



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO
MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2022/23
LAUREA IN
SCIENZE E SICUREZZA CHIMICO-TOSSICOLOGICHE
DELL'AMBIENTE (Classe L-29)
immatricolati dall'A.A. 2009/10

GENERALITA'

Classe di laurea di appartenenza:	L-29 SCIENZE E TECNOLOGIE FARMACEUTICHE
Titolo rilasciato:	Dottore
Durata del corso di studi:	3 anni
Cfu da acquisire totali:	180
Annualità attivate:	1°, 2°, 3°
Modalità accesso:	Programmato
Codice corso di studi:	E17

RIFERIMENTI

Presidente Collegio Didattico Interdipartimentale

Prof.ssa Giulia Maria Chiesa, tel. 02 503 18328 Email: giulia.chiesa@unimi.it

Docenti tutor

Vicepresidente del Collegio Didattico Interdipartimentale

Dott.ssa Elena Pini

via Golgi 19, 20133 MILANO, Tel. 02 503 14606 - Previo appuntamento

Email: elena.pini@unimi.it

Tutor per l'orientamento primo anno

Dott.ssa Elena Pini

via Golgi 19, 20133 MILANO, Tel. 02 503 14606 - Previo appuntamento

Email: elena.pini@unimi.it

Tutor per l'orientamento secondo anno

Prof. Fabrizio Gardoni

Via Balzaretti 9 – 20133 MILANO – Tel. 02 503 18374 – Previo appuntamento

Email: fabrizio.gardoni@unimi.it

Tutor per l'orientamento terzo anno

Prof.ssa Giulia Chiesa

Via Balzaretti 9 – 20133 MILANO – Tel. 02 503 18328 – Previo appuntamento

Email: giulia.chiesa@unimi.it

Tutor per stage e tirocini

Prof.ssa Chiara Di Lorenzo

via Balzaretti n. 9, 20133 MILANO, Tel. 02 503 18274 - Previo appuntamento

Email: chiara.dilorenzo@unimi.it

Tutor per studenti lavoratori

Prof.ssa Barbara Viviani

via Balzaretti n. 9 - 20133 MILANO - 02 503 18241 - Previo appuntamento

Email: barbara.viviani@unimi.it

Tutor per la mobilità internazionale e Erasmus

Prof.ssa Monica Gomaschi

via Balzaretti n. 9, 20133 MILANO, Tel. 02 503 19903 - Previo appuntamento

Email: monica.gomaschi@unimi.it

Prof.ssa Chiara Di Lorenzo (referente tirocini in Erasmus)

via Balzaretti n. 9 - 20133 MILANO Tel. 02 503 18274 - Previo appuntamento

Email: chiara.dilorenzo@unimi.it

Referente per gli Studenti disabili e DSA
Prof.ssa Emma De Fabiani
via Balzaretti n. 9 – 20133 MILANO - Tel. 02 503 18329 Previo appuntamento
Email: emma.defabiani@unimi.it

Segretario del Collegio Didattico Interdipartimentale
Dott.ssa Chiara Di Lorenzo
via Balzaretti n. 9, 20133 MILANO, Tel. 02 503 18274 - Previo appuntamento
Email: chiara.dilorenzo@unimi.it

Sito web del corso di laurea

<https://scta.cdl.unimi.it/it>

IMMATRICOLAZIONI

<https://www.unimi.it/it/studiare/immatricolarsi-e-iscriversi>

Segreteria Didattica Scienze del Farmaco

via Golgi 19 - Edificio 1, ingresso D - 20133 MILANO lun, merc, ven 9:30-11:30; mar e gio 13:30-15:30
<https://informastudenti.unimi.it/saw/ess?AUTH=SAML>

Segreteria Studenti

Sedi e orari: <https://www.unimi.it/it/node/360>

Segreteria Studenti

Contatti: <https://www.unimi.it/it/node/359> Tel. 0250325032

Studenti disabili e DSA: Prof.ssa Emma De Fabiani

via Balzaretti n. 9 - 20133 MILANO - Tel. 02 5031 8329 Previo appuntamento Email: emma.defabiani@unimi.it

CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI

Premessa

Il Corso di laurea in Scienze e Sicurezza Chimico-Tossicologiche dell'Ambiente (SSCTA) appartiene alla classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Farmaceutiche – Classe L-29.

Le finalità del Corso di Laurea in Scienze e Sicurezza Chimico-Tossicologiche dell'Ambiente (SSCTA) riguardano l'apprendimento delle conoscenze teoriche e pratiche volte a: 1) apprendere le metodiche di analisi chimiche, biologiche, microbiologiche e tossicologiche, secondo procedure certificate; 2) predisporre protocolli di monitoraggio di sostanze inquinanti presenti nell'ambiente (acqua, aria, suolo) e di contaminanti negli alimenti; 3) fornire agli organismi incaricati di interventi di prevenzione ed educazione ambientale, una migliore pianificazione a tutela della salute della popolazione. L'organizzazione didattica subisce continue verifiche in modo da mantenere adeguato il corso alle esigenze del mondo del lavoro. L'offerta formativa, quindi, viene aggiornata periodicamente in modo da venire incontro alle eventuali richieste segnalate dal mondo del lavoro e, in particolare, dalle aziende che ospitano gli studenti tirocinanti.

