adalgisa SINICROPI Maria Laura PARISI Ottavia SPIGA Maurizio ORLANDINI	



Il Corso di Studio in breve

05/05/2025

Con il Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology si intende formare un nuovo professionista del settore biotecnologico farmaceutico con competenze avanzate, sia scientifiche sia professionali, con una forte connotazione interdisciplinare, nelle diverse aree di interesse delle biotecnologie industriali. Una nuova figura professionale ibrida, polivalente, multicompetente e trasversale che possa ricoprire ruoli di responsabilità nella ricerca, nello sviluppo e nella gestione in un comparto industriale cruciale per il Paese.

Il destinatario della nuova Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology è quindi uno studente che dovrà maturare conoscenze altamente multidisciplinari, con una base scientifico-tecnica bio-molecolare avanzata sugli aspetti sperimentali più innovativi e sostenibili in campo bio-industriale. Uno studente magistrale che possa acquisire altresì competenze manageriali di respiro internazionale nonché aspetti regolatori delle nuove direttive europee per conformare le aziende biotecnologiche farmaceutiche allo sviluppo sostenibile. Un laureato che possieda infine al termine del suo percorso magistrale le 10 top skills indicate dal terzo 'World Economic Forum'.

La gestione dei 'Big Data', l'Intelligenza Artificiale per applicazioni nella Medicina Personalizzata e di Precisione sono destinati ad avere un ruolo strategico di innovazione tecnologica per il Biotech-pharma, Agrifood, Bioeconomia e Industria bio-based, rivoluzioneranno i sistemi pubblici e privati, ridisegnando nuovi confini e orizzonti tanto per le aziende quanto per la ricerca. Il destinatario della nuova Laurea Magistrale avrà modo di approcciare tecnologie ed applicazioni basate su Intelligenza Artificiale per l'elaborazione, l'integrazione ed analisi di dati provenienti dall'ambito biotech e farmaceutico, tali da fornire previsioni o raccomandazioni per la diagnosi, la terapia, lo stato di salute, lo stile di vita, la nutrizione definendo nuovi modelli e migliorando gli esiti terapeutici, nell'ottica di una crescita sostenibile del processo biotech-pharma. Da qui, attraverso le tecnologie digitali, passa il rinnovamento del capitalismo industriale permettendo la creazione di beni e servizi in modo innovativo e che oggi possiamo ancora solo immaginare.

Sarà inoltre possibile lo sviluppo di sistemi didattico-formativi innovativi immersivi con Realtà Virtuale e Aumentata nel settore Biotech-farma, agrifood e industrie bio-based.

Dall'anno accademico 2025/2026 il Corso di Laurea Magistrale SIPhaB prevede la partecipazione a distanza! Scopri di più al link sotto.

The Master's Degree in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology is intended to train a new expert in the pharmaceutical biotechnology sector that will have advanced scientific and professional skills, endowed with a strong interdisciplinary character, in different areas of the biotechnological industry. The new hybrid and multicompetent professional figure will be able to hold roles of increasing responsibility in the research, development and management

fields of a crucial industrial sector.

The enrolled student of the new Master's Degree in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology is therefore a student who will have to develop highly multidisciplinary knowledge, based on advanced bio-molecular scientific and technical basis on the most innovative and sustainable features of the industrial biotechnology field. A master student that will also acquire knowledge on international managerial skills as well as on the European directives and regulations to align pharmaceutical biotechnological companies to sustainable development. Lastly, a graduate who will hold, at the end of her/his master's course, the 10 top skills as recommended by the third World Economic Forum.

Big Data Challenges of Industry 4.0, Artificial Intelligence (AI) for Personalized and Precision Medicine will have a strategic role in the technological innovation of the Biotech-pharma, Agrifood, Bioeconomy and bio-based Industry. They will revolutionize public and private sectors, reshaping new boundaries and designing new horizons both for companies and for research. The enrolled student of the new Master's Degree will be able to apply AI-based technologies for the processing, integration and analysis of data deriving from the biotech and pharmaceutical fields, in order to provide predictions of or recommendations for diagnosis, therapy, health status, lifestyle, nutrition by defining new models and improving therapeutic outcomes, in view of a sustainable development of the biotech-pharma sector. The renewal of industrial capitalism has to make use of such digital technologies for the innovative design of goods and services. Innovative and immersive training methods by means of Virtual and Augmented Reality in the Biotech-pharmaceutical sector, Agrifood and bio-based industries will also be implemented.

Starting from the AY 2025-2026 we will use a teaching model (ECObI – Educational Cluster, Open Badge, Blended Intensive Program) in line with the most recent requests for the development of skills and professionalism of our current society. Learn more at the link below.

Link: <https://edunext.eu/il-progetto/> (Progetto EDUNEXT)



QUADRO A1.a

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

04/02/2020

L'incontro con le Organizzazioni rappresentative della produzione dei servizi e delle professioni, che si è tenuto in data 16 dicembre 2019, è stato l'esito di un lungo processo di consultazione ed acquisizione di consapevolezza reciproca fra le parti.

Su questa base sono iniziate a partire da dicembre 2018 una serie di consultazioni individuali da parte del Direttore del Dipartimento e del Delegato alla Terza Missione del DBCF (e precedente Delegato al Placement), con Fondazione Toscana Life Sciences (12 dicembre 2018 e 10 gennaio 2019) in rappresentanza del Distretto Toscano Life Sciences coordinato dalla Fondazione stessa, con GSK Vaccines (22 gennaio, 15 marzo, 28 marzo, 8 maggio 2019 e successivi contatti), Kedrion Biopharma (18 gennaio e 1 marzo 2019), AchilleS Vaccines (8 maggio 2019 e successivi contatti), Bespoke Biotech Advisory (2 ottobre 2019 e successivi contatti), al fine di procedere insieme ad una prima stesura di progetto formativo centrato sulle nuove esigenze del comparto industriale farmaceutico del territorio.

La necessità di formare figure professionali nel campo della bio-based industry bioeconomia è chiaramente emersa dai numerosi incontri con il Referente della Italian Task Force on Bioeconomy e responsabile EU per Bio-based Industries Joint Undertaking e componente del Consiglio Direttivo di SPRING, riassumibili nell' Incontro 'La strategia italiana per la Bioeconomia' - 14 maggio 2019 (<http://cnbbsv.palazzochigi.it/it/materie-di-competenza/biotecnologie/home-page-bioeconomia>), preceduto da quello in Regione Toscana sull'economia circolare (2 maggio 2019) e seguito da quello con il Direttore di Mirnagreen (7 ottobre 2019) e l'evento di PRIMA (Direttore del Segretariato) e Fondazione Qualivita (Agrifood NEXT, 14 ottobre 2019). Dagli interventi è emersa la necessità di lavorare maggiormente sulle interconnessioni tra i principali attori pubblici e privati del settore, con l'obiettivo di renderlo ancora più efficiente e sostenibile e focalizzando attenzione sulla formazione.

Il Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia ha quindi convocato le aziende del settore, gli enti e le istituzioni del territorio per presentare il nuovo corso da istituire. Il 16 dicembre 2019 sono intervenuti all'incontro tramite i propri rappresentanti:

Kedrion Biopharma; JSK Vaccines, Fondazione Toscana Life Sciences (che ha ospitato la consultazione), Podere Forte AOUSL senese, Fondazione ITS Vita, Federmanager Siena, Farindustria, ALTA, Gastronomia Morbidi Siena, SEQIRUS, Confindustria Toscana Sud, Mj Consulting srl, ITS TLS, ARTE 4.0, Sicam e Ambra, Ambra srl, Cicci Research.

Le aziende impossibilitate a partecipare alla consultazione hanno comunque compilato un questionario trasmesso in fase di convocazione.

Le principali osservazioni emerse dalla discussione complessiva sono state le seguenti:

le aziende e il mondo del lavoro auspicano con forza una nuova figura professionale più aderente alle loro esigenze e in grado di rispondere con efficacia alle novità emerse nel mondo della ricerca e della produzione di beni e servizi. Una nuova figura professionale ibrida, polivalente, multicompetente e trasversale che possa ricoprire ruoli di responsabilità nella ricerca, nello sviluppo e nella gestione in un comparto industriale cruciale per il paese.

Lo studente magistrale dovrà acquisire competenze manageriali di respiro internazionale, sugli aspetti regolatori delle nuove direttive europee per conformare le aziende biotecnologiche farmaceutiche allo sviluppo sostenibile, in sintesi il laureato dovrà possedere al termine del suo percorso magistrale le 10 top skills indicate dal terzo World Economic Forum. Dall'analisi dei questionari resi dagli attori convocati è emersa la necessità di inserire nel piano di studio un elevato numero di crediti formativi relativi a conoscenze di tipo informatico ed economico. Il Direttore del Dipartimento precisa che l'ordinamento didattico del cds prevede una gamma molto ampia di SSD per l'acquisizione di tali conoscenze.

Le Organizzazioni rappresentative della produzione dei servizi e delle professioni saranno consultate con regolarità e continuità per mantenere l'offerta formativa in linea con quanto richiesto dal mondo del lavoro e per individuare le azioni da intraprendere al fine di migliorare la continuità studio-lavoro ed aumentare le opportunità di sbocchi occupazionali per i laureati.

Link: <https://nuvola.unisi.it/index.php/apps/files/?dir=/&fileid=561901#pdfviewer> (Composizione Comitato d'Indirizzo del Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: verbale incontro con le parti sociali



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

05/05/2025

Il giorno 6 Dicembre 2024, mediante un questionario online, si sono svolte le consultazioni con le parti interessate per il Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnologies, allo scopo di raccogliere la valutazione ed i suggerimenti dei soggetti individuati. Gli enti raggiunti hanno contribuito al questionario con i loro rappresentanti che ricoprono ruoli direttivi all'interno della società come riportato sotto nel verbale allegato.

Le principali osservazioni emerse dalla discussione complessiva, nonché dall'analisi dei questionari di valutazione compilati dai presenti, sono le seguenti:

- un generale riscontro positivo sul Corso di Studio e, in particolare, sulla figura professionale che il corso si propone di formare rispetto alle esigenze del mondo produttivo, nonché sul livello di conoscenza e comprensione effettivamente conseguite dai laureandi/laureati degli ultimi anni;
- apprezzamento per il fatto che il corso sia totalmente in lingua inglese;
- emerge la richiesta di incrementare le attività sperimentali.

I risultati della consultazione sono stati discussi nel CpD del 14.01.2025 e nell'Assemblea dei docenti del CdLM SIPhaB che si è tenuta lo scorso 31.01.2025.

Gli incontri precedenti con le Organizzazioni rappresentative della produzione dei servizi e delle professioni si sono tenuti il 10.11.2023, 07.12.2022, il 16.09.2020, durante il primo Sustainable Biotechnology Job Day (<https://orientarsi.unisi.it/lavoro/eventi-lavoro/evento/sustainable-biotechnology-job-day-2020>), organizzato da Placement Office-Career service e Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia e il 16 dicembre 2019, nella fase di istituzione del corso.

Link: <https://www.dbcf.unisi.it/it/didattica/consultazione-delle-parti-sociali/corso-di-laurea-magistrale-sustainable-industrial> (Verbalì delle consultazioni)



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biotechologo dell'industria farmaceutica

funzione in un contesto di lavoro:

Con il Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology si intende formare un nuovo professionista del settore biotecnologico farmaceutico con competenze avanzate, sia scientifiche sia professionali, con una forte connotazione interdisciplinare, nelle diverse aree di interesse delle biotecnologie industriali. Una nuova figura professionale ibrida, polivalente, multicompetente e trasversale che possa ricoprire ruoli di responsabilità nella ricerca,

nello sviluppo e nella gestione in un comparto industriale cruciale per il Paese. Il destinatario della nuova Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology è quindi uno studente che dovrà maturare conoscenze altamente multidisciplinari, con una base scientifico-tecnica bio-molecolare avanzata sugli aspetti sperimentali più innovativi e della sostenibilità in campo bio-industriale. Uno studente magistrale che possa acquisire altresì competenze manageriali di respiro internazionale nonché sugli aspetti regolatori delle nuove direttive europee per conformare le aziende biotecnologiche farmaceutiche allo sviluppo sostenibile. Un laureato che possieda infine al termine del suo percorso magistrale le 10 top skills indicate dal terzo World Economic Forum. La gestione dei Big Data, il tema 4.0, l'Intelligenza Artificiale per applicazioni nella Medicina Personalizzata e di Precisione sono destinati ad avere un ruolo strategico di innovazione tecnologica per il Biotech-pharma, Agrifood, Bioeconomia e Industria bio-based. rivoluzioneranno i sistemi pubblici e privati, ridisegnando nuovi confini e orizzonti tanto per le aziende quanto per la ricerca. Il destinatario della nuova Laurea Magistrale avrà modo di approcciare tecnologie ed applicazioni basate su Intelligenza Artificiale per l'elaborazione, l'integrazione ed analisi di dati provenienti dall'ambito biotech e farmaceutico, tali da fornire previsioni o raccomandazioni per la diagnosi, la terapia, lo stato di salute, lo stile di vita, la nutrizione definendo nuovi modelli e migliorando gli esiti terapeutici, nell'ottica di una crescita sostenibile del processo biotech-pharma. Da qui, attraverso le tecnologie digitali, passa il rinnovamento del capitalismo industriale permettendo la creazione di beni e servizi in modo innovativo e che oggi possiamo ancora solo immaginare. Sarà inoltre possibile lo sviluppo di sistemi didattico-formativi innovativi immersivi con Realtà Virtuale e Aumentata nel settore Biotech-farma, agrifood e industrie bio-based.

Il laureato magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology rappresenta una figura professionale posta al vertice di un contesto lavorativo nel quale l'attività di ricerca e l'applicazione della ricerca, sia a livello laboratoristico che a livello industriale, siano alla base per la produzione di beni e servizi innovativi e sostenibili. Tale figura abbina le competenze nella programmazione e nello sviluppo scientifico e tecnico-analitico delle biotecnologie applicate nell'industria e nella gestione dei relativi processi aziendali, con particolare riguardo rispetto agli aspetti di Life Cycle Thinking, eco-sostenibilità, sviluppo sostenibile. La conoscenza delle normative internazionali, l'utilizzo esclusivo della lingua inglese, la pratica delle soft skills, l'adozione di metodiche di didattica innovativa, la contaminazione culturale e il contributo seminariale delle aziende, grazie alla co-progettazione del corso di studio, consentirà a questo tipo di laureato magistrale di porsi all'interno di un contesto sia nazionale che internazionale, con forte propensione verso una visione globale e non riduttiva.

Le conoscenze acquisite consentiranno a questa nuova figura di Biotecnologo Industriale di inserirsi nelle aree applicative più innovative della ricerca bio-chimico-biotecnologica, con funzioni di elevata responsabilità per la progettazione, il coordinamento, e lo sviluppo scientifico e tecnico-produttivo di beni e servizi, ed il trasferimento dei prodotti e dei processi dalla fase di ricerca all'effettiva applicazione industriale in settori quali:

- ricerca di base in centri di ricerca pubblici e privati
- ricerca & sviluppo nell'industria biotecnologica, farmaceutica, cosmetica, nutraceutica, agro-alimentare
- ricerca di base e ricerca & sviluppo nel campo della bioeconomia, della sostenibilità ambientale e socio-economica e nel settore delle tecnologie innovative per l'utilizzo dell'energia rinnovabile

I professionisti in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology possono svolgere attività anche nei seguenti ambiti:

- gestione dei clienti sull'utilizzo dei prodotti e collegamento tra le esigenze della clientela e le attività di sviluppo in laboratorio, produzione e marketing
- promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in diversi contesti applicativi e industriali;
- progettazione ed applicazione di metodologie scientifiche e tecnologiche per la risoluzione di problemi concreti in ambito biotecnologico;
- progettazione e sviluppo di sistemi biologici per la produzione e trasformazione di molecole, di biomasse e per interventi nella attività produttiva industriale atti a migliorare la qualità della vita e dell'ambiente.
- gestire l'automazione di processi produttivi, gestione di Big Data, Intelligenza Artificiale per applicazioni nella Medicina Personalizzata e di Precisione e sviluppo sostenibile di Biotech-farma, Agrifood e industria bio-based.

