Dipartimento di: **SCIENZE CHIMICHE DELLA VITA E DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE**
Corso di Laurea Magistrale in: **CHIMICA INDUSTRIALE**
Anno di Corso: 2025/2026

La seguente *curriculum map*, prevista per l'elaborazione dell'offerta formativa, è lo strumento utilizzato per la verifica della convergenza tra risultati di apprendimento attesi per le diverse attività formativa e risultati di apprendimento attesi per il CdS.
Una volta definiti collegialmente i risultati di apprendimento per il CdS, ogni docente definisce i risultati di apprendimento per l'attività formativa che gli è stata affidata e verifica a quale o a quali risultati di apprendimento del CdS contribuisce. La visione d'insieme permette di verificare che tutti i risultati di apprendimento attesi per il CdS trovino effettivo riscontro in una o più attività formative.
I risultati di apprendimento, specialmente quelli definiti dal descrittore D4 (abilità comunicative) e dal D5 (capacità di apprendimento), sono difficilmente riferibili a precise attività disciplinari, quanto piuttosto allo sviluppo e accrescimento delle competenze trasversali individuali che lo studente dovrebbe coltivare con percorsi diretti paralleli. Il CdS si prefigge comunque di cercare di stimolare tali abilità e capacità principalmente attraverso attività laboratoriale in gruppi e le relazioni di laboratorio. Gli esami rappresentano un importante momento di verifica delle capacità di apprendimento e delle abilità comunicative.

		ATTIVITA' COMUNI										INSEGNAMENTI OPZIONALI				
		CHIMICA METALLORGANICA	CHIMICA ORGANICA INDUSTRIALE	STRATEGIE SINTETICHE MODERNE IN CHIMICA ORGANICA	CHIMICA ORGANICA AVANZATA	CHIMICA FISICA APPLICATA	FERMENTATION CHEMISTRY AND PROCESSES	CHIMICA E TECNOLOGIA DEI PROCESSI INDUSTRIALI E DELLE FORMULAZIONI	CONTROLLO STATISTICO DI PROCESSO	SUSTAINABLE TECHNOLOGY AND ALTERNATIVE SOURCES	FUNCTIONAL MATERIALS	CHIMICA ANALITICA DI PROCESSO	GREEN CHEMISTRY	SVILUPPO E GESTIONE DEI PROCESSI CHIMICI INDUSTRIALI E TECNOLOGIE EMERGENTI	NANOCHIMICA	CERAMIC AND GLASSES
Risultati di apprendimento attesi del CdS (descrittori)		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
D1 – Conoscenza e capacità di comprensione	- conoscenze delle più moderne e avanzate strategie di sintesi organica;		X	X	X								X			
	- conoscenza delle relazioni fra struttura e proprietà chimiche dei derivati inorganici ed organici con particolare riferimento al loro utilizzo come materiali;	X	X		X						X				X	X
	- conoscenza dei metodi di caratterizzazione strutturale di composti organici e inorganici e dei materiali;	X		X	X						X	X				X
	- conoscenza approfondita dei principali processi chimici industriali;		X					X	X	X			X	X		X
	- conoscenza delle principali classi di prodotti chimici industriali, formulati e dei loro componenti;						X	X						X		

	- conoscenza dei principi e delle tecnologie per il controllo e lo sviluppo dei processi chimici industriali;					X	X	X	X			X		X		
	- conoscenza dei concetti fondamentali della nanochimica e come vengono applicati alle diverse classi di materiali;														X	
	- conoscenza dei principi fondamentali dell'interazione tra la radiazione elettromagnetica e le molecole											X	X		X	
	- conoscenza delle problematiche ambientali;		X					X		X		X	X	X		
	- conoscenza della catalisi, efficienza economica e tecnologie sostenibili;	X	X	X	X	X		X		X			X			
	- conoscenza sul reperimento di informazioni chimiche attraverso la consultazione di banche dati;			X		X	X				X			X		X
	- conoscenza delle principali fonti di energie alternative e delle tecnologie volte alla valorizzazione e recupero delle stesse;									X						
	- conoscenza delle principali linee guida volte allo scale-up di un processo chimico dal livello di laboratorio a quello pilota e industriale;						X							X	X	
	- conoscenza di base dei metodi di gestione della proprietà industriale.													X		
	- conoscenza sullo sviluppo e conduzione di reazioni in reattori biotecnologici.						X									
D2 - Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Il laureato magistrale: - e' in grado di progettare sintesi organiche mediante processi catalitici e di individuare le tecniche di indagine opportune per il loro monitoraggio;	X	X		X			X				X	X			
	- è in grado di gestire un processo industriale tenendo conto dei criteri di sicurezza, efficienza economica, dei concetti di chimica verde e delle tecnologie sostenibili;		X	X			X	X	X	X			X	X		
	- è in grado di progettare un materiale in funzione dell'applicazione richiesta;										X				X	X
	- possiede la capacità di utilizzare la strumentazione scientifica, di elaborare i dati sperimentali, di pianificare ed eseguire l'analisi e la caratterizzazione di campioni reali;						X		X	X		X				
	- possiede abilità avanzate nell'elaborazione del dato scientifico;					X			X			X				X
	- possiede la capacità di comprendere una problematica legata alla sua professione, di eseguire una valutazione critica e di proporre soluzioni specifiche;	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	
	- è in grado di reperire informazioni chimiche attraverso la consultazione di banche dati;		X				X	X								
	- è in grado di avvalersi di metodi informatici per l'elaborazione dei dati.								X			X				
	- possiede capacità di pianificare e condurre a termine una sperimentazione attraverso attività individuale e di gruppo.									X						