Obiettivi formativi generali e specifici

Il rapporto con l'ambiente è una delle determinanti fondamentali dello stato di salute della popolazione umana. Dalla città inquinata alla foresta incontaminata, la relazione tra l'individuo e diversi fattori ambientali può risultare in diversi stati di benessere o di malattia. Comprendere quali sono gli elementi da tenere in considerazione, da un punto di vista epidemiologico, per valutare l'impatto di diversi fattori sullo stato di salute è un compito molto complesso. È solo tramite l'incrocio tra dati ambientali, territoriali e urbanistici, epidemiologici, della mortalità così come di altri indicatori sanitari, demografici, culturali e sociali che si può tracciare, per una determinata popolazione, una serie di scenari possibili utili a regolare e a prevedere, quando necessario, azioni di politica sanitaria che migliorino la salute della popolazione e limitino i danni derivanti da specifiche componenti ambientali. L'ambiente può influire indirettamente o direttamente sulla salute. Può infatti favorire la circolazione di agenti patogeni e altri fattori biologici, come ad esempio i pollini e altri allergeni, che colpiscono, quando presenti, la popolazione suscettibile. Può però anche agire per mezzo di fattori non biologici, come la presenza di contaminanti chimici e fisici: in questo caso, è più difficile determinare una relazione causa-effetto e gli studi epidemiologici cercano di descrivere e quantificare i danni da esposizione, sia acuta che cronica, a diverse sostanze. In generale, la prevenzione degli effetti tossici di origine ambientale richiede uno sforzo complesso di azione sia sui comportamenti e gli stili di vita, che sulle norme e le misure istituzionali che consentono di garantire la sicurezza della popolazione esposta ai rischi ambientali.

L'obiettivo del laureato in Scienze e sicurezza chimico-tossicologiche dell'ambiente è quello di partecipare al miglioramento delle condizioni dell'ambiente di vita individuando situazioni di nocività negli ambienti di vita, capaci di arrecar danni alla popolazione, di favorire il superamento e l'eliminazione delle situazioni di pericolo ed il raggiungimento di sempre migliori condizioni ambientali compresa la qualità, la sicurezza degli elementi facenti parte della catena alimentare. Inoltre la sua preparazione può essere utile anche socialmente in quanto può contribuire a promuovere la formazione di una maggiore aggregazione culturale e scientifica, per la salvaguardia dell'ambiente e perciò della salute della popolazione, per il rilancio

dell'impegno culturale su questo tema e sostenere in sede di dibattito, di informazione e di iniziativa le posizioni più consone per la tutela dell'ambiente che si riflettono immediatamente in un miglioramento delle condizioni di salute della popolazione.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Le competenze in uscita, in termini di risultati di apprendimento attesi, sviluppate dai laureati in Scienze e sicurezza chimico-tossicologiche dell'ambiente prevedono l'acquisizione di competenze teoriche e applicative con riferimento a: fondamenti di matematica, fisica, informatica, chimica, biologia generale, biologia cellulare e molecolare degli organismi procariotici ed eucariotici, biochimica, anatomia umana e bioinformatica.

Queste conoscenze, acquisite principalmente nel primo anno del corso in SSCTA consentono di affrontare in modo adeguato le discipline professionalizzanti del secondo e terzo anno. In particolare, agli studenti vengono fornite conoscenze utili in Analisi chimico-tossicologica, Tecnologia e legislazione farmaceutica, Chimica degli alimenti, Farmacologia, Tossicologia, Patologia generale.

Tali conoscenze verranno acquisite attraverso lezioni frontali, seminari, esercitazioni di laboratorio, esercitazioni in aula in piccoli gruppi ed esercitazioni con il supporto di video che permetteranno agli studenti di acquisire le conoscenze di base, specialistiche e professionalizzanti.

La formazione degli studenti includerà anche l'apprendimento delle nozioni utili all'uso scritto e orale della lingua inglese, con particolare riferimento alla letteratura scientifica.

Gli studenti inoltre acquisiranno conoscenze nel campo delle discipline professionalizzanti quali Analisi chimico-tossicologica, Tecnologia e legislazione farmaceutica, Chimica degli alimenti, Farmacologia, Tossicologia, Patologia generale.

Infine, gli studenti acquisiranno nozioni utili all'uso scritto e orale della lingua inglese, con particolare riferimento alla letteratura scientifica

Tali conoscenze verranno acquisite attraverso lezioni frontali, seminari, esercitazioni di laboratorio, esercitazioni in aula in piccoli gruppi ed esercitazioni con il supporto di video che permetteranno agli studenti di acquisire le conoscenze di base, specialistiche e professionalizzanti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Gli studenti, al conseguimento del titolo, avranno acquisito la capacità di applicare efficacemente le proprie competenze di base, teoriche e tecniche nell'esercizio delle professioni tipiche dei laureati in SSCTA.

Il laureato in SSCTA è un professionista che è in grado di applicare metodologie analitico-sperimentali nei campi di applicazione analitico, biologico, microbiologico, biotecnologico e tossicologico per garantire la sicurezza ambientale, degli ambienti di lavoro e degli alimenti a tutela della salute della popolazione.

Questo risultato sarà conseguito attraverso un percorso formativo fortemente professionalizzante caratterizzato, accanto a didattica frontale ed esercitazioni, da un tirocinio pratico. Tale tirocinio permetterà agli studenti di imparare ad applicare le proprie conoscenze sviluppando un'adeguata autonomia in ambito professionale. Al termine del percorso di studi gli studenti saranno in grado di svolgere la professione con consapevolezza del proprio ruolo sia in termini di responsabilizzazione individuale, sia nell'ambito di un'ottimale collaborazione con le altre figure professionali coinvolte in un'equipe multidisciplinare.

Il conseguimento dei risultati attesi, nell'ambito del 'sapere', del 'saper essere' e del 'saper fare', sarà verificato tramite valutazioni formative (prove in itinere) che includono quella finale (che si concretizza nella tesi di laurea) relativa al tirocinio da parte del tutor accademico e aziendale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

L'autonomia di giudizio viene sviluppata dallo studente durante il corso di studi fino al suo completamento in sede di preparazione della tesi di laurea ed al termine del tirocinio pratico. Gli strumenti didattici utili per la verifica dei risultati attesi sono basati su opportuni test in grado di evidenziare l'acquisizione di una buona padronanza del metodo scientifico di indagine. La capacità di acquisire informazioni e di raccogliere ed interpretare i dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi si traduce nella corretta gestione di problematiche tossicologiche a protezione dell'ambiente e a garanzia della sicurezza della popolazione.

Abilità comunicative (communication skills)

Le abilità comunicative dovranno avvalersi di adeguate conoscenze e strumenti per la comunicazione scientifica in lingua italiana e inglese, abilità informatiche, elaborazione, presentazione e discussione di dati sperimentali, capacità di lavorare in gruppo. Per raggiungere questi obiettivi agli studenti vengono messi a disposizione seminari, esercitazioni, esami scritti ed orali e il tirocinio, in cui devono redigere relazioni e documenti scritti con relativa esposizione orale.