Inoltre, i professionisti in questo ambito svolgono anche un ruolo chiave nel condurre ricerche su concetti e teorie fondamentali nel campo della bio-chimica-biotecnologia, incrementando la conoscenza scientifica in materia e applicandola in attività di ricerca e sperimentazione (produzione, elaborazione, interpretazione, validazione dei dati ottenuti), rendendo disponibili tali conoscenze nella produzione di beni e servizi innovativi ovvero nella formazione di vario livello attraverso il ruolo di insegnanti.

La laurea magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology risulta anche particolarmente adatta

all'avvio alla carriera di ricerca attraverso l'accesso ad un Dottorato di Ricerca.

I laureati magistrali in Biotecnologie 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:

I laureati magistrali utilizzeranno le conoscenze acquisite (per mezzo di tutte le attività complessive previste dal piano degli studi) e le applicheranno in attività cognitive e pratiche relative alle seguenti competenze:

- Conoscenza ed utilizzo di metodi innovativi e sostenibili per la produzione di molecole organiche da impiegare nel campo farmaceutico, diagnostico, cosmetico, agroalimentare, delle energie rinnovabili ed innovative.
- Progettazione e produzione di vaccini sostenibili di nuova generazione.
- Conoscenza ed utilizzo di metodi innovativi e sostenibili per l'utilizzo di scarti biologici per l'ottenimento di prodotti secondari e terziari ad alto valore aggiunto quali prodotti bioattivi da utilizzare nella biocosmesi, cosmetica funzionale, in ambito nutraceutico e bionutraceutico, integratori per la prevenzione di patologie e nuovi farmaci e bio-fitostimolanti per applicazioni nel campo dell'agricoltura biologica ed eco-sostenibile.
- Conoscenza ed utilizzo di piattaforme tecnologiche per ricerche di genomica funzionale, post-genomica, high-throughput screening e modellistica molecolare.
- Applicazione del Life Cycle Assessment per la valutazione degli impatti ambientali, sociali ed economici dei processi di produzione di beni e servizi nel campo farmaceutico, diagnostico, cosmetico, agroalimentare, delle energie rinnovabili e delle tecnologie innovative per il loro utilizzo; capacità di ottimizzare le risorse, ridurre l'uso delle materie prime e di conseguenza abbassare le emissioni inquinanti per l'ambiente associate ai processi di produzione e trasformazione dei prodotti, contribuendo così al concetto di economia circolare ed in particolare di bioeconomia.
- Comprensione degli strumenti strategici di gestione e controllo per implementare l'Agenda 2030 in organizzazioni ed aziende per lo sviluppo sostenibile per far fronte alle sfide ambientali.
- Uso di Big Data in campo chimico e biologico e relative applicazioni di intelligenza artificiale.
- Comprensione delle variabili e dei processi decisionali rilevanti nello sviluppo internazionale di un'impresa osservati dal punto di vista strategico e operativo in un'ottica di globalizzazione.
- Comprensione di tutti gli aspetti normativi e legislativi internazionali per la produzione di beni e servizi nel campo farmaceutico, diagnostico, cosmetico, agroalimentare, nonché riguardo alla proprietà intellettuale ed industriale e valutazione dell'impatto economico e finanziario nella commercializzazione di una tecnologia biologica o biotecnologica.
- Capacità di lavorare in autonomia, in gruppo, di risolvere problemi, ottimizzare processi, prendere decisioni ed assumersi la responsabilità del proprio operato.
- Capacità di rilevare dati (big data) in modo pervasivo, la possibilità di comunicarli e l'abilità di analizzarli (intelligenza artificiale) traendone informazioni utili per rendere il sistema più efficiente.

sbocchi occupazionali:

L'originale coniugazione delle biotecnologie legate ad un comparto industriale fondamentale per il Paese in un contesto internazionale con aspetti innovativi ed ormai imprescindibili di sostenibilità, dovrebbe assicurare al laureato magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology una crescente offerta di impiego. Di seguito una lista dei principali sbocchi occupazionali:

- Ricercatori in ambito pubblico e privato, per svolgere ruoli di ricerca, ricerca e sviluppo, ricerca e gestione nelle produzioni bio-industriali 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, farmaceutica, diagnostica, chimica, ambientale, agro-alimentare, delle energie rinnovabili.
- Responsabili di laboratori di ricerca e sviluppo e reparti di produzione e controllo di qualità nelle imprese biotecnologiche ed altre imprese interessate all'innovazione biotecnologica sostenibile quali le imprese farmaceutiche, diagnostiche, cosmetiche, agro-alimentari, chimiche (chimica fine, bioenergetica, materiali innovativi), delle energie rinnovabili e nel campo della bioeconomia, ovvero imprese interessate alla pianificazione di attività industriali orientate allo sviluppo sostenibile.
- Gestori responsabili di impianti biotecnologici.
- Imprenditori di aziende biotecnologiche sostenibili, per trasferire idee innovative dalla ricerca verde, ecosostenibile, bioeconomia e di economia circolare alla applicazione commerciale.
- Professionisti nell'ambito della valutazione dell'impatto economico, commerciale e finanziario di una tecnologia biologica o biotecnologica, e della tutela della proprietà industriale e brevettuale.

- Professionisti per istituti pubblici e privati attivi nel campo dell'analisi degli impatti ambientali e dei servizi di certificazione ambientale.
- Responsabile di laboratori pubblici e privati di servizi di analisi biotecnologiche, ambientali, agroalimentari, cosmetiche, chimiche, cliniche, di controllo e di ricerca.
- Responsabile nell'ambito commerciale, per l'elaborazione e gestione della presentazione ad un pubblico di settore o non specializzato di prodotti o processi biotecnologici sostenibili.
- Responsabile negli Enti preposti alla elaborazione di normative brevettali riguardanti lo sfruttamento di prodotti e/o processi della bioindustria; organizzazioni commerciali e di documentazione.
- 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 innovativi o presso agenzie per la divulgazione scientifica e la stampa specializzata.
- Impiegati nell'ambito di aziende ed enti per la certificazione di qualità.
- 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.
- Liberi professionisti, ad esempio iscrizione all'Albo Biologi, all'Ordine dei Chimici, o all'Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani, previo superamento dell'esame di stato.
- Figure e profili che potrebbero ricoprire un posto crescente nei processi di produzione emergenti, dove la diffusione delle tecnologie intelligenti induce una domanda di profili dedicati al monitoraggio, allo stoccaggio e all'analisi delle informazioni generate.
- Figure con caratteristiche tecniche e professionali collegate alla chiave del prossimo futuro nella fabbrica digitale: l'analisi dei big data, l'intelligenza artificiale e le biotecnologie.

Il laureato magistrale sarà anche ben predisposto verso la possibilità di proseguire la propria formazione nel Dottorato di Ricerca, Scuole di Specializzazione e Master di secondo livello in Università e centri di ricerca nazionali ed internazionali.

La collaborazione con il Dipartimento di Scienze della formazione, umane e della comunicazione interculturale del nostro Ateneo, consentirà anche al laureato magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology di svolgere in maniera adeguata ed efficace le funzioni di insegnamento nelle classi d'insegnamento: Codice A060- Scienze naturali, chimica e geografia, microbiologia e Codice A057 - Scienze degli Alimenti, contribuendo auspicabilmente a colmare così una lacuna formativa e di apprendimento degli studenti italiani nel settore delle Scienze, rispetto alla media europea, come recentemente descritto nel rapporto Ocse-Pisa 2018.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)
3. Biochimici - (2.3.1.1.2)
4. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
5. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)



24/02/2025

Per l'accesso al Corso di laurea magistrale in 'Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology' (LM-8) è necessario possedere la laurea o un diploma universitario di durata triennale o altro titolo acquisito all'estero riconosciuto idoneo. Per essere ammessi al corso di laurea magistrale occorre essere in possesso di determinati requisiti curriculari e di una adeguata preparazione personale su strumenti di base delle scienze matematiche, chimiche, fisiche e biologiche.

I requisiti curriculari sono soddisfatti possedendo una laurea in una delle seguenti classi del D.M. 270/2004 (o corrispondenti nell'ex DM 509/99):

- Biotecnologie — L-2
- Scienze biologiche — L-13
- Scienze e tecnologie chimiche — L-27
- Scienze e tecnologie farmaceutiche — L-29

Possono essere ammessi anche laureate/laureati provenienti da classi di laurea diverse purché abbiano conseguito crediti formativi in specifici settori disciplinari sotto indicati in misura non inferiore a 75 CFU complessivi:

BIO/10 Biochimica
BIO/11 Biologia Molecolare
BIO/18 Genetica
BIO/19 Microbiologia Generale
CHIM/01-CHIM/12
MAT/01-MAT/09
FIS/01-FIS/08

E' inoltre richiesto il possesso della certificazione della conoscenza della lingua inglese al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue del Consiglio d'Europa.

Per gli studenti stranieri è richiesta la verifica di un'adeguata conoscenza della lingua italiana. Gli studenti che non possiedano tali competenze linguistiche, dovranno frequentare appositi corsi per raggiungere il livello richiesto, nell'ambito delle ulteriori attività formative (art. 10, comma 5 lettera d).

Verifica dell'adeguatezza della personale preparazione:

La verifica consiste in colloquio o un test

Le modalità di verifica saranno indicate in maniera dettagliata nel Regolamento didattico del corso di laurea magistrale.



17/05/2024

La verifica dell'adeguatezza dei requisiti necessari all'iscrizione al CLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology viene fatta nei tempi stabiliti dall'Ateneo e la domanda deve essere presentata tramite procedura on line (<https://segreteriaonline.unisi.it/Home.do>). A tal fine, è necessario compilare il modulo di richiesta di valutazione dei requisiti posseduti (scaricabile dal sito web del corso <https://sustainable-biotechnology.unisi.it/it/iscriversi/iscriversi-1deg-anno>) e allegarlo nell'apposito campo durante la procedura on line.

L'esito della valutazione viene comunicato allo studente nell'arco del mese successivo alla data di invio.

Verifica della conoscenza della lingua inglese: tenuto conto che la lingua in cui si tiene il Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology è l'inglese, è prevista obbligatoriamente la conoscenza della stessa ad un livello minimo pari al B2. La verifica del livello della conoscenza e la valutazione delle certificazioni eventualmente possedute dallo studente potrà essere fatta presso il Centro Linguistico d'Ateneo.

La verifica della preparazione personale viene effettuata mediante test a risposta multipla volto a valutare la preparazione di base che dovrebbero essere stata acquisita nel percorso formativo precedente.

Le suddette modalità di ammissione sono specificate nel Regolamento didattico del Corso di Studio.

Link: <https://sustainable-biotechnology.unisi.it/it/iscriversi/iscriversi-1deg-anno>



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

24/02/2025

Il corso di Laurea magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology intende formare laureate e laureati specialisti nel campo delle biotecnologie industriali che acquisiranno:

- una profonda conoscenza del metodo scientifico, delle metodologie di laboratorio, degli strumenti analitici, delle metodiche di analisi e della gestione dei risultati in modo da acquisire abilità nell'elaborazione e messa a punto di metodi analitici di indagine;
- una profonda conoscenza delle basi molecolari, sia chimiche che biochimiche che cellulari dei sistemi biologici e della struttura e funzionalità delle macromolecole biologiche e delle piattaforme tecnologiche per analisi post-genomiche;
- padronanza delle piattaforme tecnologiche per individuazione di bersagli molecolari, modellistica molecolare, progettazione e sviluppo di kit diagnostici, tecniche di fermentazione e di bioconversione per la produzione di biomolecole (enzimi, proteine ricombinanti, metaboliti, vaccini, fine chemicals, etc.), tecniche di purificazione e analisi delle biomolecole, validazione della biocompatibilità e valutazione della bioattività mediante sistemi di high-throughput screening;
- conoscenze e competenze computazionali e matematico-statistiche per la comprensione e la modellazione dei sistemi molecolari e delle loro applicazioni;
- un'adeguata conoscenza delle problematiche scientifiche, etiche e legali legate all'utilizzo delle biotecnologie, così da poter operare in modo efficace nel campo della innovazione tecnologica;
- un'adeguata conoscenza delle problematiche scientifiche legate alla sostenibilità e all'economia circolare e la bioeconomia ed allo sviluppo sostenibile;
- una buona capacità di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica;
- qualsivoglia aspetto scientifico in relazione ai temi di interesse della classe, nonché una familiarità nel condensare tali aspetti in report scritti o in presentazioni orali (competenze trasversali).

Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti della classe LM-08, la Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology ha l'obiettivo di formare laureate e laureati magistrali con un'adeguata padronanza in attività professionali di ricerca e produzione di beni e servizi nei diversi settori delle biotecnologie industriali in ambiti correlati con le discipline chimiche, biochimiche, della sostenibilità e del management, applicando il metodo scientifico sperimentale come approccio di base alle discipline biotecnologiche. Si propone di formare una figura professionale trans-disciplinare nuova negli ambiti tematici del Biotech-pharma, Biobased Industry (and Bioeconomy), Big Data and Industry 4.0, che possa presentarsi sul mercato del lavoro con un curriculum del tutto originale in ambito nazionale ed internazionale, orientato sul mercato del lavoro quanto a capacità professionali. Una nuova figura professionale ibrida, polivalente, multicompetente e trasversale che possa ricoprire ruoli di responsabilità nella ricerca, nello sviluppo e nella gestione in un comparto industriale cruciale per il Paese.

Per favorire la comunicazione scientifica ed al fine di consentire più efficacemente un inserimento nel mondo del lavoro, i

corsi sono erogati in lingua inglese.

Il Corso di studio rappresenta un terreno fertile per nuove sperimentazioni didattiche che prevedono un modo nuovo di fare lezione ed una didattica in cui le studentesse e gli studenti hanno un ruolo centrale ed attivo.

La proposta formativa per il primo anno di studi è, infatti, basata sul modello ECOBI (Educational Cluster, Open Badge, Blended Intensive Program) come descritto nelle linee guida di EDUNEXT <https://sustainable-biotechnology.unisi.it/it/il-corso/edunext>.

Il modello ECOBI offre un percorso altamente flessibile grazie all'organizzazione modulare della formazione, capace di adattarsi alle diverse esigenze e disponibilità di studentesse e studenti permettendo il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

Il modello favorisce:

- l'acquisizione di competenze specifiche

L'erogazione didattica è strutturata in insegnamenti integrati definiti Educational Cluster e articolati sulla base di competenze e obiettivi formativi specifici. Una struttura modulare all'interno di ciascun insegnamento integrato/Educational Cluster, organizzata in moduli da 3 CFU, assicura l'acquisizione progressiva delle competenze richieste dalla figura professionale in uscita.

- la visibilità e riconoscimento dei progressi

Il raggiungimento degli obiettivi al termine di ciascun modulo è attestato dall'emissione degli Open Badge formulati in linea con il framework UE-ESCO. Gli Open Badge offrono alle studentesse e agli studenti un feedback immediato sul loro progresso, aiutano a monitorare le competenze acquisite, facilitano il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti nel corso e favoriscono la motivazione. Al superamento della prova di valutazione finale dell'insegnamento integrato/Educational Cluster, insieme all'acquisizione dei CFU previsti, è previsto il rilascio di un Milestone Badge che attesta il progresso delle studentesse e degli studenti e del raggiungimento degli obiettivi facilitando il monitoraggio del percorso.

- l'Integrazione tra distanza e presenza in maniera efficace

Nel primo anno del corso di laurea si adotta un modello misto (50% attività telematiche) in cui le attività sono strutturate come nei Blended Intensive Program con settimane di attività a distanza e giornate intensive in presenza dedicate ad attività laboratoriali e collaborative. La soluzione combina la flessibilità dell'apprendimento digitale con l'intensità delle attività in presenza. Durante i periodi di Intensive Program in presenza, le studentesse/gli studenti hanno l'opportunità di applicare le conoscenze teoriche acquisite in situazioni pratiche, come attività di gruppo, laboratori e progetti. Questo equilibrio tra didattica digitale e attività in presenza permette di consolidare le competenze e sviluppare abilità applicabili in contesti reali, essenziali per il raggiungimento degli obiettivi formativi.

L'articolazione degli insegnamenti integrati/Educational Cluster, nel primo anno di corso, è finalizzata al raggiungimento degli obiettivi previsti, con lo sviluppo di competenze professionali specifiche distinte in un percorso comune che fornisce le conoscenze fondamentali attraverso le seguenti aree tematiche:

Area biotecnologica e biomolecolare

Il percorso formativo prevede corsi integrati di insegnamenti che permetteranno alle studentesse e agli studenti di acquisire:

- conoscenze chimiche, biochimiche e bioinformatiche delle relazioni struttura-funzione delle macromolecole biologiche e dei processi cellulari connessi;
- conoscenze degli approcci strumentali e metodologici per la progettazione e la preparazione/produzione di farmaci di sintesi e biotecnologici con protocolli di green chemistry, quindi introducendo elementi di sostenibilità e progettazione e produzione di vaccini di nuova generazione;
- conoscenze sulle metodologie avanzate di biochimica, biologia molecolare e chimica analitica applicate alla progettazione, produzione e caratterizzazione di prodotti bioattivi, macromolecole biologiche e biomateriali, specialmente in un'ottica di bioeconomia, bioraffineria ed economia circolare;
- conoscenze sulle piattaforme tecnologiche specifiche ('omics', piattaforme post-genomiche, sistemi di high-throughput screening, programmi di grafica molecolare) per l'identificazione di bersagli molecolari di interesse biotecnologico e per saper accedere alle banche dati disponibili per analizzare i modelli strutturali di macromolecole biologiche e per progettare esperimenti di mutagenesi sito diretta.

- conoscenze sull'analisi di valutazione di impatto ambientale dei processi e dei prodotti biotecnologici industriali in un'ottica di sostenibilità integrata per una progettazione critica di nuovi approcci innovativi e sostenibili che possano garantire la sicurezza del prodotto, evitare rischi ambientali, promuovere l'economia circolare per rispondere alle esigenze specifiche di mercato e a richieste legislative sempre più restrittive;
- conoscenze sui più recenti sviluppi nella produzione di biocombustibili, bioplastiche e biomateriali da scarti, comprendendo l'evoluzione di un bioprocesso dalla scala laboratorio alla scala pilota fino a quella industriale;
- conoscenze sugli elementi scientifici per la gestione e sviluppo sostenibile, sulle strategie e politiche di internazionalizzazione nello sviluppo di impresa, strategie e politiche di internazionalizzazione, aspetti legislativi, normativi e brevettuali delle biotecnologie rispetto al panorama nazionale ed internazionale.

Area bioinformatica e industriale

Il percorso formativo prevede corsi integrati di insegnamenti che permetteranno alle studentesse e agli studenti di acquisire:

- conoscenze sui metodi di analisi di big data in campo computazionale biologico e chimico e le loro applicazioni nelle biotecnologie industriali e Industria 4.0;
- conoscenze sui principi, le tecnologie e gli strumenti informatici per analizzare e interpretare dati biologici provenienti dal sequenziamento del genoma, dall'espressione genica e dalla proteomica;
- conoscenze sulla chimica computazionale e la sua applicazione nella scoperta di nuovi materiali, nelle previsioni legate alle sintesi, nelle relazioni struttura-attività, nella progettazione di nuovi farmaci in silico, per nuove soluzioni nella valutazione del rischio chimico.

Le attività del primo anno di studio preparano la studentessa/lo studente all'approccio con l'industria e i laboratori di ricerca nei quali culminerà la preparazione del secondo anno. Al secondo anno, infatti, è riservato ampio spazio all'attività di tirocinio, presso aziende o enti di ricerca pubblici o privati, ma anche attraverso soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali, che rappresenta un momento essenziale per l'applicazione delle competenze acquisite. Il percorso di studi si conclude con la prova finale e alla quale è attribuito un considerevole numero di CFU. L'attività propedeutica per la prova finale consente alla studentessa/lo studente di contestualizzare, in una realtà operativa, le conoscenze, le metodologie e le abilità acquisite durante l'attività formativa, le attività pratiche ed i laboratori. Al secondo anno di corso, oltre all'attività di tirocinio e alla prova finale, l'impegno delle studentesse e degli studenti è dedicato principalmente ad attività seminariali, da parte di esponenti di rilievo del settore industriale, accademico internazionale ovvero extra-accademico, e di acquisizione di Soft Skills. Le studentesse/gli studenti saranno chiamati a svolgere lavori di gruppo nell'ottica dello sviluppo delle loro abilità di teamworking, cercando di chiedere loro soluzioni creative a problematiche reali. Alcune delle tematiche coperte da attività di stage ed attività seminariali offerte dalle aziende e dal mondo extra-accademico del lavoro saranno: Socioeconomics, Bioeconomy, Circular economy, Ethics, Industry 4.0, Green Chemistry, New Drugs, Precision medicine, -omics, Eco-innovation, Globalization, EU Law, Bioprocess technology, Sustainable biochemicals, System & synthetic biology, Cell as a factory, From discovery to product, Biotechnology & health, Sustainable health, Rare diseases, Advanced therapeutics, Digital transformation, Innovative services, EU project design, nonché le norme relative alla legislazione brevettuale, 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, con particolare riguardo alle fonti di finanziamento internazionale. Queste attività seminariali, insieme alle attività di tirocinio, costituiranno momenti altamente qualificanti del processo di formazione.

QUADRO
A4.b.1

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

Conoscenza e		
---------------------	--	--

capacità di comprensione	Il corso di laurea magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology si distingue per un approccio interdisciplinare, organizzato in insegnamenti integrati/Educational Cluster che consentono l'acquisizione di conoscenze e capacità di comprensione per: - l'analisi delle relazioni struttura-funzione delle macromolecole biologiche e dei processi cellulari connessi; - la progettazione e la preparazione/produzione sostenibile e green di farmaci di sintesi e biotecnologici; - lo studio, la progettazione, produzione e caratterizzazione di prodotti bioattivi e biomateriali in un'ottica di bioraffineria, bioeconomia ed economia circolare; - l'analisi di valutazione di impatto ambientale dei processi e dei prodotti biotecnologici industriali in un'ottica di sostenibilità integrata; - l'analisi di big data in campo computazionale bio-chimico anche nell'ottica delle loro applicazioni nelle biotecnologie industriali e Industria 4.0; - l'individuazione delle variabili e dei processi decisionali rilevanti per lo sviluppo internazionale di impresa, le strategie e politiche di internazionalizzazione e i relativi aspetti legislativi, normativi e brevettuali delle biotecnologie rispetto agli orientamenti nazionali ed internazionali. Per il raggiungimento di tali obiettivi ci si avvarrà di insegnamenti integrati/Educational Cluster che hanno contenuti scientifico-disciplinari integrati e consequenzialmente coordinati, raggruppabili in 4 aree tematiche formative (Pharmaceutical Products, Biobased Products, Sustainability, International management & Regulatory Affairs, Big Data, Bioinformatics and Computational Chemistry) allo scopo di pervenire ad un edificio conoscitivo specialistico e professionale del tutto originale che rappresenta l'aspetto più innovativo delle scienze biologiche legate al farmaco e delle applicazioni biotecnologiche industriali, consentendo alle studentesse e agli studenti di comprendere e gestire le principali tecnologie applicabili alle problematiche di sviluppo e di gestione delle risorse rinnovabili. La lingua utilizzata sarà l'inglese, in modo da consentire agli studenti di acquisire fluidità nella lingua di riferimento per il settore, perfezionare le loro capacità di presentazione e di comunicazione nel lessico scientifico e favorire l'interazione diretta con esperti internazionali del mondo industriale e/o che forniranno attività di tipo seminariale. La verifica e l'attestazione del raggiungimento delle conoscenze e capacità sopra elencate avviene grazie a un sistema integrato di valutazioni finali per moduli attraverso il rilascio di Open Badge e una valutazione complessiva per ciascun Educational Cluster, mediante l'erogazione di un Milestone Badge, che comporta anche l'acquisizione dei CFU. Sulla base della propria autonomia di gestione del sapere, il laureato/la laureata magistrale sarà in grado di lavorare con ampia autonomia, avrà sviluppato piena consapevolezza per valutare le discriminanti principali della sostenibilità per la produzione di prodotti e processi biotecnologici in termini di rapporti costi-benefici e impatto ambientale, e potrà assumere ruoli manageriali che prevedano completa responsabilità di progetti, programmi di sviluppo, coordinamento di strutture e personale, anche a livello gestionale e amministrativo. Il laureato/la laureata magistrale sarà inoltre altamente qualificato per svolgere attività di ricerca di base ed applicata, di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica. L'elaborazione della tesi finale costituirà un ulteriore strumento per sviluppare indipendenza e consapevolezza critica da parte delle studentesse e degli studenti.	
Capacità di applicare	Per coniugare efficacemente sapere e saper fare la nuova Laurea Magistrale in	

**conoscenza e
comprensione**

Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology è stata co-progettata con dipartimenti scientifici, umanistici, economici, giuridici e soprattutto con le aziende. Il percorso formativo lascia amplissimo spazio a co-docenze e attività seminariali del mondo industriale ed extra-accademico su tematiche che non possono essere coperte dai convenzionali corsi di studio.

Il laureato/la laureata magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology sarà in grado di:

- applicare metodi sostenibili per la progettazione, produzione, purificazione e sviluppo di molecole bioattive di interesse farmacologico o diagnostico;
 - valutare la convenienza nella sostituzione di metodi biocatalitici a tecnologie tradizionali sulla base dei principi di riqualificazione dei processi industriali;
 - comprendere ed applicare le tecniche spettroscopiche e computazionali utilizzate per la determinazione della struttura di macromolecole biologiche;
 - comprendere uno schema di processo di produzione di un prodotto biotecnologico, e di selezionare il processo più opportuno in base al tipo di prodotto da isolare e alla purezza richiesta, sapendo eseguire bilanci di materia ed energia per sistemi multicomponenti in singole apparecchiature ed in sistemi complessi;
 - utilizzare piattaforme tecnologiche specifiche ('omics', piattaforme post-genomiche, sistemi di high-throughput screening) per l'identificazione di bersagli molecolari di interesse biotecnologico e per la progettazione, produzione, purificazione di biomolecole e la loro validazione in termini di biocompatibilità e bioattività;
 - utilizzare programmi di grafica molecolare per accedere alle banche dati disponibili per analizzare i modelli strutturali di macromolecole biologiche e per progettare esperimenti di mutagenesi sito diretta;
 - analizzare e discutere con padronanza problematiche di chimica organica, bio-organica, biochimica, biologia molecolare, life cycle thinking e comprendere le metodologie utilizzate per tali studi;
 - applicare i metodi per effettuare big data analysis ed utilizzare i risultati per sviluppare ecosistemi integrati interattivi per la stratificazione di dati clinici, epidemiologici, biochimici, finalizzati allo sviluppo di approcci terapeutici di medicina di precisione e personalizzata;
 - utilizzare le conoscenze acquisite per proteggere i risultati delle ricerche nel campo biotecnologico di elaborare ed analizzare brevetti e documenti relativi alla proprietà intellettuale;
 - sviluppare la capacità di interazione con altre figure professionali coinvolte nella realizzazione e nella conduzione di processi industriali;
 - applicare conoscenze e comprendere i contesti biotecnologici legati all'ambiente per lo sviluppo di nuovi prodotti bioattivi, nuove modalità di produzione e nuove tecnologie nei campi dell'ottimizzazione della produzione di biomasse per la produzione di energia rinnovabile;
 - proporre strategie sperimentali, ideare, progettare e gestire processi, attraverso la scelta e l'applicazione di adeguati metodi analitici;
 - applicare le 10 top skills indicate dal terzo World Economic Forum.
- All'interno degli insegnamenti, attraverso uno scambio continuo tra teoria e pratica, tra acquisizione di conoscenze e loro applicazioni, su una base multidisciplinare e fortemente innovativa, viene sviluppata la capacità di:
- operare ricerche bibliografiche e di raccolta e comparazione di metadati su database come pure la capacità di comprensione, di discussione e presentazione di testi ed articoli scientifici;
 - 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 in osservanza delle norme internazionali (compliance, regulatory affairs etc);

- leggere correttamente le norme di settore e interpretare le caratteristiche della dinamica gestionale e finanziaria;

- sviluppare le abilità linguistiche ed acquisire un'adeguata comprensione del testo per una corretta comunicazione e presentazione dei risultati e dei progetti. La capacità di applicare competenze e comprensione saranno sviluppate anche attraverso l'approccio Blended Intensive Program, che prevede l'alternanza di attività online e settimane intensive in presenza, mirando a favorire il consolidamento delle competenze e il perfezionamento delle abilità pratiche. Le modalità di verifica delle competenze comprendono attività pratiche (laboratori, project work e simulazioni) che consentono a studentesse e studenti di applicare concretamente le conoscenze acquisite. Il sistema di valutazione prevede attività di valutazione formativa in itinere e una prova finale complessiva per ciascun Educational Cluster, che integra i risultati ottenuti nelle attività pratiche e teoriche svolte. Questo assicura una certificazione completa e accurata delle competenze acquisite, garantendo che ogni studentessa e studente possa essere valutato in modo esaustivo e trasparente.

Le nozioni somministrate verranno erogate anche mediante altri metodi di didattica innovativa (Problem-based learning, Design & System thinking), interattiva ed immersiva (Virtual Lab - Virtual Interaction for Training and Analysis Lab, immersive education; i.e. Simulation of a pharmaceutical production process; Fab Lab, Santa Chiara Lab, COIL – Collaborative Online International Learning), integrate con laboratori individuali e con laboratori diffusi sul territorio, completate da seminari specialistici e stage, potenziate da attività formative trasversali e soft skills. I metodi di didattica impiegati vorranno privilegiare lo sviluppo di passione, interesse, curiosità, intelligenza emotiva, capacità di fare un lavoro di squadra versus un percorso accademico che in Italia è tradizionalmente molto individuale.