L'acquisizione e la valutazione del conseguimento delle abilità comunicative sopraelencate sono previste, inoltre, tramite la redazione della prova finale e la relativa discussione in sessione di laurea. Concorre al conseguimento di questi obiettivi la capacità di comunicare in lingua inglese (livello B1) su tematiche di tipo scientifico-tossicologiche (Inglese scientifico).

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in SSCTA:

- ha acquisito capacità di apprendimento utili per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze in ambito chimico-tossicologico e delle problematiche ambientali;
- è in grado di utilizzare strumenti informatici per la consultazione di banche dati e della letteratura specializzata nei settori

utili all'elaborazione di documenti in ambito scientifico e, in particolare, tossicologico;

- possiede capacità di apprendimento utili per affrontare l'eventuale proseguimento degli studi in lauree magistrali.

Il conseguimento di tali obiettivi è accertato attraverso le prove intermedie, la discussione di articoli scientifici, il superamento degli esami di profitto orali e scritti, le relazioni sulle esercitazioni di laboratorio, per gli insegnamenti che prevedono lo svolgimento di laboratori.

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

Tecnici chimici

funzione in un contesto di lavoro:

Le professioni classificate in questa unità assistono gli specialisti nelle analisi di materie solide, liquide e gassose condotte nell'ambito della ricerca chimica ovvero per attività di produzione e finalizzate allo sviluppo di nuovi prodotti o processi; assistono gli specialisti al controllo della qualità della produzione, al controllo e mantenimento degli standard di qualità ambientale, di funzionamento e di sicurezza degli apparati, impianti e dei relativi sistemi tecnici. L'esercizio delle professioni di Chimico junior e di Perito chimico è regolato dalle leggi dello Stato.

competenze associate alla funzione:

I laureati in SSCTA sono professionisti in grado di applicare le procedure ed i protocolli della chimica, assistere gli specialisti al controllo della qualità della produzione, al controllo e mantenimento degli standard di qualità ambientale, di funzionamento e di sicurezza degli apparati, impianti e dei relativi sistemi tecnici.

sbocchi occupazionali:

I laureati in SSCTA possono ricoprire funzioni di operatori tecnici in qualità di chimico junior, tecnico chimico, tecnico di laboratorio chimico, perito analista chimico, perito chimico, perito preparatore chimico.

Tecnici della sicurezza sul lavoro

funzione in un contesto di lavoro:

Le professioni comprese in questa categoria applicano ed eseguono procedure, regolamenti e tecnologie proprie per adeguare, modificare, sviluppare, controllare e verificare la sicurezza degli ambienti di lavoro e dei lavoratori, delle macchine e delle loro modalità di uso.

competenze associate alla funzione:

I laureati in SSCTA sono professionisti in grado di comprendere, analizzare ed applicare le conoscenze nell'ambito della sicurezza degli ambienti di lavoro e dei lavoratori.

sbocchi occupazionali:

I laureati in SSCTA possono operare in attività inquadrata nel servizio di prevenzione e protezione, in cui possono anche assumere posizioni di responsabilità. Possono operare nei laboratori di strutture pubbliche e private, nelle Università, negli Enti di Ricerca.

Tecnici del controllo e della bonifica ambientale

funzione in un contesto di lavoro:

Le professioni comprese in questa categoria assistono gli specialisti nelle ricerche e nella progettazione, sviluppo e valutazione di sistemi per il controllo, la salvaguardia e la conservazione dell'ambiente.

competenze associate alla funzione:

I laureati in SSCTA sono professionisti in grado di applicare procedure per controllare e rilevare informazioni sull'inquinamento ambientale e sulle possibili cause, adattando ed operando con strumentazioni adeguate; sono preparati per applicare procedure, regolamenti e tecnologie proprie per controllare e garantire l'efficienza dei processi di raccolta, selezione, trattamento e smaltimento dei rifiuti; infine sono in grado di valutare ed attuare programmi per la bonifica e il risanamento di aree inquinate.

sbocchi occupazionali:

I laureati in SSCTA possono svolgere funzioni di tecnico del monitoraggio ambientale, tecnico di monitoraggio acqua, tecnico di monitoraggio aria, tecnico impatto e sicurezza ambientale nell'industria. Sono in grado di operare nei laboratori di strutture pubbliche e private, nelle Università, negli Enti di Ricerca, nei Centri di studio e rilevazione tossicologica ed ambientale.

Tecnici di laboratorio biochimico

funzione in un contesto di lavoro:

Le professioni comprese in questa categoria richiedono conoscenze tecnico-disciplinari per selezionare e applicare operativamente protocolli e procedure definiti e predeterminati in attività di produzione o servizio. I loro compiti consistono nel coadiuvare gli specialisti in ambito scientifico, sanitario, umanistico, economico e sociale, afferenti alle scienze quantitative fisiche, chimiche, ingegneristiche e naturali, alle scienze della vita e della salute.

competenze associate alla funzione:

I laureati in SSCTA sono professionisti in grado di svolgere attività connesse alla applicazione ed all'esecuzione di protocolli scientifici relativi alla cura della salute umana ed alla produzione animale e vegetale. Sono in grado di verificare e controllare l'applicazione delle norme in materia di sicurezza negli ambienti pubblici e di lavoro. Possono assistere i veterinari e gli agronomi nella cura e nella produzione animale e vegetale, applicano ed eseguono protocolli scientifici nei laboratori di analisi mediche e nei laboratori agronomici e veterinari.

sbocchi occupazionali:

I laureati in SSCTA possono svolgere attività di laboratorio, essendo in grado di effettuare test ed analisi finalizzate alla

verifica e alla valutazione della composizione chimica, fisica e biologica di acque, prodotti naturali o industriali, alla diagnosi delle patologie animali e vegetali e alla ricerca in campo agronomico e zootecnico. Possono operare nei laboratori di strutture pubbliche e private, nelle Università, negli Enti di Ricerca e nel Servizio Sanitario Nazionale.