▶ QUADRO A4.b.2

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

Area biotecnologica e biomolecolare

Conoscenza e comprensione

Il corso di laurea magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology si distingue per un approccio interdisciplinare, organizzato in insegnamenti integrati/Educational Cluster. Per coniugare efficacemente sapere e saper fare la nuova Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology è stata co-progettata con dipartimenti scientifici, umanistici, economici, giuridici e soprattutto con le aziende. Il percorso formativo lascia amplissimo spazio a co-docenze e attività seminariali del mondo industriale ed extra-accademico su tematiche che non possono essere coperte dai convenzionali corsi di studio, avvalendosi così della formazione esperienziale proveniente dal mondo del lavoro. Gli studenti verranno formati con metodi di didattica innovativa e immersiva, con laboratori diffusi sul territorio, privilegiando lo sviluppo di passione, interesse, curiosità, intelligenza emotiva, capacità di fare un lavoro di squadra versus un percorso accademico che in Italia è tradizionalmente molto individuale.

Il laureato magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology:

- conosce i metodi sostenibili per la progettazione, produzione, purificazione e sviluppo di molecole bioattive di interesse farmacologico o diagnostico
- conosce i metodi biocatalitici necessari per la riqualificazione dei processi industriali
- comprende ed applica le tecniche spettroscopiche e computazionali utilizzate per la determinazione della struttura di

macromolecole biologiche

- comprende uno schema di processo di produzione di un prodotto biotecnologico, e di selezionare il processo più opportuno in base al tipo di prodotto da isolare e alla purezza richiesta, sapendo eseguire bilanci di materia ed energia per sistemi multicomponenti in singole apparecchiature ed in sistemi complessi
- conosce le piattaforme tecnologiche specifiche ('omics', piattaforme post-genomiche, sistemi di high-throughput screening, programmi di grafica molecolare, big data analysys)
- è in grado di analizzare e discutere con padronanza problematiche di chimica organica, bio-organica, biochimica, biologia molecolare, life cycle thinking e comprendere le metodologie utilizzate per tali studi
- conoscenze sul trasferimento tecnologico e proprietà intellettuale
- sa proporre strategie sperimentali, ideare, progettare e gestire processi, attraverso la scelta e l'applicazione di adeguati metodi analitici
- sa applicare le 10 top skills indicate dal terzo World Economic Forum

La verifica e l'attestazione del raggiungimento delle conoscenze e capacità sopra elencate avviene grazie a un sistema integrato di valutazioni finali per moduli attraverso il rilascio di Open Badge e una valutazione complessiva per ciascun Educational Cluster, mediante l'erogazione di un Milestone Badge, che comporta anche l'acquisizione dei CFU.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

All'interno degli insegnamenti, attraverso uno scambio continuo tra teoria e pratica, tra acquisizione di conoscenze e loro applicazioni, su una base multidisciplinare e fortemente innovativa, viene sviluppata la capacità di:

- operare ricerche di raccolta e comparazione di metadati su database anche attraverso big data con la capacità di comprensione, di discussione e presentazione di dati ed informazioni scientifiche. In tutti i corsi di insegnamento si prevede attività di laboratorio a posto singolo, prove ed esercitazioni in itinere, al fine di creare uno scambio continuo tra teoria e pratica, tra acquisizione di conoscenze e loro applicazione, sviluppando così la capacità di applicare quanto appreso.
- 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 internazionali (compliance, regulatory affairs etc).
- corretta lettura delle norme di settore normativo di riferimento.
- applicare le competenze acquisite ad una corretta scrittura, ad una corretta comunicazione orale e attraverso la presentazione dei risultati e dei progetti.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 1: EXPLORATORY DATA ANALYSIS (*modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS*) [url](#)

ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 2: MODELLING AND MULTIVARIATE ANALYSIS (*modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS*) [url](#)

ADVANCED CHEMICAL BIOLOGY (*modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS*) [url](#)

BIG DATA ISSUES IN COMPUTATIONAL BIOLOGICAL CHEMISTRY 1: COMPUTATIONAL BIOLOGY TOOLS AND BIOINFORMATICS (*modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY*) [url](#)

BIOCONJUGATE CHEMISTRY (*modulo di I.C. PHARMACEUTICAL PRODUCTS*) [url](#)

BIOECONOMY, BIO-BASED INDUSTRY (*modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS*) [url](#)

COMPUTATIONAL CHEMISTRY AND DESIGN OF MOLECULAR MATERIALS (*modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY*) [url](#)

GREEN CHEMISTRY (*modulo di I.C. PHARMACEUTICAL PRODUCTS*) [url](#)

INTERNATIONAL REGULATORY AFFAIRS (*modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS*) [url](#)

LIFE CYCLE THINKING (*modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS*) [url](#)

MOLECULAR BIOLOGY OF CANCER (*modulo di I.C PHARMACEUTICAL PRODUCTS*) [url](#)

RATIONAL TREATMENT OF CANCER (*modulo di I.C PHARMACEUTICAL PRODUCTS*) [url](#)

VACCINES IN THE 21ST CENTURY (*modulo di I.C PHARMACEUTICAL PRODUCTS*) [url](#)

Area bioinformatica e industriale

Conoscenza e comprensione

Il corso di laurea magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology si prefigge il compito di formare nuove figure professionali che posseggano, oltre ad una approfondita conoscenza delle scienze biomolecolari e bioinformatiche, anche una conoscenza specifica della sostenibilità applicata al campo industriale biotecnologico-farmaceutico, nei suoi aspetti scientifici, economici, ambientali nonché normativi internazionali. Per il raggiungimento di tale obiettivo ci si avvarrà di insegnamenti che hanno contenuti scientifico-disciplinari integrati e consequenzialmente coordinati, raggruppabili in cinque aree tematiche formative (Pharmaceutical Products, Biobased Products, Sustainability, Bioinformatics & Big Data, International management & Regulatory Affairs) allo scopo di pervenire ad un edificio conoscitivo specialistico e professionale del tutto originale che rappresenta l'aspetto più innovativo delle scienze biologiche legate al farmaco e delle applicazioni biotecnologiche industriali, consentendo allo studente di comprendere e gestire le principali tecnologie applicabili alle problematiche di sviluppo e di gestione delle risorse rinnovabili.

Il laureato magistrale:

- possiede solide conoscenze chimiche, biochimiche e bioinformatiche delle relazioni struttura-funzione delle macromolecole biologiche e dei processi cellulari connessi
- possiede solide conoscenze degli approcci strumentali e metodologici per la progettazione e la preparazione/produzione sostenibile e green di farmaci di sintesi e biotecnologici
- possiede solide conoscenze degli approcci strumentali e metodologici per lo studio e la caratterizzazione delle molecole bioattive e le macromolecole biologiche
- conosce le procedure fondamentali nei vari campi delle biotecnologie industriali, con particolare attenzione agli approcci multidisciplinari
- acquisisce un'approfondita conoscenza delle metodologie applicate alla progettazione, produzione e caratterizzazione di prodotti bioattivi e biomateriali in un'ottica di bioraffineria, bioeconomia ed economia circolare
- conosce i più recenti sviluppi nella produzione di biocombustibili, bioplastiche e biomateriali da scarti, comprendendo l'evoluzione di un bioprocesso dalla scala laboratorio alla scala pilota fino a quella industriale
- acquisisce un'approfondita conoscenza delle analisi di valutazione di impatto ambientale dei processi e dei prodotti biotecnologici industriali in un'ottica di sostenibilità integrata
- possiede solide conoscenze metodologiche per effettuare analisi di big data in campo computazionale bio-chimico anche nell'ottica delle loro applicazioni nelle biotecnologie industriali e Industria 4.0
- conosce in maniera approfondita gli elementi scientifici per lo sviluppo internazionale di impresa, strategie e politiche di internazionalizzazione e i relativi aspetti legislativi, normativi e brevettuali delle biotecnologie rispetto agli orientamenti nazionali ed internazionali.

Le conoscenze sopraelencate sono acquisite mediante attraverso l'approccio Blended Intensive Program, che prevede l'alternanza di attività online e settimane intensive in presenza, mirando a favorire il consolidamento delle competenze e il perfezionamento delle abilità pratiche. Le modalità di verifica delle competenze comprendono attività pratiche (laboratori, project work e simulazioni) che consentono a studentesse e studenti di applicare concretamente le conoscenze acquisite. Il sistema di valutazione prevede attività di valutazione formativa in itinere e una prova finale complessiva per ciascun Educational Cluster, che integra i risultati ottenuti nelle attività pratiche e teoriche svolte. Questo assicura una certificazione completa e accurata delle competenze acquisite, garantendo che ogni studentessa e studente possa essere valutato in modo esaustivo e trasparente.

La lingua utilizzata sarà l'inglese, in modo da consentire agli studenti di acquisire fluidità nella lingua di riferimento per il settore, perfezionare le loro capacità di presentazione e di comunicazione nel lessico scientifico e favorire l'interazione diretta con esperti internazionali del mondo industriale e/o che forniranno attività di tipo seminariale.

Una parte rilevante delle conoscenze verrà acquisita attraverso l'acquisizione e sperimentazione di Soft Skills (le 10 top skills indicate dal terzo World Economic Forum) ed attività di tipo seminariale, somministrate anche sotto forma di webinar, da parte di esponenti di rilievo del settore industriale, accademico internazionale ovvero extra-accademico, attività di stage, colloqui e visite presso industrie ed enti del settore biotech-pharma e della sostenibilità, che permetteranno allo studente di approfondire conoscenze professionalizzanti addizionali e multidisciplinari, che possano consentire una visione significativa dell'evoluzione in tempo reale del mondo produttivo, favorendo lo sviluppo di capacità di risolvere problemi in contesti più ampi di quelli convenzionali.

Tali conoscenze professionali addizionali e multidisciplinari comprenderanno tematiche quali: Socioeconomics, Bioeconomy, Circular economy, Ethics, Industry 4.0, Green Chemistry, New Drugs, Precision medicine, -omics, Eco-innovation, Globalization, EU Law, Bioprocess technology, Sustainable biochemicals, System & synthetic biology, Cell as a factory, From discovery to product, Biotechnology & health, Sustainable health, Rare diseases, Advanced therapeutics, Digital transformation, Innovative services, EU project design, nonché le norme relative alla legislazione brevettuale, 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, con particolare riguardo alle fonti di finanziamento internazionale.

Queste attività seminariali e di stage saranno parte integrante e fondante del piano formativo e costituiranno momenti altamente qualificanti del processo di formazione. Verrà richiesto allo studente della laurea magistrale di approfondire in gruppo (teamworking) uno o più tematiche affrontate nelle attività didattiche seminariali attraverso metanalisi e data mining allo scopo di produrre un elaborato originale ed individuale che verrà incluso nella tesi finale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'elaborazione della tesi finale come elemento conclusivo dell'intero percorso di acquisizione di conoscenze costituirà un ulteriore strumento per sviluppare indipendenza e consapevolezza critica da parte dello studente rispetto alla sua formazione nel contesto delle biotecnologie industriali farmaceutiche sostenibili. Lo studente, infatti, al termine di un tirocinio svolto in un laboratorio di ricerca o in un reparto di ricerca e sviluppo di una azienda che operi nel settore delle biotecnologie farmaceutiche ovvero nel settore della sostenibilità, sotto la guida di un relatore dovrà dimostrare di aver acquisito una autonomia di scelta ed una capacità progettuale negli ambiti tecnologici più innovativi, con l'impiego degli strumenti più avanzati.

Sulla base della propria autonomia di gestione del sapere, acquisita anche in relazione alle conoscenze erogate dal percorso magistrale professionalizzante, il laureato magistrale sarà in grado di lavorare con ampia autonomia, avrà sviluppato piena consapevolezza per valutare le discriminanti principali della sostenibilità per la produzione di prodotti e processi biotecnologici in termini di rapporti costi-benefici e impatto ambientale, e potrà assumere ruoli manageriali che prevedano completa responsabilità di progetti, programmi di sviluppo, coordinamento di strutture e personale, anche a livello gestionale e amministrativo.

Il laureato magistrale sarà inoltre altamente qualificato per svolgere attività di ricerca di base ed applicata, di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, attività professionale e di progetto in ambiti correlati con discipline biotecnologiche.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 1: EXPLORATORY DATA ANALYSIS (*modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS*) [url](#)

ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 2: MODELLING AND MULTIVARIATE ANALYSIS (*modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS*) [url](#)

BIG DATA ISSUES IN COMPUTATIONAL BIOLOGICAL CHEMISTRY 1: COMPUTATIONAL BIOLOGY TOOLS AND BIOINFORMATICS (*modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY*) [url](#)

BIG DATA ISSUES IN COMPUTATIONAL BIOLOGICAL CHEMISTRY 2: APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (*modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY*) [url](#)

BIOECONOMY, BIO-BASED INDUSTRY (*modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS*) [url](#)

COMPUTATIONAL CHEMISTRY AND DESIGN OF MOLECULAR MATERIALS (*modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY*) [url](#)

DATA ANALYSIS AND VISUALIZATION IN BIOCHEMISTRY (*modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY*) [url](#)

ECO-DESIGN IN INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY (*modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS*) [url](#)

INTERNATIONAL MANAGEMENT (*modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS*) [url](#)

INTERNATIONAL REGULATORY AFFAIRS (*modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS*) [url](#)

LIFE CYCLE THINKING (*modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS*) [url](#)

MACHINE LEARNING APPROACHES TO COMPUTATIONAL CHEMISTRY (*modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY*) [url](#)

MANAGEMENT CONTROL AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (*modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS*) [url](#)

MANAGEMENT CONTROL: FUNDAMENTALS (*modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS*) [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

L'edificio conoscitivo specialistico e professionale del tutto originale per il Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology è stato interamente progettato allo scopo di sviluppare al massimo l'autonomia di giudizio della studentessa e dello studente, sia grazie alla natura fortemente multidisciplinare dei contenuti degli insegnamenti e delle attività seminariali industriali ed extra-accademiche nonché alla struttura internazionale che il corso si prefigge di avere, sia grazie alle metodologie didattiche innovative con cui tali contenuti vengono erogati. L'acquisizione dell'autonomia di giudizio verrà ottenuta anche attraverso l'acquisizione delle 10 top skills previste dal terzo World Economic Forum. Il Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology mira, infatti, a voler formare un nuovo professionista che possa ricoprire ruoli di responsabilità in un comparto industriale cruciale per il Paese e per la quale quindi l'acquisizione di una adeguata autonomia di giudizio diventa imprescindibile rispetto alla posizione manageriale richiesta. L'utilizzo esclusivo della lingua inglese solleciterà continuamente la studentessa/lo studente ad un confronto anche con ambienti ed informazioni di livello internazionale, stimolando ulteriormente l'esercizio della valutazione comparativa e quindi l'ulteriore sviluppo dell'autonomia di giudizio. A questo si aggiunga la tesi finale che indurrà ulteriormente la studentessa e lo studente a scelte autonome e consisterà di due elaborati individuali, il primo basato su approfondimenti attraverso metanalisi e data mining in teamworking con elaborazione finale individuale, il secondo derivante da un'attività originale individuale di sperimentazione in laboratori universitari italiani o esteri, o in laboratori di ricerca e sviluppo di industrie ed enti esterni accreditati. Il laureato/la laureata magistrale acquista attraverso gli strumenti di cui sopra la capacità di integrare le conoscenze apprese in ambiti fortemente multidisciplinari e di applicarle – attraverso la propria autonomia di giudizio - a situazioni e problematiche nuove ed interdisciplinari, di formulare giudizi autonomi, in

relazione alla ideazione, pianificazione, conduzione, coordinamento, alla scelta discriminante delle più adatte procedure, protocolli, metodologie, piattaforme tecnologiche, alla capacità di più opportuna interazione con il personale tecnico addetto, nonché valutazione critica degli esiti di progetti di produzione industriale, ricerca e sviluppo, valorizzazione della proprietà intellettuale, della gestione aziendale, promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, soprattutto in relazione ai temi, anche etici, ambientali, economici, bioeconomici e sociali e della sostenibilità connessa al settore delle biotecnologie.

L'autonomia di giudizio viene acquisita anche attraverso i laboratori, i focus group e l'approccio Blended Intensive Program. Durante le giornate intensive in presenza le modalità di verifica delle conoscenze e delle competenze comprendono attività pratiche (project work, report e relazioni) che consentono di esprimere giudizi e formulare riflessioni. La valutazione formativa in itinere durante i singoli moduli e la prova finale complessiva per ciascun Educational Cluster, integra i risultati ottenuti nelle attività pratiche e teoriche svolte.

L'autonomia di giudizio è sviluppata anche attraverso le attività di monitoraggio del tirocinio curriculare.

Abilità comunicative

L'edificio conoscitivo specialistico e professionale del tutto originale per il Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology è stato interamente progettato allo scopo di sviluppare al massimo le abilità comunicative delle studentesse e degli studenti, sia scritte che orali, nell'ambito di contesti internazionali, grazie anche all'uso esclusivo della lingua inglese, alle metodologie di didattica innovativa ed interattiva applicate, alle competenze trasversali ed integrative, alla partecipazione ai seminari, ai focus group, e l'elaborazione della prova finale. Le abilità comunicative sono sviluppate anche attraverso l'approccio Blended Intensive Program in cui, durante le giornate intensive in presenza, le modalità di verifica delle conoscenze e delle competenze comprendono attività pratiche (presentazione di project work e micro-ricerche, incontri con possibili committenti del mondo del lavoro). La valutazione formativa in itinere durante i singoli moduli e la prova finale complessiva per ciascun Educational Cluster, integra i risultati ottenuti nelle attività pratiche e teoriche svolte. Le abilità comunicative sono sviluppate anche attraverso le attività di coordinamento e collaborazione con il tutor aziendale durante il tirocinio curriculare.

Il laureato/la laureata magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology:

- è capace di lavorare in gruppo nell'ambito della progettazione e applicazione di protocolli sperimentali;
 - possiede capacità relazionali e di comunicazione che gli consentono di lavorare in contesti sia nazionali che internazionali;
 - possiede capacità di comunicazione sia in forma scritta che orale utilizzando sia la lingua italiana che la lingua inglese;
 - è in grado di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti utilizzando sia la lingua italiana che la lingua inglese
 - è in grado di divulgare i dati sperimentali e di redigere rapporti tecnico-scientifici, sia in italiano che in inglese;
 - è in grado di comunicare anche attraverso l'ausilio di strumenti multimediali.
- Le abilità comunicative saranno stimulate dalle metodologie didattiche e valutate durante il percorso formativo attraverso la capacità delle studentesse e degli studenti di interagire coi docenti e con i colleghi nei colloqui individuali, nelle

esperienze pratiche, nelle attività di teamworking, nell'elaborazione di testi e ipertesti. Sarà sollecitata anche l'adozione di momenti di comunicazione mediante la presentazione di articoli scientifici (Journal Club) e di 'progress report' atti ad illustrare, discutere e trasferire gli sviluppi del loro lavoro di metanalisi e datamining, di approfondimento di tematiche di seminari e di attività di ricerca per la stesura della tesi. Attività come viaggi studio, stage, seminari e incontri con esperti di settore permettono agli studenti di confrontarsi con linguaggi e problematiche diverse. Le attività di orientamento in itinere, quali partecipazioni a convegni del settore delle biotecnologie industriali, della bioeconomia e della sostenibilità, saranno concrete possibilità di interazione degli studenti con il mondo scientifico, produttivo, regolatorio, economico nei diversi settori delle biotecnologie farmaceutiche e dello sviluppo sostenibile. L'attività di laboratorio necessaria per la stesura della relazione finale consente inoltre di acquisire la capacità di interagire con diverse professionalità.

Capacità di apprendimento

Rispetto alle autonome capacità di apprendimento, il laureato/la laureata magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology è capace di approfondire tematiche complesse nel campo di competenza, di mettere a punto tecniche innovative nel campo delle biotecnologie farmaceutiche, di proporre soluzioni, di lavorare in modo autonomo e di proseguire autonomamente in studi superiori in campo biotecnologico, sapendo coniugare le conoscenze in campo bio-molecolare e chimico con competenze di management e imprescindibili elementi di sostenibilità socio-economico-ambientale e tematiche legate al profondo cambiamento digitale del mondo della Salute e Industria 4.0.

Il laureato/la laureata magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology dovrà accrescere l'attitudine allo studio ed all'aggiornamento scientifico e professionale, affinché tali caratteristiche si esercitino anche dopo il conseguimento della laurea magistrale, 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. Data la dinamicità del settore biotecnologico specialmente nell'ottica della sostenibilità oggetto del corso di studio, e dell'elevato indice di competitività del campo di competenza, il laureato/la laureata magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology dovrà inoltre acquisire l'abitudine all'aggiornamento nell'ambito delle nuove tecnologie biotecnologiche per la produzione sostenibile di farmaci e sostanze bioattive, delle disposizioni normative nazionali ed internazionali, dello sviluppo sostenibile e del management internazionale, della bioeconomia e dell'economia circolare, delle risorse rinnovabili, e di argomenti di carattere etico, sociale e comunicativo associati. Il laureato/la laureata magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology dovrà essere in grado di valutare i rapporti costi benefici nonché l'impatto ambientale, nella progettazione e pianificazione per la produzione di nuovi prodotti e processi biotecnologici, di analizzare i problemi e scegliere gli approcci metodologici più efficaci per una risoluzione ottimale degli stessi in un contesto di produzione e ricerca. Il laureato/la laureata magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology è quindi capace di:

- approfondire in maniera autonoma tematiche complesse nei campi di competenza
- approfondire in maniera autonoma e mettere a punto tecniche innovative nei campi di competenza
- lavorare in modo autonomo e di proseguire autonomamente in studi superiori in

campo biotecnologico

La capacità di apprendimento è sviluppata anche attraverso l'approccio Blended Intensive Program delle attività del primo anno. Durante le giornate intensive in presenza le modalità di verifica delle conoscenze e delle competenze comprendono attività pratiche (consultazione di database, progetti d'apprendimento personale, esercitazioni per la validazione delle fonti d'apprendimento) che consentono di imparare ad imparare. La valutazione formativa in itinere durante i singoli moduli e la prova finale complessiva per ciascun Educational Cluster, integra i risultati ottenuti nelle attività pratiche e teoriche svolte. La capacità di apprendimento verrà valutata in itinere 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 settori merceologici.

Alla fine del percorso formativo sarà possibile valutare la capacità di apprendimento anche attraverso l'analisi e valutazione della capacità di elaborazione, presentazione e discussione del progetto sviluppato come tesi di laurea. Infine, la capacità di apprendimento delle laureate e dei laureati magistrali va inoltre interpretata alla luce delle prospettive, non necessariamente esclusive, di accesso ad un ulteriore livello di formazione (master, dottorato di ricerca, scuole di specializzazione) 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 ovvero verso settori biotecnologici che necessitino di approcci sostenibile, al fine implementare la capacità di risolvere problemi in contesti ulteriormente multidisciplinari.



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

24/02/2025

Le attività affini e integrative previste permetteranno alle studentesse e agli studenti di integrare e approfondire le conoscenze che acquisirà con gli insegnamenti delle attività caratterizzanti in un'ottica interdisciplinare. Si introdurranno attività necessarie per un approfondimento delle tematiche collegate alla legislazione relativa ai settori emergenti dell'analisi biochimica ed ambientale e alla normativa internazionale, delle tematiche collegate alle strategie e politiche di internazionalizzazione nello sviluppo di impresa; delle tematiche collegate ai meccanismi molecolari, ad esempio, di sviluppo dei tumori necessario per un trattamento farmacologico più razionale della malattia. Si considereranno tutte quelle attività che permetteranno l'acquisizione di conoscenze e abilità correlate al profilo culturale e professionale che il CdLM SIPhaB prevede e, cioè, per la formazione di una figura ibrida, polivalente, multicompetente e trasversale. Una figura che maturi conoscenze altamente multidisciplinari, con una base scientifico-tecnica bio-molecolare avanzata sugli aspetti sperimentali più innovativi e sostenibili in campo bio-industriale ma che possieda anche una conoscenza specifica dei temi della sostenibilità, nei suoi aspetti ambientali ma anche economici e sociali, nonché competenze manageriali di respiro internazionale, una conoscenza specifica della normativa internazionale e, infine, le 10 "top skill", individuate dal "World Economic Forum".



03/01/2020

Per essere ammessi alla prova finale occorre avere conseguito tutti i crediti nelle attività formative previste dal piano di studi.

Le attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo e la relativa verifica nella preparazione di una tesi finale, svolta sotto la guida di uno o più relatori e consistente di due elaborati individuali, il primo basato su approfondimenti di tematiche trattate nelle attività seminariali, attraverso metanalisi e data mining in teamworking con elaborazione finale individuale, il secondo derivante da un'attività originale individuale di sperimentazione (legata ad un progetto o svolta nell'ambito di un tirocinio) in laboratori universitari italiani o esteri, o in laboratori di ricerca e sviluppo di industrie ed enti esterni accreditati, secondo le modalità stabilite nel Regolamento.

La dissertazione deve dimostrare la padronanza degli argomenti, capacità critica, l'attitudine a operare in modo autonomo e una capacità di comunicazione di buon livello. Oltre che il contenuto sperimentale e la sua valenza scientifica sono valutati la chiarezza espositiva, la capacità di sintesi ed il grado di esperienza conseguito nell'uso di strumenti di comunicazione di tipo multimediale.



14/05/2025

Secondo quanto previsto dal Regolamento didattico del Corso di Studi, la prova finale deve essere un progetto originale e deve verificare che la Laureanda e il Laureando Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology abbia acquisito la capacità di applicare le proprie conoscenze, l'autonomia di giudizio e l'abilità comunicativa secondo gli obiettivi previsti dal Quadro A5.a della SUA-cds.

La prova finale, scritta in lingua inglese, dovrà contenere il lavoro sperimentale e/o teorico sviluppato dallo studente sotto la guida di una relatrice/un relatore ed eventualmente di uno o più correlatrici/correlatori. A seguito di presentazione della domanda di assegnazione di Tesi il Comitato per la Didattica designerà una controrelatrice/controrelatore.

La studentessa e lo studente, acquisiti almeno 60 CFU, potrà presentare, su apposito modulo cartaceo o informatico (disponibile alla pagina <https://www.unisi.it/didattica/uffici-servizi-agli-studenti/sportello-ufficio-servizi-agli-studenti—san-miniato/avvisi>), domanda di assegnazione di Tesi controfirmata per accettazione anche dal Docente relatore.

Per essere ammessi alla prova finale occorre avere conseguito tutti i crediti previsti nelle altre attività formative del piano degli studi. Alla prova finale sono riservati 30 crediti.

Per essere ammesso a sostenere la prova finale, la Studentessa o lo Studente deve:

- a) aver seguito tutti i Corsi ed avere superato i relativi esami o le altre forme di verifica del profitto previste;
- b) aver maturato almeno 90 CFU.

La discussione della tesi è svolta in inglese, è pubblica e viene effettuata di fronte ad una commissione costituita da almeno cinque docenti nominati dalla/dal Direttrice/Direttore del Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia e presieduta, di norma, dalla/dal Direttrice/Direttore o dalla/dal Presidente del Comitato per la Didattica della LM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology.

Le modalità ed i criteri per la valutazione conclusiva tengono conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di

Studio, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei CFU, delle attività formative precedenti e della prova finale.

In particolare, a determinare il voto di LM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology, espresso in centodecimali (con eventuale lode), contribuiscono i seguenti parametri:

- a) la media pesata arrotondata dei voti conseguiti negli esami presenti nel piano di studi, compresi quelli a scelta dello studente che prevedano una prova finale con votazione espressa in trentesimi;
- b) la media dei punti attribuiti dalla commissione di laurea alla discussione della tesi, fino ad un valore massimo di dieci;
- c) periodi di studio trascorsi all'estero (fino ad un massimo di cinque punti);

La lode può essere concessa solo con il giudizio unanime dei membri della Commissione di Laurea e se la media ponderata sui CFU degli esami sostenuti con votazione in trentesimi negli insegnamenti curriculari, inclusi i corsi di insegnamento universitario a scelta dello studente, risulta non inferiore a 100/110.



05/09/2024



QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studi - Coorte 2025/2026

Link: <https://sustainable-biotechnology.unisi.it/it/il-corso/regolamento-didattico-schede-sua-cds>

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://sustainable-biotechnology.unisi.it/en/study/lesson-timetable>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://sustainable-biotechnology.unisi.it/it/studiare/esami-profitto>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.dbcf.unisi.it/it/didattica/calendario-didattico-orario-delle-lezioni-esami-di-profitto-esami-di-laurea/esami-di-2>