Tecnici dei prodotti alimentari

funzione in un contesto di lavoro:

Le professioni comprese in questa categoria richiedono conoscenze tecnico-disciplinari per selezionare e applicare operativamente protocolli e procedure definiti e predeterminati in attività di produzione o servizio. I loro compiti consistono nel coadiuvare gli specialisti in ambito scientifico e sanitario; nel supervisionare, controllare, pianificare e garantire il corretto funzionamento dei processi di produzione.

competenze associate alla funzione:

I laureati in SSCTA sono professionisti preparati ad assistere gli specialisti, conducendo test ed analisi sulla qualità dei prodotti destinati all'alimentazione umana e animale, per certificarne la qualità, la derivazione genetica e la tecnologia di produzione, per migliorare le filiere di trasformazione e di produzione alimentare.

sbocchi occupazionali:

I laureati in SSCTA possono svolgere funzioni quali tecnico di laboratorio nel campo delle biotecnologie vegetali e animali, enologia, merceologia, tecnico di laboratorio nell'ambito alimentare e bioalimentare, tecnico per il controllo di qualità nel settore alimentare.

Conoscenze per l'accesso

Requisiti e conoscenze richieste per l'accesso

Per essere ammessi al Corso di Laurea in SSCTA occorre essere in possesso di diploma di scuola media superiore o di titolo estero equipollente ai sensi del D.M. 22 ottobre 2004 n.270.

L'ammissione richiede il possesso, all'atto dell'immatricolazione, di conoscenze e competenze adeguate per poter seguire proficuamente il corso di laurea. Tali conoscenze comprendono una soddisfacente familiarità con il calcolo matematico di base, padronanza delle principali leggi della fisica meccanica e conoscenze di base della biologia cellulare e della chimica generale, doti di logica, una capacità di espressione orale e scritta senza esitazioni ed errori, una discreta cultura generale.

Modalità di verifica delle conoscenze e della preparazione personale

Per l'accesso al corso di laurea è previsto un test obbligatorio on-line (TOLC- S) di valutazione selettivo con limitazione numerica che darà luogo ad una graduatoria di merito. Il numero massimo di studenti ammessi per l'anno accademico 2022/2023 è stabilito in 60, più 5 per studenti extracomunitari residenti all'estero. Il test dovrà essere sostenuto prima dell'immatricolazione.

Alla pagina <https://tolc.cisiaonline.it/calendario.php> è disponibile il calendario dei test TOLC-S organizzati da UNIMI e dalle altre sedi universitarie italiane che aderiscono al test. La verifica delle conoscenze disciplinari necessarie per la frequenza del corso avviene contestualmente allo svolgimento della suddetta prova di selezione. Le conoscenze disciplinari di accesso si intendono positivamente verificate con il raggiungimento nella prova di ammissione della votazione minima indicata nel bando di concorso.

Le scadenze e le modalità di accesso saranno indicate nel bando di concorso che verrà pubblicato sul sito di Ateneo alla pagina <https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/iscrivere/iscrivere-una-prima-laurea>

Obblighi formativi aggiuntivi e modalità per il recupero (OFA)

OFA di Matematica. Agli studenti ammessi ma con una valutazione in Matematica di Base inferiore o uguale a 10, ai fini della verifica di cui sopra, saranno assegnati obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). Per gli studenti con OFA verranno organizzate attività di supporto nel periodo ottobre-dicembre, seguite da una prova di recupero con la quale lo studente dovrà dimostrare di aver migliorato la propria preparazione. In assenza di questa evidenza lo studente non potrà sostenere alcun esame del secondo anno prima di aver superato l'esame di Matematica e Statistica. Informazioni alla pagina <https://scta.cdl.unimi.it/it/studiare/le-matricole>.

OFA di Inglese. Per poter frequentare il corso e sostenere l'esame di Inglese scientifico previsto dal piano di studio è richiesta la conoscenza della lingua inglese di livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER). Tale livello può essere attestato nei seguenti modi:

- tramite l'invio di una certificazione linguistica conseguita non oltre i 3 anni antecedenti la data di presentazione della stessa, di livello B1 o B2 o superiore (per la lista delle certificazioni linguistiche riconosciute dall'Ateneo si rimanda al sito: <https://www.unimi.it/it/node/297/>). La certificazione deve essere caricata al momento dell'immatricolazione, o, successivamente, sul portale <http://studente.unimi.it/uploadCertificazioniLingue>;

- tramite Placement Test, erogato dal Centro linguistico d'Ateneo SLAM esclusivamente durante il I anno, da ottobre a dicembre. In caso di non superamento del test, sarà necessario seguire i corsi erogati da SLAM.

Il Placement Test è obbligatorio per tutti gli studenti che non sono in possesso di una certificazione valida.

Coloro che non sosterranno il Placement Test entro dicembre oppure non supereranno il test finale del corso entro 6 tentativi, dovranno conseguire una certificazione a pagamento entro l'annualità in cui è previsto l'esame di lingua.

Accesso per trasferimento o per studenti già laureati

Gli studenti già iscritti ad un corso di laurea dell'Università degli Studi di Milano, ad altro Ateneo o già laureati, possono essere esonerati dal test solo se ammessi ad anni successivi al primo. A tal fine deve essere presentata apposita richiesta di

valutazione preventiva della carriera accedendo al servizio online indicato nel bando di ammissione. Gli interessati dovranno dichiarare tutti gli esami sostenuti con relativi settori, crediti e voti e allegare i programmi dei corsi. Per maggiori dettagli sulla procedura si rinvia al bando.

Gli studenti ammessi al primo anno dovranno sostenere il test e iscriversi al bando.