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.	CHIM/01	Anno di	ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 1: EXPLORATORY DATA ANALYSIS	NARDIN RAFFAELLO	RD	3	24	

		corso 1	(modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS) link					
2.	CHIM/01	Anno di corso 1	ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 2: MODELLING AND MULTIVARIATE ANALYSIS (modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS) link	NARDIN RAFFAELLO	RD	3	24	
3.	BIO/10	Anno di corso 1	ADVANCED CHEMICAL BIOLOGY (modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS) link	SANTUCCI ANNALISA	PO	3	24	
4.	BIO/10	Anno di corso 1	BIG DATA ISSUES IN COMPUTATIONAL BIOLOGICAL CHEMISTRY 1: COMPUTATIONAL BIOLOGY TOOLS AND BIOINFORMATICS (modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY) link	SPIGA OTTAVIA	PA	3	24	
5.	BIO/10	Anno di corso 1	BIG DATA ISSUES IN COMPUTATIONAL BIOLOGICAL CHEMISTRY 2: APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY) link	SPIGA OTTAVIA	PA	3	24	
6.	CHIM/06	Anno di corso 1	BIOCONJUGATE CHEMISTRY (modulo di I.C. PHARMACEUTICAL PRODUCTS) link	PETRICCI ELENA	PA	3	24	
7.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOECONOMY, BIO-BASED INDUSTRY (modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS) link	SANTUCCI ANNALISA	PO	3	24	
8.	CHIM/06	Anno di corso 1	COMPUTATIONAL CHEMISTRY AND DESIGN OF MOLECULAR MATERIALS (modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY) link	SINICROPI ADALGISA	PA	3	24	
9.	BIO/10	Anno di corso 1	DATA ANALYSIS AND VISUALIZATION IN BIOCHEMISTRY (modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY) link			3	24	
10.	CHIM/02	Anno di corso 1	ECO-DESIGN IN INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) link	PARISI MARIA LAURA	PA	3	24	
11.	CHIM/06	Anno di	GREEN CHEMISTRY (modulo di I.C. PHARMACEUTICAL PRODUCTS) link	PETRICCI ELENA	PA	3	24	

		corso 1						
12.	BIO/11 BIO/11 CHIM/06	Anno di corso 1	I.C. PHARMACEUTICAL PRODUCTS link			15		
13.	BIO/10 BIO/10 CHIM/06	Anno di corso 1	I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY link			15		
14.	CHIM/01 BIO/10	Anno di corso 1	I.C. BIOBASED PRODUCTS link			12		
15.	SECS- P/08 CHIM/09 CHIM/02 SECS- P/07	Anno di corso 1	I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS link			18		
16.	SECS- P/08	Anno di corso 1	INTERNATIONAL MANAGEMENT (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) link			3	24	
17.	CHIM/09	Anno di corso 1	INTERNATIONAL REGULATORY AFFAIRS (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) link			3	24	
18.	CHIM/02	Anno di corso 1	LIFE CYCLE THINKING (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) link	PARISI MARIA LAURA	PA	3	24	
19.	CHIM/06	Anno di corso 1	MACHINE LEARNING APPROACHES TO COMPUTATIONAL CHEMISTRY (modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY) link	SINICROPI ADALGISA	PA	3	24	
20.	SECS- P/07	Anno di corso 1	MANAGEMENT CONTROL AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) link			3	24	
21.	SECS- P/07	Anno di corso 1	MANAGEMENT CONTROL: FUNDAMENTALS (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) link			3	24	
22.	BIO/11	Anno	MOLECULAR BIOLOGY OF CANCER	ORLANDINI	PA	3	24	

		di corso 1	(modulo di I.C PHARMACEUTICAL PRODUCTS) link	MAURIZIO					
23.	BIO/11	Anno di corso 1	RATIONAL TREATMENT OF CANCER (modulo di I.C PHARMACEUTICAL PRODUCTS) link	ORLANDINI MAURIZIO	PA	3	24		
24.	BIO/11	Anno di corso 1	VACCINES IN THE 21ST CENTURY (modulo di I.C PHARMACEUTICAL PRODUCTS) link			3	24		



QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule informatiche



QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Sistema bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://www.sba.unisi.it>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche



05/05/2025

Il corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology è stato presentato o sarà presentato durante i seguenti eventi:

- 20 Maggio 2020, a causa delle limitazioni imposte dall'emergenza COVID-19, è stato organizzato l'evento 'Digital Open Day', durante il quale i diversi corsi di studio del DBCF sono stati presentati interamente per via telematica. All'evento erano presenti il Delegato all'Orientamento, i Docenti membri della Commissione Orientamento, il Delegato al Tutorato, i Presidenti del CdS del DBCF, gli studenti Tutor e i referenti del CdLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology. Gli studenti interessati si sono collegati all'aula virtuale del DBCF, hanno potuto assistere alle presentazioni ed interagire in chat con i docenti ed i tutor. L'evento stato ripetuto con le stesse modalità il 15 Luglio 2020.

- 24 luglio 2020, Master Open Day DBCF, svolto sempre in modalità on line, in cui sono stati presentati i corsi di Laurea Magistrale del DBCF tra cui il CdLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology

- 16 settembre 2020 si è tenuto con modalità on-line il primo Sustainable Biotechnology Job Day

(<https://orientarsi.unisi.it/lavoro/eventi-lavoro/evento/sustainable-biotechnology-job-day-2020>) organizzato da Placement Office-Career service e DBCF ai fini di divulgazione ed orientamento allo studio con la partecipazione del CpD di SIPhaB al completo (Proff. Sinicropi, Petricci, Spiga).

- 24 Febbraio 2021, l'attività di orientamento in ingresso del DBCF è stata organizzata unicamente in modalità telematica all'interno dell'Open Day dell'Università di Siena.

L'Open Day si tiene ogni anno ed è un'occasione per conoscere l'offerta formativa dell'Ateneo e i suoi servizi, un'opportunità di dialogare con i docenti e gli studenti tutor e di entrare in contatto con la realtà universitaria, muovendo i primi passi in quel percorso formativo che dagli anni di studio conduce al mondo del lavoro.

- 5 maggio 2021, edizione programmata dell'open day di Dipartimento BCF.

- 27 maggio 2021, "Bioeconomy Day 2021". L'evento si è tenuto on line il giorno 27 maggio, ore 15.15 ed è stato organizzato all'interno della Giornata Nazionale sulla Bioeconomia del Cluster SPRING - Assobiotech. La giornata è stata il momento raccontare e approfondire di fronte a target diversificati, dalle famiglie alle scuole agli addetti ai lavori, le caratteristiche e opportunità offerte dall'economia circolare, nei diversi settori. La giornata ha visto l'alternarsi di eventi, iniziative e manifestazioni in diverse città su tutto il territorio nazionale.

- 24 settembre 2021, all'interno di Bright Night - NdR2021, l'appuntamento annuale con la scienza promosso da Università ed enti di ricerca, SIPhaB ha avuto uno stand per la presentazione del progetto della Laurea Magistrale SIPhaB alla presenza degli studenti SIPhaB che hanno portato la loro esperienza.

- 22 febbraio 2022, Open Day che ha visto la partecipazione di un ampio numero di studenti: 55 nella sessione in presenza e 35 nella sessione da remoto;

- 22 febbraio 2022, 'Aspettando Bright 2022' in cui sono state presentate le attività di stage del DBCF per gli studenti delle Scuole Superiori a cui ha fatto seguito una discussione di un progetto congiunto Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia- Scuole finalizzato alla valutazione della qualità delle acque fluviali in provincia di Siena.

- 01 aprile 2022, Mini open day telematico rivolto alle quinte classi delle Scuole Superiori.

- 03 maggio 2022, Open day sia in presenza che in modalità telematica.

- 30 settembre e 7-9 ottobre 2022, in occasione dell'evento Bright La notte dei Ricercatori 2022, la Prof.ssa A. Santucci ed alcuni studenti di SIPhaB hanno partecipato attivamente all'evento "Economia circolare: buone pratiche dalla ricerca all'innovazione" in collaborazione con il Prof. Massimiliano Montini, il Centro Europe Direct e la Commissione europea nell'ambito per Programma Erasmus + ELCE4SD. Nell'occasione il CdLM SIPhaB è stato presentato per il suo carattere di interdisciplinarietà.

Sempre in occasione dell'evento Bright, gli studenti di SIPhaB hanno partecipato all'attività "La ricerca e didattica universitaria green si fa impresa" in cui hanno illustrato, insieme agli spin off UNISI SienabioACTIVE e LifeCARES i

progetti, le attività ed i prodotti degli spin off UNISI nel campo della bioeconomia e della sostenibilità, raccontati insieme per dimostrare come le tre missioni dell'università, didattica, ricerca e trasferimento tecnologico possano creare una sinergia sostenibile attraverso l'interdisciplinarietà.

Lo stesso format è stato riprodotto in occasione della fiera MAKER FAIRE ROME 2022, 10 anni di innovazione.

- 23 febbraio 2023, Open day in presenza.

- 25 maggio 2023, "Bioeconomy Day 2023" con la partecipazione del Presidente del Comitato per la Didattica e degli studenti SIPhaB.

- 20 Febbraio 2024, Open day di ateneo in presenza.

- 16 maggio 2024 si è tenuto l'evento di recruiting 'STEM Talent Week' 2024 organizzato dal Placement office-Career service.

L'evento rappresenta anche un'occasione di orientamento alle lauree magistrali; per questo motivo, in collaborazione con l'ufficio orientamento, il placement ha previsto dei desk informativi coinvolgendo i tutor di Ateneo e i tutor di dipartimento.

- 28-31 agosto 2024 si è svolta la Scuola estiva di orientamento dell'Università di Siena rivolta a giovani che stanno frequentando o abbiano frequentato la classe IV o V di un Istituto di istruzione superiore nell'anno scolastico 2023/2024 e che abbiano compiuto 18 anni alla data del 28 agosto 2024.

- 2 ottobre 2024 si è svolto il Matricola Day per tutte le matricole.

- 25 febbraio 2025 si è svolto l'Open Day dell'Università di Siena, in tale occasione è stata presentata l'offerta formativa del Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia.

- 13 maggio 2025 si terrà l'OPEN DAY delle LAUREE MAGISTRALI afferenti alle seguenti aree: Ambiente e Geologia; Medicina; Biologia; Chimica, Farmacia e Biotecnologie (Corsi di Studio: Chemistry – Chimica per le Scienze Agroalimentari – Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology). Saranno allestiti desk informativi dove confrontarsi con gli studenti tutor.

Anche l'attività sui social (Facebook - <https://www.facebook.com/DptBCP>, LinkedIn - <https://www.linkedin.com/school/dept-of-biotechnology-chemistry-and-pharmacy-unisi/?originalSubdomain=it>, YouTube - https://www.youtube.com/channel/UCKJK_zhX9kdGStfoaVoya8A/featured, Twitter - https://twitter.com/dbcf_unisi) è stata rafforzata per promuovere e rafforzare l'attività di orientamento a cui è stata dedicata, oltre alla pagina 'orientamento e Tutorato' (vedi link esterno, anche una pagina web a cura della commissione orientamento del DBCF (<https://orientamento.dbcf.unisi.it/index.php/offerta-formativa/siphab/>))

I legami tra le attività di Orientamento, Tutorato e Placement hanno avuto una forte integrazione anche grazie alla costituzione della Commissione Orientamento del DBCF, che si occupa di coordinare le diverse attività e di mettere in correlazione il DBCF con le scuole e con l'ufficio di Orientamento di Ateneo. Le attività promosse e coordinate dalla Commissione Orientamento hanno l'obiettivo principale di preparare gli studenti delle scuole superiori e le loro famiglie ad un approccio critico, responsabile e autonomo verso la scelta del corso di studi universitario.

Sulla piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it>, con particolare riferimento alla sezione SCELGO, è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ingresso ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi>

Sono inoltre disponibili tutte le informazioni per l'accoglienza agli studenti disabili <https://orientarsi.unisi.it/studio/servizi-di-supporto-agli-studenti/disabilita> e per i servizi dsa <https://orientarsi.unisi.it/studio/servizi-di-supporto-agli-studenti/dsa>

Le informazioni dedicate agli **studenti internazionali** o studenti con titolo estero sui corsi offerti dall'Università di Siena e su come ottenere l'ammissione, si trovano sulle pagine del portale dell'Ateneo dedicate al seguente link <https://admission.unisi.it>

Le domande di ammissione per gli studenti internazionali devono essere presentate sulla piattaforma Dream Apply <https://apply.unisi.it> al fine di ottenere la valutazione per l'accesso ai corsi di studio prescelti e la lettera di accesso necessaria per la richiesta del visto nelle rappresentanze consolari.

Sulle scadenze, sulle modalità e su ogni informazione necessaria allo studente internazionale o comunque studente con titolo estero è possibile trovare maggiori informazioni contattando la struttura competente alla email: admissionoffice@unisi.it o visitando il portale dell'Ateneo dedicato al seguente link <https://admission.unisi.it>

Descrizione link: Orientamento e tutorato del Corso di Studio

Link inserito: <https://sustainable-biotechnology.unisi.it/it/isciversi/orientamento>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Per l'AA 2024/2025, in occasione del Matricola Day del 2 ottobre 2024, tutte le matricole sono state accolte fornendo informazioni sull'organizzazione del CdIM e sulle diverse attività del Dipartimento. In questa occasione sono stati affrontati alcuni aspetti del percorso universitario prescelto e fornite agli studenti indicazioni sull'organizzazione logistica, burocratica e amministrativa. .

05/05/2025

Ad ogni studente del Corso di Laurea viene inoltre assegnato un docente tutor di riferimento al quale possibile rivolgersi per approfondire e chiarire i problemi incontrati e cercare soluzioni utili al fine di migliorare il processo di apprendimento.

Il servizio di Orientamento e Tutorato è gestito dal Dipartimento BCF attraverso la Commissione Orientamento, il Delegato all'Orientamento, il Delegato al Tutorato e gli studenti tutor che organizzano le diverse attività e si interfacciano con gli Uffici di Ateneo.

Tutte le studentesse e gli studenti hanno a disposizione servizi di tutorato in itinere soprattutto attraverso i tutor che svolgono attività di supporto didattico nelle aree disciplinari nelle quali possono esserci maggiori difficoltà nell'arco degli studi universitari e specifiche attività didattico-integrative a sostegno del percorso di studi dei diversi settori e corsi.

Sul sito web di Ateneo <https://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato/tutorato-gli-studenti-universitari> sono disponibili tutte le informazioni e contatti.

Sulla piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it>, con particolare riferimento alla sezione STUDIO, è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in itinere ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi>

Sono inoltre disponibili tutte le informazioni per l'accoglienza agli studenti disabili <https://orientarsi.unisi.it/studio/servizi-di-supporto-agli-studenti/disabilita> e per i servizi dsa <https://orientarsi.unisi.it/studio/servizi-di-supporto-agli-studenti/dsa>

Studenti con cittadinanza NON UE

Gli studenti internazionali devono procedere alla valutazione dei loro titoli di studio già prima dell'apertura ufficiale delle iscrizioni (autunno anno precedente) attraverso una piattaforma dedicata dove deve essere allegata la documentazione nel rispetto delle indicazioni contenute nella normativa ministeriale. Al link <https://apply.unisi.it> è possibile reperire la piattaforma e le notizie inerenti i corsi offerti dall'Ateneo. Sulle scadenze, sulle modalità e su ogni informazione necessaria allo studente internazionale è possibile trovare maggiori informazioni contattando la struttura competente alla email admissionoffice@unisi.it o visitando il portale dell'Ateneo dedicato al seguente link <https://admission.unisi.it>

Descrizione link: Orientamento e tutorato del Corso di Studio

Link inserito: <https://sustainable-biotechnology.unisi.it/it/iscriversi/orientamento>



QUADRO B5

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

05/05/2025

La Presidente del CpD del CdLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology e il Delegato per l'Internazionalizzazione del DBCF, di concerto con la Divisione Relazioni Internazionali dell' Ateneo, forniscono le informazioni e il supporto necessario alle studentesse e agli studenti interessati a svolgere periodi di formazione all'estero.

Le studentesse e gli studenti del CdLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology che vogliono svolgere attività di formazione all'estero hanno la possibilità di usufruire degli accordi di Dipartimento visionabili alla pagina <https://www.dbcf.unisi.it/it/ricerca/cooperazione-internazionale>

Sulla piattaforma orientarsi <https://orientarsi.unisi.it>, con particolare riferimento alla sezione LAVORO, è possibile reperire tutte le informazioni.

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>



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.

Dalla Sezione voce INTERNAZIONALE del sito unisi <https://www.unisi.it/internazionale> è possibile consultare le varie sezioni tra le quali quella "Dimensione internazionale" dove sono pubblicati gli accordi con le altre Università.

L'Università di Siena promuove e gestisce numerosi Accordi di collaborazione in tutto il mondo per incentivare le relazioni internazionali tra le Università.

Per promuovere la mobilità internazionale di docenti e studenti e favorire l'internazionalizzazione dei curricula studiorum (double degree, titoli doppi o congiunti, dottorato, master, summer school, ecc.) è possibile stipulare accordi internazionali con università straniere. Tipologie e procedure di approvazione variano in base alla finalità dell'accordo e alla nazione sede dell'ateneo.

La Presidente del CpD del CdLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology, i diversi docenti del DBCF coordinatori di accordi Erasmus, il Delegato per l'Internazionalizzazione del DBCF, di concerto con la Divisione Relazioni Internazionali dell'Ateneo e la commissione Relazioni internazionali, incoraggiano e assistono le studentesse e gli studenti che intendono svolgere un periodo di formazione all'estero nell'ambito del progetto Erasmus plus o altre attività di scambio e mobilità internazionale.

Le studentesse e gli studenti del CdLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology che vogliono svolgere attività di formazione all'estero hanno la possibilità di usufruire degli accordi di Dipartimento visionabili alla pagina <https://www.dbcf.unisi.it/it/ricerca/cooperazione-internazionale>

Inoltre, il Corso di Laurea Magistrale in SUSTAINABLE INDUSTRIAL PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY ha partecipato negli scorsi anni al progetto di Ateneo COIL (Collaborative Online International Learning) per attività frequentate dagli studenti iscritti al CdLM SIPhab, nello specifico per gli insegnamenti di BIG DATA ISSUES IN COMPUTATIONAL CHEMISTRY e BIOCONJUGATE AND GREEN CHEMISTRY.

Il Progetto COIL, cui l'Università di Siena ha aderito nel 2016, si propone di promuovere e sviluppare collaborazioni internazionali tra Atenei. La collaborazione può avvenire a vari livelli e con un diverso livello di coinvolgimento: si può prevedere un solo workshop o l'attivazione di un intero corso gestito in parallelo tra gli Atenei coinvolti. L'obiettivo è quello di promuovere un'internazionalizzazione 'at home' e quindi sostenibile dei propri corsi, lo scambio di esperienze scientifiche, il coinvolgimento degli studenti in un ambiente internazionale, lo scambio di esperienze, buone pratiche e relazioni tra docenti e studenti, lo stimolo per gli studenti a intraprendere successive esperienze di studio all'estero. Dall'a.a. 2016-2017 si sono svolte varie collaborazioni COIL tra l'Università di Siena e

- Akita International University (Giappone)
- SUNY Oneonta - New York
- Farmingdale State College (State University of New York)

Inoltre, nell'ambito del Progetto iKudu, si sono svolte delle collaborazioni COIL tra l'Università di Siena e

- University of Limpopo (Sudafrica)
- University of the Free State – Bloemfontein (Sudafrica)

Nel caso specifico, la collaborazione è avvenuta tra l'Università degli Studi di Siena e l'Università di Limpopo.

Le studentesse e gli studenti del CdLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology, a causa delle limitazioni imposte dall'emergenza COVID-19, hanno partecipato con successo anche alle opportunità offerte dal programma Erasmus+ Virtual Exchange (<https://europa.eu/youth/erasmusvirtual>). In particolare, hanno partecipato ai corsi 'ready-made', ovvero gli studenti iscritti ai CdS, nell'ottica del miglioramento delle proprie competenze possono accedere a corsi online interattivi gratuiti (vedi qui https://europa.eu/youth/erasmusvirtual/activity/exchanges_en). È un'opportunità di apprendimento tra pari, in ambiente multiculturale e transnazionale, con attività tendenti ad aumentare le competenze degli studenti. Al termine del progetto i partecipanti ricevono dei badge di riconoscimento (ERASMUS+ VIRTUAL EXCHANGE BADGES) e crediti ECTS.

Descrizione link: Accordi Internazionali

Link inserito: <https://www.unisi.it/internazionale/dimensione-internazionale/accordi-e-network>

Nessun Ateneo



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

Dal 14 al 16 maggio 2024, nei Complessi didattici San Niccolò, Pian de' Mantellini e San Miniato, si è tenuta la STEM Talent week 2024, caratterizzata da incontri con le aziende, colloqui di stage e lavoro e attività di orientamento alle lauree magistrali. Le studentesse e gli studenti del CdLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology hanno partecipato attivamente.

Precedentemente, il 16 settembre 2020 si è tenuto con modalità on-line il primo Sustainable Biotechnology Job Day (<https://orientarsi.unisi.it/lavoro/eventi-lavoro/evento/sustainable-biotechnology-job-day-2020>) organizzato da Placement Office-Career service e DBCF, in particolare con il coinvolgimento del Delegato al Placement del Dipartimento BCF. L'iniziativa è finalizzata a facilitare l'incontro tra aziende e studentesse/studenti del corso di CdLM in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology.

05/05/2025

L'incontro, avvenuto in modalità virtuale, si è articolato in due momenti distinti:

- Una tavola rotonda: incontro di confronto didattica-mondo del lavoro con focus sul Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology. Nello specifico, hanno partecipato i docenti, il Placement, aziende coinvolte nel corso, aziende interessate a conoscere maggiormente la preparazione degli studenti e gli sbocchi occupazionali dei laureati per attivazione di tirocini di alta formazione.
- I meeting point aziendali: le aziende partecipanti hanno avuto a disposizione degli spazi virtuali creati dal Placement office Career Service per favorire l'incontro fra gli studenti e le aziende dove poter presentare le proprie esigenze occupazionali, le competenze ricercate e dare agli studenti consigli di orientamento alla carriera utili per il proprio futuro di studio e professionale, raccogliere CV. Le registrazioni ai colloqui aziendali sono state effettuate attraverso la piattaforma Jobteaser.

Maggiori informazioni sono consultabili sul sito OrientarSi: <https://orientarsi.unisi.it/lavoro/eventi-lavoro/evento/sustainable-biotechnology-job-day-2020>

Il DBCF e, quindi, anche il Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology partecipa al progetto di Ateneo per l'accompagnamento al lavoro.

I progetti dell'Università di Siena per favorire l'inserimento e l'accompagnamento al lavoro dei propri studenti e neolaureati sono consultabili alla pagina <https://orientarsi.unisi.it/lavoro>

Descrizione link: Placement office e career service

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Nel 2016, sotto il patrocinio del DBCF, è nata USOPS, USiena School of Pharmacy Society, fondata da alcuni studenti di Farmacia e aperta a tutti gli studenti dei CdS del DBCF. Questa Society, unica nel panorama nazionale nel campo della Farmacia, organizza incontri con ex-studenti, alumni ed altre realtà del mondo farmaceutico nazionale ed internazionale, per favorire il dibattito ed il confronto intellettuale fra soci e con persone esterne alla Society. Il principale scopo di USOPS quello di creare un network universitario all'interno del quale lo studente possa confrontarsi con persone che nutrono interessi comuni, in modo da accrescersi professionalmente e culturalmente.

<https://www.facebook.com/usienaschoolofpharmacy/>

Servizi di consulenza personalizzati per il benessere e l'inclusione

L'Università di Siena promuove e gestisce le attività di sostegno e assistenza tese al benessere della comunità studentesca durante le varie fasi della vita accademica con servizi di consulenza personalizzata riservati e gratuiti:

Servizio di ascolto e Ascolto e inclusione - Carriera Alias, Orientamento al lavoro (anche mirato per persone Disabili e con DSA), Servizio per il CV check e per

la ricerca attiva del lavoro, Consigliera di fiducia, Difensore civico.

<https://orientarsi.unisi.it/studio/supporto-e-sostegno/consulenza-agli-studenti>

Servizio di sostegno psicologico

L'università di Siena offre percorsi riservati e gratuiti di sostegno psicologico alla comunità studentesca che si trova a vivere momenti di difficoltà o di disagio personale, blocco nella vita universitaria, problemi relazionali, di ansia e stress

<https://orientarsi.unisi.it/studio/servizi-di-supporto-agli-studenti/consulenza-agli-studenti/documento/consulenza-psicologica>

Servizi di assistenza, ascolto e informazione

L'Ateneo svolge attività di assistenza, ascolto ed informazione per il pubblico e pubblicizza le opportunità offerte attraverso l'Ufficio Relazioni con il Pubblico e International Place <http://www.unisi.it/urp>

Borse e incentivi allo studio

L'Ateneo realizza le attività per l'attribuzione di borse e premi di studio attraverso l'Ufficio borse incentivi allo studio e tutorato

<https://www.unisi.it/borse>

Just Peace

Dal 2020 è stato introdotto un nuovo servizio denominato Just Peace rivolto agli studenti internazionali. E' uno Sportello avanzato dedicato a studenti/studentesse internazionali che provengano da Aree di Crisi, e/o di estrema povertà, e/o richiedenti protezione internazionale. Lo sportello Just Peace è un'azione di raccordo sulla base dell'adesione dell'Ateneo al network RUNIPACE – Rete Università per la Pace – e al Manifesto dell'Università inclusiva UNHCR andando a supportare e coordinare le attività di Unisi Cares, del progetto Scholars at Risk (SAR) e di tutte le azioni derivanti dalla partecipazione a Runipace e al Manifesto dell'Università inclusiva. Cura a livello di Ateneo anche in raccordo con le altre strutture universitarie le politiche attive inerenti l'inclusione, l'equità, i diritti umani e la partecipazione attiva delle studentesse e degli studenti provenienti da Aree di Crisi e/o richiedenti asilo. <https://www.unisi.it/ateneo/progetti-di-ateneo/sportello-avanzato-just-peace>

Insegnamento della lingua italiana agli studenti internazionali

L'Università degli Studi di Siena offre agli studenti internazionali iscritti a corsi di studio in lingua inglese (Lauree Triennali, Lauree Magistrali, Lauree Magistrali a Ciclo Unico e Scuole di Dottorato) l'opportunità di apprendere la lingua italiana.

Le attività mirano a sviluppare le competenze linguistiche degli studenti, spaziando dal livello A1 al livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue (QCER).

Ulteriori informazioni al link

[QUADRO B6](#)

[Opinioni studenti](#)

Dall'a.a. 2023/2024 i risultati delle opinioni degli studenti e delle studentesse sono consultabili sul Sistema Informativo Statistico della Valutazione della Didattica (SISValDidat) selezionando l'Ateneo senese e aprendo la sezione Opinione degli studenti sulla didattica erogata.

Descrizione link: Rilevazione opinione studenti e studentesse

Link inserito: <https://sisvaldidat.it/>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Consultare l'indagine AlmaLaurea sul Profilo dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile tramite link indicato. 05/09/2023

Descrizione link: Profilo dei laureati

Link inserito: <http://www.almalaurea.it/universita/profilo>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il file pdf sotto riportato è relativo agli indicatori forniti da ANVUR pubblicati il 06/07/2024.

05/09/2024

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati di ingresso, percorso e uscita relativi al CdS



QUADRO C2

Efficacia Esterna

Consultare l'Indagine AlmaLaurea sulla Condizione Occupazionale dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile tramite link indicato.

05/09/2024

Descrizione link: Condizione occupazionale dei laureati

Link inserito: <https://www.almalaurea.it/universita/indagini/laureati/occupazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Condizione occupazionale dei laureati



QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Il servizio Placement Office Career Service dell'Ateneo di Siena offre la possibilità di avere un feedback delle attività di tirocinio attraverso il questionario disponibile nella piattaforma on-line di AlmaLaurea.

05/09/2024

La compilazione del questionario di valutazione viene richiesta, a stage completato, al tutor aziendale e al tirocinante, ed è direttamente consultabile dal tutor universitario di tirocinio per attività di controllo e verifica.

I risultati della rilevazione, trattati in forma anonima, sono resi pubblici in forma aggregata (anche per Corso di studio) e costituiscono una base di analisi, monitoraggio e controllo sulle attività di tirocinio svolte da studenti e neolaureati.

Descrizione link: Valutazione stage

Link inserito: <https://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service/osservatorio-sugli-stage/valutazione-stage>



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

05/05/2025

Al fine di assicurare la qualità della didattica, della ricerca, della terza missione e dei dottorati di ricerca, l'Università degli Studi di Siena si è dotata di un proprio sistema di assicurazione della qualità avente la struttura organizzativa e le responsabilità per la gestione della qualità illustrate nelle pagine web relative all'Assicurazione della qualità.

Descrizione link: AQ dell'Università di Siena

Link inserito: <https://www.unisi.it/ateneo/assicurazione-della-qualita>



QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

05/05/2025

Al fine di assicurare la qualità della didattica, del dottorato di ricerca, della ricerca e della terza missione, l'Università di Siena si è dotata di un proprio Sistema di Assicurazione della Qualità (AQ), definendone la struttura organizzativa, le responsabilità e i processi. A seguito dell'adozione del modello AVA3, il Sistema di AQ è oggetto di riesame annuale, così come il Sistema di Governo.

Il sito del Dipartimento ha una pagina Assicurazione della qualità: [indirizzo web pagina assicurazione della qualità del dip.](#)

strutturata in 3 sezioni:

Piano triennale del Dipartimento (PTD)

Assicurazione della Qualità dei corsi di studio

Assicurazione della Qualità dei corsi di dottorato di ricerca

Il sito del Corso di Studio ha la pagina AQ Didattica indicata nel link sottostante.

Descrizione link: Il sistema AQ del Corso di Studio

Link inserito: <http://www.dbcf.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita/aq-didattica>



QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

05/05/2025

La tempistica prevista è consultabile al link sottostante.

Descrizione link: Scadenze

Link inserito: <https://www.unisi.it/ateneo/assicurazione-della-qualita/scadenze-didattica>



QUADRO D4

Riesame annuale

04/05/2024

Il Rapporto di Riesame annuale dei Corsi di Studio dal 2017 è stato semplificato nella forma e nel contenuto, riconducendolo a un commento critico sintetico agli indicatori quantitativi forniti dall'ANVUR, attraverso la compilazione di una scheda predefinita (Scheda di Monitoraggio annuale) reperibile nella banca dati SUA-CdS nella parte in blu MONITORAGGIO ANNUALE indicatori.

Le relazioni annuali delle CPDS e i rapporti di riesame ciclico del CdS effettuati negli anni sono di seguito visualizzati in automatico.