Percorsi consigliati dopo la laurea

- Alimentazione e nutrizione umana - Università degli Studi di MILANO - <https://alimentazionenutrizione.cdl.unimi.it>
- Biotecnologie del Farmaco - Università degli Studi di MILANO - <https://biotecnologiafarmaco.cdl.unimi.it>
- Biotecnologie farmaceutiche - Università degli Studi di BOLOGNA - <https://corsi.unibo.it/magistrale/PharmaceuticalBiotechnology>
- Biotecnologie mediche - Università degli Studi di MILANO-BICOCCA <https://www.medicina.unimib.it>
- Ecotossicologia e sostenibilità ambientale - Università degli Studi di SIENA - <https://ecotossicologia-ambiente.unisi.it/it>
- Quantitative Biology - Università degli Studi di MILANO - <https://qbio.cdl.unimi.it/en>
- Safety Assessment of Xenobiotics and Biotechnological Products - Università degli Studi di Milano - <https://safetyassessment.cdl.unimi.it/en>
- Scienze e Tecnologie Alimentari - Università degli Studi di MILANO - <https://scienzealimentari-lm.cdl.unimi.it>
- Tossicologia Chimica e Ambientale - Università degli Studi di NAPOLI "Federico II" - www.farmacia.unina.it/

Struttura del corso

La strutturazione didattica del corso di laurea in SSCTA, che è simile a quella di analoghi corsi di studio di altri Paesi europei, comprende un gruppo di discipline di base, cui fanno seguito le discipline di tipo professionale, di carattere generale e specialistico. Il corso tende infatti a fornire al laureato una adeguata formazione scientifico-tecnica, tale da metterlo in grado di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro.

Modalità della didattica e articolazione della stessa

Il corso di laurea in SSCTA si articola in tre anni: due semestri intesi a fornire una preparazione di base e quattro semestri di carattere più specificatamente professionalizzante, durante i quali sono previsti lezioni, esercitazioni, laboratori, seminari, attività pratiche in campo, corsi liberi, partecipazione a seminari svolti all'esterno, conferenze, convegni.

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in 180 crediti formativi (CFU) complessivi, articolati secondo quanto disposto dal Regolamento didattico d'Ateneo e secondo le ulteriori disposizioni contenute nel Regolamento della Facoltà di Scienze del Farmaco. L'impegno orario corrispondente a ciascun CFU sarà il seguente:

- 8 ore dedicate a lezioni frontali o attività didattiche equivalenti (le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste per ogni CFU, sono dedicate allo studio individuale);
- 16 ore dedicate a esercitazioni o attività assistite equivalenti (le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono dedicate allo studio e alla rielaborazione personale);
- 25 ore di pratica individuale in laboratorio;
- 25 ore di studio individuale;
- Tirocinio (vedi sezione relativa).

Il percorso formativo si articola in insegnamenti fondamentali (159 CFU) e tre insegnamenti a scelta dello studente (12 CFU). L'acquisizione da parte dello studente dei CFU stabiliti per ciascun insegnamento è subordinata al superamento della prova finale di esame, con votazione espressa in trentesimi.

Articolazione degli insegnamenti

Il corso di laurea in SSCTA si articola in corsi di insegnamento mono-disciplinari, corsi integrati secondo i gruppi di attività formative, attività di laboratorio e tirocinio pratico-applicativo oltre a seminari ed altre attività di supporto didattico suddivisi in: attività formative di base (51); inglese scientifico (3 CFU), attività formative caratterizzanti (83 CFU), attività affini o integrative (22 CFU), attività formative liberamente scelte dallo studente (12 CFU), attività relative alla preparazione della prova finale (3 CFU), attività di tirocinio (6 CFU).

Presentazione del Piano Studi

Per sostenere gli esami obbligatori non è necessario presentare il piano di studio.

Il piano di studio deve essere obbligatoriamente presentato per sostenere gli esami a scelta.

Il piano dovrà essere presentato a partire dal secondo anno, dal 15 settembre al 31 ottobre 2022, con le modalità rese note dalla Direzione Segreteria Studenti con avvisi pubblicati alla pagina <https://www.unimi.it/it/node/122/>

Gli studenti che intendano sostenere esami a scelta nel corso del primo anno dovranno presentare il piano di studio al primo anno.

Dopo l'approvazione del piano degli studi, lo studente può sostenere autonomamente ulteriori esami aggiuntivi rispetto al proprio percorso formativo.

Calendario attività didattiche e orario lezioni

Primo semestre:

- Inizio semestre: lunedì 03 ottobre 2022 per 1° anno / lunedì 26 settembre 2022 per 2° e 3° anno
- Fine semestre: venerdì 20 gennaio 2023 (per tutti gli anni)

Secondo semestre:

- Inizio semestre: lunedì 27 febbraio 2023 (per tutti gli anni)

- Fine semestre: venerdì 23 giugno 2023 (per tutti gli anni)

L'orario delle lezioni è pubblicato sul sito web <https://www.unimi.it/it/node/128/>. È inoltre disponibile l'app lezioniUnimi (Android, iOS e Windows phone), l'applicazione ufficiale degli orari dell'Università degli Studi di Milano.

Esami

Il calendario delle sessioni di esame è consultabile alla pagina <https://www.unimi.it/it/node/134/>.

Per poter accedere agli esami, lo studente deve rispettare le propedeuticità riportate nell'apposita sezione. Inoltre lo studente potrà sostenere gli esami degli insegnamenti dell'anno di corso al quale è iscritto, solo al termine delle lezioni degli stessi. L'accesso all'esame richiede la frequenza al 60% delle lezioni frontali e del 75% dei laboratori. L'iscrizione agli esami è obbligatoria e si effettua tramite i Servizi on-line <https://www.unimi.it/it/node/403/> oppure dalla sezione "Esami e valutazione della didattica" di UNIMIA.

Valutazione della didattica

Ai fini dell'iscrizione agli esami di profitto dei singoli insegnamenti sarà obbligatorio aver compilato il questionario on-line per la rilevazione delle opinioni degli studenti del corso di riferimento. L'applicazione garantisce l'anonimato. È fortemente consigliato compilare il questionario entro il termine di ciascun corso, anche se non si ha intenzione di sostenere subito l'esame.

Area didattica

Le lezioni frontali si svolgono nelle aule indicate nell'orario didattico di Ateneo.

Laboratori didattici

Le esercitazioni a posto singolo si svolgono nei laboratori a disposizione della Facoltà di Scienze del Farmaco, secondo quanto indicato nell'orario didattico di Ateneo.

Biblioteche

Gli studenti possono usufruire dei servizi di tutte le biblioteche dello SBA (Servizio Bibliotecario d'Ateneo): <https://www.sba.unimi.it/Biblioteche/48.html>. La Biblioteca di biologia, informatica, chimica e fisica (BICF) ha sede in via Celoria 18.

Orari, contatti e ogni altra informazione utile sono disponibili alla pagina <https://www.sba.unimi.it/Biblioteche/bicf/13453.html>.

Tutorato

Sono previsti tutor appartenenti al corpo docente ai quali gli studenti potranno rivolgersi per orientamento di tipo organizzativo e culturale (vedi sezione RIFERIMENTI).

Prove di lingua / Informatica

Lo studente deve dimostrare la conoscenza della lingua inglese di livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER). Per la prova di lingua inglese si rimanda al paragrafo "Conoscenze per l'accesso".

Per il modulo di "Informatica" si precisa che non vengono riconosciuti crediti per il possesso del certificato ECDL.

Obbligo di frequenza

La frequenza ai corsi sia frontali sia di laboratorio è obbligatoria, ma sono previsti percorsi personalizzati per gli studenti lavoratori.

Studenti lavoratori

Gli studenti lavoratori che si avvalgono della possibilità di iscrizione a tempo parziale offerta dall'Ateneo devono concordare con i docenti il loro percorso relativamente alla frequenza delle lezioni frontali e dei laboratori. Nel caso in cui lo studente lavoratore non optasse per il tempo parziale, è prevista (previa documentazione dell'attività lavorativa) la possibilità di un percorso di studi personalizzato da concordare con i singoli docenti e che prevede parziali/totali esenzioni dalla frequenza alle lezioni. Nel caso in cui lo studente presti attività lavorativa in laboratori in cui vengano utilizzate tecniche oggetto dei laboratori del corso di laurea, è previsto previo accordo con il docente un esonero parziale/totale dalla frequenza dal laboratorio. Per usufruire di tali agevolazioni, lo studente dovrà presentare all'inizio dell'anno presso la segreteria del corso di laurea (via Golgi) una certificazione attestante il contratto e l'orario di lavoro.

Gli studenti lavoratori possono avvalersi della possibilità di iscrizione a tempo parziale offerta dall'Ateneo.

Per ulteriori informazioni consultare il sito UNIMI: <http://www.unimi.it/studenti/tasse/78557.htm>

Caratteristiche Tirocinio

Lo studente deve obbligatoriamente svolgere un periodo di tirocinio pratico non inferiore a 6 mesi presso aziende, strutture pubbliche e laboratori di ricerca pubblici o privati, in seguito al quale gli verranno accreditati 6 CFU. L'inizio del tirocinio è previsto quando mancano due esami al completamento del percorso formativo dello studente; nel caso in cui l'inizio avvenga con 3 o 4 esami mancanti, il tirocinio verrà prolungato a 8 e 10 mesi, rispettivamente. Il corso di laurea, tramite il COSP, stipula apposite convenzioni con le strutture esterne che ospitano i tirocinanti.

Gli studenti che intendono laurearsi in corso nella sessione di novembre possono iniziare il tirocinio nel mese di aprile per un periodo di 7 mesi purché non abbiano più di due esami mancanti (1 modulo di esame del terzo anno, se superati, vengono conteggiati come ½ esame). In questa condizione, gli studenti vengono equiparati agli studenti lavoratori e potranno richiedere ai docenti una riduzione dell'obbligo di frequenza alle lezioni frontali dal mese di aprile. La regola per la

frequenza dei laboratori EOPS resta invece invariata.

Il tirocinio può essere effettuato all'estero nell'ambito dei programmi Erasmus e la tesi, in questo caso, sarà in lingua inglese.

Caratteristiche della prova finale

La laurea in SSCTA si consegue con il superamento di una prova finale.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver conseguito i crediti richiesti, mediante superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste dal regolamento didattico (177 CFU).

Tale prova comporta la predisposizione di un elaborato relativo ad una ricerca sperimentale, svolta dallo studente presso laboratori Universitari o di altri Enti pubblici o privati. L'elaborato viene supervisionato dal tutor accademico, scelto tra i docenti del corso o della Facoltà di Scienze del Farmaco.

Nella prova finale, che costituisce un momento formativo individuale a completamento del percorso svolto, lo studente illustra e discute la sua attività di tirocinio, in accordo con il docente responsabile e il tutor aziendale, che sovrintendono alla preparazione dell'elaborato. La prova finale può essere sostenuta in lingua inglese e l'elaborato finale può essere presentato nella stessa lingua.

ESPERIENZA DI STUDIO ALL'ESTERO NELL'AMBITO DEL PERCORSO FORMATIVO

L'Università degli Studi di Milano sostiene la mobilità internazionale degli studenti, offrendo loro periodi di studio e di tirocinio all'estero, occasione unica per arricchire il proprio percorso formativo in un contesto nuovo e stimolante.

Gli accordi stipulati dall'Ateneo con oltre 300 università dei 27 Paesi dell'Unione nell'ambito del programma Erasmus+ permettono agli studenti regolarmente iscritti di svolgere parte del proprio percorso di studi presso una delle università partner o seguire percorsi di tirocinio/stage presso imprese, centri di formazione e di ricerca e altre organizzazioni.

Analoghe opportunità di mobilità internazionale vengono garantite inoltre anche per destinazioni extra-europee, grazie ai rapporti di collaborazione stabiliti dall'Ateneo con numerose prestigiose istituzioni.

Cosa offre il corso di studi

Il CdS, allo scopo di migliorare il livello di internazionalizzazione del percorso formativo, incoraggia gli studenti a svolgere periodi di studio all'estero sulla base di rapporti convenzionali di scambio con università straniere.