Descrizione link: Rapporti di riesame del corso di studio

Link inserito: <https://sustainable-biotechnology.unisi.it/it/il-corso/aq-didattica>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: SMA 2024



QUADRO D5

Progettazione del CdS

30/01/2020

Tenuto conto delle indicazioni ministeriali e delle politiche di sviluppo dell'Ateneo, questo corso di studio nasce appunto per dare una risposta alle richieste pervenute da molta parte dell'industria presente sul territorio locale e nazionale e da diverse associazioni, poiché in linea con il tema dell'occupabilità è necessario fornire un laureato con competenze multidisciplinari e trasversali in grado di rispondere alle attuali esigenze del mondo del lavoro.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Scheda progettazione CdS



QUADRO D6

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



QUADRO D7

Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano	Biotechnologie Industriali Farmaceutiche Sostenibili
Nome del corso in inglese	Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology
Classe	LM-8 R - Biotechnologie industriali
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://sustainable-biotechnology.unisi.it/en
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento	b. Corso di studio in modalità mista



Corsi interateneo RAD



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 studi, 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; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



Docenti di altre Università



Corso internazionale: DM 987/2016 - DM935/2017



Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	SINICROPI Adalgisa
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Biotechnologie, Chimica e Farmacia (Dipartimento Legge 240)



Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	RLNMRZ63B09I363V	ORLANDINI	Maurizio	BIO/11	05/E2	PA	1	
2.	PRSMRLR76M49L719Z	PARISI	Maria Laura	CHIM/02	03/A2	PA	1	
3.	PTRLNE75T49I726M	PETRICCI	Elena	CHIM/06	03/C1	PA	1	
4.	SNTNLS62B59I726D	SANTUCCI	Annalisa	BIO/10	05/E1	PO	1	
5.	SNCDGS74H65G975O	SINICROPI	Adalgisa	CHIM/06	03/C1	PA	1	
6.	SPGTTV74B50L219F	SPIGA	Ottavia	BIO/10	05/E1	PA	1	



Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Biotechnologie Industriali Farmaceutiche Sostenibili



Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
SPIDALETTO	GRAZIA	g.spidaletto@student.unisi.it	



Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
ORLANDINI	MAURIZIO
SINICROPI	ADALGISA
SPIDALETTO	GRAZIA
SPIGA	OTTAVIA



Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
SINICROPI	Adalgisa		Docente di ruolo
PARISI	Maria Laura		Docente di ruolo
ORLANDINI	Maurizio		Docente di ruolo
SPIGA	Ottavia		Docente di ruolo



Programmazione degli accessi



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

Sede del Corso

Sede: 052032 - SIENA	
Data di inizio dell'attività didattica	17/10/2025
Studenti previsti	22

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula

Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor

Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
PETRICCI	Elena	PTRLNE75T49I726M	SIENA
SANTUCCI	Annalisa	SNTNLS62B59I726D	SIENA
SPIGA	Ottavia	SPGTTV74B50L219F	SIENA
SINICROPI	Adalgisa	SNCDGS74H65G975O	SIENA
PARISI	Maria Laura	PRSM LR76M49L719Z	SIENA
ORLANDINI	Maurizio	RLNMRZ63B09I363V	SIENA

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
SINICROPI	Adalgisa	SIENA
PARISI	Maria Laura	SIENA
ORLANDINI	Maurizio	SIENA
SPIGA	Ottavia	SIENA



Altre Informazioni



R^{ad}

Codice interno all'ateneo del corso	D574^00^052032	
Massimo numero di crediti riconoscibili	24	max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024



Date delibere di riferimento



R^{ad}

Data di approvazione della struttura didattica	16/01/2025
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	24/01/2025
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	16/12/2019 - 06/12/2024
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	18/12/2019



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione



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 e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere

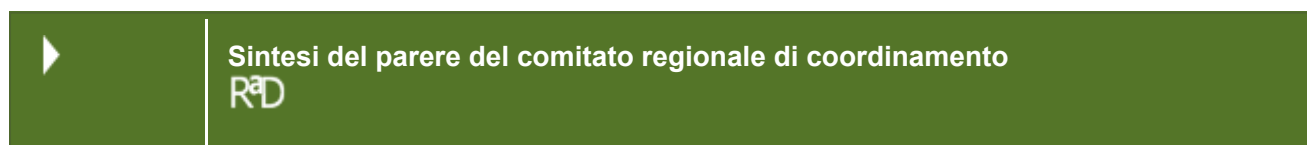
redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Relazione NdV CdS LM-8



COMITATO REGIONALE DI COORDINAMENTO

DELLE UNIVERSITA' TOSCANE

Verbale dell'adunanza del 18 dicembre 2019

Il giorno 18 dicembre 2019, alle ore 10.00, per via telematica, si è svolta la riunione del Comitato Regionale di Coordinamento delle Università Toscane, convocato con nota prot. 139259, del 13 dicembre 2019, per trattare il seguente ordine del giorno:

1) Offerta formativa A.A. 2020/2021 - Proposta di istituzione di nuovi Corsi di studio

... omissis ...

Università degli Studi di Siena

Corso di Laurea Magistrale in Sostenibilità sociale e management del welfare (classe LM – 87)

Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology (classe LM-8)

1) Varie ed eventuali

Sono presenti:

il Prorettore per la didattica, in sostituzione del Rettore dell'Università di Pisa e Presidente CORECO;

il Prorettore Vicario dell'Università degli Studi di Firenze;

il Rettore dell'Università per Stranieri di Siena;

il Delegato del Rettore della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa;

il Prorettore Vicario dell'Università degli Studi di Siena;
il Presidente Istituto Superiore di Studi Musicali Pietro Mascagni di Livorno;
il Delegato dal Direttore della Scuola Normale Superiore, Prof. Luigi Ambrosio;
il Rettore dell'Università Telematica degli Studi IUL di Firenze;
il Direttore del Conservatorio 'Cherubini' di Firenze;
il Presidente Accademia di Belle Arti di Carrara;
il Rappresentante degli studenti dell'Università di Pisa;

Sono assenti giustificati:

il Delegato alla Didattica e Alta Formazione per la Scuola IMT Alti Studi di Lucca; il Rappresentante degli studenti dell'Università degli Studi di Firenze; il Direttore dell'Istituto Superiore di Studi Musicali 'Luigi Boccherini' di Lucca; il Presidente Istituto Superiore per le Industrie Artistiche ISIA di Firenze

Sono assenti non giustificati:

il Direttore Istituto Superiore Studi Musicali di Siena 'Rinaldo Franci'; il Vicepresidente Regione Toscana; il Presidente dell'Accademia di Belle Arti di Firenze; il delegato dell'Ufficio Scolastico Regionale della Toscana; la rappresentante degli Studenti dell'Università degli Studi di Siena

Assiste i lavori personale della Segreteria del Rettore dell'Università di Pisa, per la predisposizione della documentazione inerente l'ordine del giorno e per l'attività sussidiaria ai lavori del Comitato Regionale di Coordinamento.

Verificata l'esistenza del numero legale, si dichiara aperta e valida la riunione:

Il Prorettore per la didattica dell'Università di Pisa, esprime parere favorevole su tutte le proposte all'ordine del giorno.

Il Prorettore vicario con delega all'innovazione della didattica dell'Università degli Studi di Firenze, esprime parere favorevole sul punto 1 dell'o.d.g. 'Offerta formativa 2020/2021 - Proposta di istituzione di Corsi di studio'.

Il Prorettore e Delegata alla didattica dell'Università degli Studi di Siena, esprime parere favorevole sulle proposte all'ordine del giorno.

Il Rettore dell'Università Telematica degli Studi IUL di Firenze, esprime parere favorevole sulle proposte all'ordine del giorno.

Non ci sono altri interventi

1) Offerta formativa A.A. 2020/2021 - Proposta di istituzione di nuovi Corsi di studio

..... omissis....

Università degli Studi di Siena

Il Presidente sottopone al parere del CORECO la proposta di istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Sostenibilità sociale e management del welfare (classe LM – 87) e del Corso di Laurea Magistrale in Sustainable Industrial Pharmaceutical Biotechnology (classe LM-8).

Il Comitato Regionale di Coordinamento

Esprime

parere favorevole su tutte le proposte presentate dall'Università degli Studi di Siena

2) Varie ed eventuali.

Non ci sono argomenti da trattare.

Alle ore 12.00, essendo esaurita la trattazione degli argomenti all'ordine del giorno, si dichiara chiusa la seduta. Della medesima viene redatto verbale, che viene confermato e sottoscritto come segue.

Il Presidente

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale Co.Re.Co



Certificazione sul materiale didattico e servizi offerti [corsi telematici]
R^aD



Offerta didattica erogata

	Sede	Coorte	CUIN	Insegnamento	Settori insegnamento	Docente	Settore docente	Ore di didattica assistita
1		2025	302503970	ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 1: EXPLORATORY DATA ANALYSIS (modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS) <i>semestrale</i>	CHIM/01	Raffaello NARDIN <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	CHIM/01	24
2		2025	302503972	ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 2: MODELLING AND MULTIVARIATE ANALYSIS (modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS) <i>semestrale</i>	CHIM/01	Raffaello NARDIN <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	CHIM/01	24
3		2025	302503973	ADVANCED CHEMICAL BIOLOGY (modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS) <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente di riferimento Annalisa SANTUCCI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/10	24
4	052032	2025	302503974	BIG DATA ISSUES IN COMPUTATIONAL BIOLOGICAL CHEMISTRY 1: COMPUTATIONAL BIOLOGY TOOLS AND BIOINFORMATICS (modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY) <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente di riferimento Ottavia SPIGA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/10	24
5	052032	2025	302503976	BIG DATA ISSUES IN COMPUTATIONAL BIOLOGICAL CHEMISTRY 2: APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY) <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente di riferimento Ottavia SPIGA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/10	24
6		2025	302503977	BIOCONJUGATE CHEMISTRY (modulo di I.C. PHARMACEUTICAL PRODUCTS) <i>semestrale</i>	CHIM/06	Docente di riferimento Elena PETRICCI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/06	24
7		2025	302503979	BIOECONOMY, BIO-	BIO/10	Docente di	BIO/10	24

				BASED INDUSTRY (modulo di I.C. BIOBASED PRODUCTS) <i>semestrale</i>		referimento Annalisa SANTUCCI <i>Professore Ordinario</i>		
8	052032	2025	302503980	COMPUTATIONAL CHEMISTRY AND DESIGN OF MOLECULAR MATERIALS (modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY) <i>semestrale</i>	CHIM/06	Docente di riferimento Adalgisa SINICROPI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/06	24
9	052032	2025	302503981	DATA ANALYSIS AND VISUALIZATION IN BIOCHEMISTRY (modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY) <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente non specificato		24
10		2025	302503982	ECO-DESIGN IN INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) <i>semestrale</i>	CHIM/02	Docente di riferimento Maria Laura PARISI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/02	24
11		2025	302503984	GREEN CHEMISTRY (modulo di I.C. PHARMACEUTICAL PRODUCTS) <i>semestrale</i>	CHIM/06	Docente di riferimento Elena PETRICCI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/06	24
12		2025	302503985	INTERNATIONAL MANAGEMENT (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) <i>semestrale</i>	SECS-P/08	Docente non specificato		24
13		2025	302503986	INTERNATIONAL REGULATORY AFFAIRS (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) <i>semestrale</i>	CHIM/09	Docente non specificato		24
14		2025	302503987	LIFE CYCLE THINKING (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) <i>semestrale</i>	CHIM/02	Docente di riferimento Maria Laura PARISI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/02	24
15	052032	2025	302503988	MACHINE LEARNING APPROACHES TO COMPUTATIONAL CHEMISTRY	CHIM/06	Docente di riferimento Adalgisa SINICROPI	CHIM/06	24

			(modulo di I.C. BIG DATA, BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL CHEMISTRY) <i>semestrale</i>		<i>Professore Associato (L. 240/10)</i>		
16	2025	302503989	MANAGEMENT CONTROL AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) <i>semestrale</i>	SECS-P/07	Docente non specificato		24
17	2025	302503990	MANAGEMENT CONTROL: FUNDAMENTALS (modulo di I.C. SUSTAINABILITY, MANAGEMENT & REGULATORY AFFAIRS) <i>semestrale</i>	SECS-P/07	Docente non specificato		24
18	2025	302503991	MOLECULAR BIOLOGY OF CANCER (modulo di I.C. PHARMACEUTICAL PRODUCTS) <i>semestrale</i>	BIO/11	Docente di riferimento Maurizio ORLANDINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/11	24
19	2025	302503992	RATIONAL TREATMENT OF CANCER (modulo di I.C. PHARMACEUTICAL PRODUCTS) <i>semestrale</i>	BIO/11	Docente di riferimento Maurizio ORLANDINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/11	24
20	2025	302503993	VACCINES IN THE 21ST CENTURY (modulo di I.C. PHARMACEUTICAL PRODUCTS) <i>semestrale</i>	BIO/11	Docente non specificato		24
ore totali							480

Navigatore Repliche			
	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
PRINCIPALE			



Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline chimiche e chimico-industriali	CHIM/01 Chimica analitica	24	24	18 - 30
	↳ <i>ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 1: EXPLORATORY DATA ANALYSIS (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 2: MODELLING AND MULTIVARIATE ANALYSIS (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	↳ <i>ECO-DESIGN IN INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>LIFE CYCLE THINKING (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	CHIM/06 Chimica organica			
	↳ <i>BIOCONJUGATE CHEMISTRY (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>COMPUTATIONAL CHEMISTRY AND DESIGN OF MOLECULAR MATERIALS (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>GREEN CHEMISTRY (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline biologiche	↳ <i>MACHINE LEARNING APPROACHES TO COMPUTATIONAL CHEMISTRY (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/10 Biochimica	15	15	12 - 20
	↳ <i>ADVANCED CHEMICAL BIOLOGY (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>BIG DATA ISSUES IN COMPUTATIONAL BIOLOGICAL CHEMISTRY 1: COMPUTATIONAL BIOLOGY TOOLS AND BIOINFORMATICS (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>BIG DATA ISSUES IN COMPUTATIONAL BIOLOGICAL CHEMISTRY 2: APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>BIOECONOMY, BIO-BASED INDUSTRY (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	↳ <i>VACCINES IN THE 21ST CENTURY (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			

Discipline tecnico scientifiche, giuridiche, economiche e di contesto	SECS-P/07 Economia aziendale			
	↳ <i>MANAGEMENT CONTROL AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 12
	↳ <i>MANAGEMENT CONTROL: FUNDAMENTALS (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)				
Totale attività caratterizzanti			45	40 - 62

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/10 Biochimica			
	↳ <i>DATA ANALYSIS AND VISUALIZATION IN BIOCHEMISTRY (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	↳ <i>MOLECULAR BIOLOGY OF CANCER (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>RATIONAL TREATMENT OF CANCER (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>	15	15	12 - 15 min 12
	CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo			
	↳ <i>INTERNATIONAL REGULATORY AFFAIRS (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese			
	↳ <i>INTERNATIONAL MANAGEMENT (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
Totale attività Affini			15	12 - 15

Altre attività	CFU	CFU Rad
A scelta dello studente	12	12 - 12

Per la prova finale		30	30 - 30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	8	0 - 8
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		10	10 - 10
Totale Altre Attività		60	53 - 63

CFU totali per il conseguimento del titolo	120	
CFU totali inseriti	120	105 - 140

Navigatore Repliche			
	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica

PRINCIPALE



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R^{AD}

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche e chimico-industriali	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica			
	CHIM/06 Chimica organica			
	CHIM/08 Chimica farmaceutica			
	CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo	18	30	10
	CHIM/10 Chimica degli alimenti			
	CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
Discipline biologiche	BIO/09 Fisiologia			
	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/13 Biologia applicata	12	20	10
	BIO/14 Farmacologia			
Discipline tecnico scientifiche, giuridiche, economiche e di contesto	FIS/01 Fisica sperimentale	6	12	
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			6
	FIS/03 Fisica della materia			
	INF/01 Informatica			
	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	M-FIL/03 Filosofia morale			

MAT/09 Ricerca operativa
 MED/04 Patologia generale
 SECS-P/01 Economia politica
 SECS-P/02 Politica economica
 SECS-P/07 Economia aziendale
 SPS/09 Sociologia dei processi
 economici e del lavoro

Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:

-

Totale Attività Caratterizzanti

40 - 62



Attività affini
 R^aD

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	12	15	12
Totale Attività Affini			12 - 15



Altre attività
 R^aD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		30	30
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3

(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	0	8
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		10	10
Totale Altre Attività		53 - 63	

►

Riepilogo CFU
R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	105 - 140

►

Comunicazioni dell'ateneo al CUN
R^aD

►

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe
R^aD

►

Note relative alle attività di base
R^aD

►

Note relative alle attività caratterizzanti
R^aD



Note relative alle altre attività
R^aD