Ogni studente può usufruire della mobilità Erasmus all'estero, tra studi e placement, per periodi di 3 o 6 mesi. Per poter accedere ai programmi annuali di mobilità gli studenti dell'Università degli Studi di Milano regolarmente iscritti devono partecipare a una procedura di selezione pubblica che viene pubblicata sul sito dell'Ateneo.

Maggiori informazioni sono disponibili alla pagina <https://www.unimi.it/it/internazionale/studiare-allestero/partire-con-erasmus> e per i bandi di selezione è possibile consultare il link <https://www.unimi.it/it/internazionale/studiare-allestero/partire-con-erasmus/come-partecipare>

Riconoscimento dei periodi di studio all'estero:

Ogni studente a seconda del periodo di tempo di permanenza all'estero deve proporre un Learning Agreement che preveda attività formative per un numero di CFU adeguati:

- un anno accademico: 60 CFU;
- un semestre accademico: 30 CFU
- un trimestre accademico: 20 CFU.

Gli studenti debbono acquisire almeno il 70% dei CFU previsti nel learning agreement. Per attività di tesi/tirocinio l'adempimento comporta che lo studente abbia acquisito tutti i crediti previsti dal learning agreement.

Per gli studenti che abbiano portato a compimento in modo soddisfacente il programma formativo, sono previsti opportuni incentivi da corrispondere in punteggio aggiuntivo al voto di laurea. Tale punteggio va da un minimo di 1 ad un massimo di 3 punti (a seconda della durata del periodo di studio, dell'ammontare di CFU conseguiti e del risultato complessivo ottenuto) che, su proposta del Docente responsabile verranno attribuiti dalla Commissione di laurea.

Modalità di partecipazione ai programmi di mobilità - mobilità Erasmus

Gli studenti dell'Università degli Studi di Milano partecipano ai programmi di mobilità Erasmus per studio e tirocinio tramite una procedura pubblica di selezione finalizzata a valutare, grazie a specifiche commissioni:

- la carriera accademica
- la proposta di programma di studio/tirocinio all'estero del candidato
- la conoscenza della lingua straniera di lavoro
- le motivazioni alla base della candidatura

Bando e incontri informativi

La selezione pubblica annuale per l'Erasmus studio si svolge in genere a febbraio e prevede la pubblicazione di un bando che specifica sedi, numero di posti e requisiti specifici richiesti.

Per quanto riguarda l'Erasmus Traineeship, vengono generalmente pubblicati due bandi all'anno che prevedono rispettivamente la possibilità di reperire autonomamente una sede di tirocinio o di presentare domanda per una sede definita tramite accordo inter-istituzionale.

L'Ateneo organizza incontri informativi generali e/o declinati per area disciplinare per illustrare le opportunità di mobilità internazionale e le modalità di partecipazione.

Borsa di studio Erasmus +

Per i soggiorni all'estero che rientrano nel programma Erasmus+, l'Unione Europea assegna ai vincitori della selezione una borsa di mobilità a supporto delle spese sostenute, che può essere integrata da un contributo dell'Ateneo per gli studenti in condizioni economiche svantaggiate.

Corsi di lingua

Gli studenti che superano le selezioni per i programmi di mobilità possono avvalersi dei corsi intensivi di lingue straniere proposti ogni anno dal Centro linguistico d'Ateneo SLAM.

<https://www.unimi.it/it/node/8/>

Maggiori informazioni alla pagina: <https://www.unimi.it/it/node/274/>

Per assistenza:

Ufficio Mobilità internazionale

Via Santa Sofia 9 (secondo piano)

Tel. 02 503 13501-12589-13495-13502

Contatti InformaStudenti; mobility.out@unimi.it

Orario sportello: prenotazioni da InformaStudenti

MODALITA' DI ACCESSO: 1° ANNO PROGRAMMATO

Informazioni e modalità organizzative per immatricolazione

<https://www.unimi.it/it/studiare/immatricolarsi-e-iscrivarsi>

N° posti riservati a studenti extracomunitari non soggiornanti in Italia

5

N° posti assegnati

60

Data, Ora e Sede prova

-- , Sono riportate sulla ricevuta di iscrizione al TOLC-S.

Materia e Link esame

Il TOLC-S (Test OnLine CISIA), è un test on line che prevede quesiti di Matematica di Base, Ragionamento e Problemi, Comprensione del Testo, Scienze di Base e una sezione aggiuntiva di Inglese. Informazioni dettagliate alla pagina: <http://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-scienze/home-tolc-s/>.

Modalità della prova

La prova di ammissione on-line TOLC-S consiste nella risoluzione dei quesiti a risposta multipla contenuti in sezioni diverse con un grado di approfondimento pari a quello derivante dalla preparazione della Scuola Media Superiore.

1° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
1 semestre	Anatomia umana e Biologia generale (tot. cfu:12)	Modulo: Biologia generale	8	BIO/13	64 ore Lezioni
		Modulo: Anatomia umana	4	BIO/16	32 ore Lezioni
1 semestre	Chimica Generale		8	CHIM/03	40 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni, 32 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
1 semestre	Matematica e Statistica		6	MAT/07	32 ore Lezioni, 32 ore Esercitazioni
2 semestre	Chimica Analitica (E17)		8	CHIM/01	40 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni, 32 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
2 semestre	Chimica Organica (E17)		8	CHIM/06	40 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni, 32 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
2 semestre	Fisica e Informatica (tot. cfu:9)	Modulo: Informatica	4	INF/01	16 ore Lezioni, 32 ore Esercitazioni
		Modulo: Fisica	5	FIS/01	24 ore Lezioni, 32 ore Esercitazioni
2 semestre	Inglese scientifico		3	L-LIN/12	48 ore Esercitazioni
		Totale CFU obbligatori	54		
2° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
annuale	Farmacologia 1 e Farmacologia 2 (tot. cfu:8)	Unità didattica: Farmacologia 1	4	BIO/14	32 ore Lezioni

		Unità didattica: Farmacologia 2	4	BIO/14	32 ore Lezioni
1 semestre	Biochimica		8	BIO/10	64 ore Lezioni
1 semestre	Fisiologia		6	BIO/09	48 ore Lezioni
1 semestre	Patologia Generale		6	MED/04	48 ore Lezioni
1 semestre	Tossicologia 1		8	BIO/14	64 ore Lezioni
2 semestre	Analisi Chimico Tossicologica 1		11	CHIM/08	48 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni, 64 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
2 semestre	Chimica dell'ambiente		8	CHIM/12, CHIM/06	64 ore Lezioni
2 semestre	Microbiologia ed Igiene		8	BIO/19	48 ore Lezioni, 32 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
		Totale CFU obbligatori	63		

3° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie

Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
annuale	Analisi Chimico Tossicologica 2		11	CHIM/08	56 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni, 48 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
annuale	Chimica degli Alimenti		10	CHIM/10	56 ore Lezioni, 48 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
annuale	Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche e Tossicologia 2 (tot. cfu:13)	Modulo: Tossicologia 2	10	BIO/14	64 ore Lezioni, 32 ore Esercitazioni
		Modulo: Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche	3	CHIM/09	24 ore Lezioni
1 semestre	Biotecnologie 1 e Biotecnologie 2 (tot. cfu:8)	Unità didattica: Biotecnologie 1	4	BIO/14	32 ore Lezioni
		Unità didattica: Biotecnologie 2	4	BIO/14	32 ore Lezioni
		Totale CFU obbligatori	42		

Altre attività a scelta

Lo studente deve acquisire 12 CFU in attività formative a scelta. A questo scopo, il corso di laurea rende disponibili gli insegnamenti sottoindicati che si tengono, di norma, nel primo semestre. Eventuali modifiche del semestre verranno comunicate tempestivamente. Accanto a ciascun insegnamento è specificato l'anno di corso consigliato per seguire l'insegnamento e sostenere l'esame con profitto. Previa approvazione del piano di studio, gli studenti potranno includere tra le attività a libera scelta, insegnamenti riconducibili alle competenze trasversali, erogati da altri corsi di laurea dell'Ateneo.

1 semestre	Biochimica dell'ambiente e dell'inquinamento 2° anno		4	BIO/10	32 ore Lezioni
1 semestre	Determinazione di residui di fitofarmaci ed altri inquinanti in matrici ambientali e alimentari 2° anno		4	CHIM/10	32 ore Lezioni
1 semestre	Formazione ai Sistemi Qualità, Ambiente, Sicurezza, Etica, GMP 1° anno		4	BIO/14	32 ore Lezioni
1 semestre	Formazione di accompagnamento al lavoro 3° anno		4	BIO/14	32 ore Lezioni
1 semestre	Inquinamento e Sicurezza Ambientale 3° anno		4	BIO/14	32 ore Lezioni
1 semestre	Meccanismi molecolari e di regolazione delle biotrasformazioni 2° anno		4	BIO/10	32 ore Lezioni
1 semestre	Nozioni di base per la sicurezza nei laboratori chimici, microbiologici ed ospedalieri 1° anno		4	BIO/09	32 ore Lezioni
1 semestre	Rilevamento di residui di contaminanti tossici negli alimenti 3° anno		4	CHIM/10	32 ore Lezioni
1 semestre	Studi e procedure di impatto ambientale 2° anno		4	ICAR/03	32 ore Lezioni
1 semestre	Studio del meccanismo di azione di tossici ambientali 2° anno		4	BIO/14	32 ore Lezioni
2 semestre	Destino e comportamento ambientale dei tossici 3° anno		4	CHIM/06	32 ore Lezioni
2 semestre	Tossicologia ambientale 3° anno		4	BIO/14	32 ore Lezioni

Attività conclusive

2 semestre	Prova finale		3	NA	Studio Individuale
2 semestre	Tirocinio		6	NA	Pratica - Esercitativa
		Totale CFU obbligatori	9		

Per accedere al Laboratorio di ANALISI CHIMICO TOSSICOLOGICA I è obbligatorio aver sostenuto l'esame di CHIMICA ANALITICA.

Per accedere al Laboratorio di ANALISI CHIMICO TOSSICOLOGICA II è obbligatorio aver sostenuto l'esame di CHIMICA ORGANICA.

Per accedere al corso di INGLESE SCIENTIFICO è obbligatorio aver ottenuto l' idoneità B1.

Attività Formativa

Attività formative propedeutiche

Analisi Chimico Tossicologica 1	Chimica Analitica (E17)	Obbligatoria
	Fisica e Informatica	Obbligatoria
	Chimica Generale	Obbligatoria
Analisi Chimico Tossicologica 2	Analisi Chimico Tossicologica 1	Obbligatoria
	Chimica Organica (E17)	Obbligatoria
Biochimica	Chimica Organica (E17)	Obbligatoria
	Chimica Generale	Obbligatoria
	Anatomia umana e Biologia generale	Obbligatoria
Biotecnologie 1 e Biotecnologie 2	Farmacologia 1 e Farmacologia 2	Obbligatoria
	Biochimica	Obbligatoria
Chimica Analitica (E17)	Chimica Generale	Obbligatoria
Chimica degli Alimenti	Biochimica	Obbligatoria
	Analisi Chimico Tossicologica 1	Obbligatoria
Chimica dell'ambiente	Chimica Organica (E17)	Obbligatoria
	Fisica e Informatica	Obbligatoria
	Chimica Generale	Obbligatoria
Chimica Organica (E17)	Chimica Generale	Obbligatoria
Farmacologia 1 e Farmacologia 2	Anatomia umana e Biologia generale	Obbligatoria
Fisiologia	Fisica e Informatica	Obbligatoria
	Chimica Generale	Obbligatoria
	Anatomia umana e Biologia generale	Obbligatoria
Microbiologia ed Igiene	Chimica Generale	Obbligatoria
	Anatomia umana e Biologia generale	Obbligatoria
Patologia Generale	Anatomia umana e Biologia generale	Obbligatoria
Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche e Tossicologia 2	Tossicologia 1	Obbligatoria
Tossicologia 1	Anatomia umana e Biologia generale	Obbligatoria