D3 - Autonomia di giudizio	Il laureato magistrale: - è in grado di valutare criticamente le proprie conoscenze e capacità ed i propri risultati;	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- è in grado di interpretare osservazioni, raccogliere ed interpretare dati derivanti da una produzione industriale;	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X
	- è in grado di programmare attività sperimentale valutandone tempi e modalità;		X	X	X		X	X	X	X				X		
	- possiede capacità organizzative sul lavoro e capacità di organizzare il lavoro di gruppo;			X					X		X					
	- è in grado di valutare criticamente l'efficienza economica e la sostenibilità ambientale di un processo chimico;		X		X	X		X		X			X	X		X
	- è in grado di valutare gli aspetti di sicurezza di un processo, e quelli relativi ai prodotti e materiali;	X							X		X	X		X		X
	- è' in grado di valutare le opzioni per la gestione della proprietà industriale				X									X		
	- è in grado di adattarsi ad ambiti di lavoro e tematiche diverse;	X		X	X			X	X		X	X		X		X
	- è in grado di reperire e vagliare fonti di informazione, banche dati, letteratura;		X	X	X		X	X					X			
	- è in grado di dare giudizi che includano riflessioni su importanti questioni scientifiche ed etiche.		X					X		X	X		X	X		X
D4 - Abilità comunicative	Il laureato magistrale è in grado di: - comunicare problematiche di tipo chimico/scientifico in forma scritta e verbale, eventualmente con l'utilizzo di sistemi multimediali ed anche in lingua inglese;		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	
	- sostenere un contraddittorio sulla base di un giudizio sviluppato autonomamente su problematiche inerenti ai propri studi;	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	- interagire con altre persone e lavorare in gruppo anche su progetti multidisciplinari, sebbene sia anche in grado di lavorare in piena autonomia sia da un punto di vista della programmazione temporale che degli obiettivi e dei metodi per raggiungerli;	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X		X
	- svolgere attività di formazione e di addestramento sperimentale rivolte a studenti della laurea triennale.		X	X	X			X		X	X		X	X		
D5 - Capacità di apprendimento	Il laureato magistrale: - è in grado di recuperare agevolmente le informazioni dalla letteratura, banche dati ed internet;	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X		
	- possiede capacità personali nel ragionamento logico e nell'approccio critico ai problemi nuovi;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- è capace di apprendere in modo autonomo, affrontando nuove tematiche scientifiche o problematiche professionali;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- è in grado di proporre autonomamente soluzioni a problemi complessi anche interdisciplinari, reperendo	X	X	X	X			X		X	X		X		X	

	le informazioni utili per formulare risposte e sapendo promuovere le proprie proposte in contesti specialistici e non;															
	- è in grado di analizzare con senso critico i risultati derivanti da processi sperimentali estrapolandone le informazioni necessarie per l'ottimizzazione del processo.	X				X	X		X	X		X		X	X	

ATTIVITA' COMUNI	
CHIMICA METALLORGANICA	1
CHIMICA ORGANICA INDUSTRIALE	2
STRATEGIE SINTETICHE MODERNE IN CHIMICA ORGANICA	3
CHIMICA ORGANICA AVANZATA	4
CHIMICA FISICA APPLICATA	5
FERMENTATION CHEMISTRY AND PROCESSES	6
CHIMICA E TECNOLOGIA DEI PROCESSI INDUSTRIALI E DELLE FORMULAZIONI	7
CONTROLLO STATISTICO DI PROCESSO	8
SUSTAINABLE TECHNOLOGY AND ALTERNATIVE SOURCES	9
FUNCTIONAL MATERIALS	10
INSEGNAMENTI OPZIONALI	
CHIMICA ANALITICA DI PROCESSO	11
GREEN CHEMISTRY	12
SVILUPPO E GESTIONE DEI PROCESSI CHIMICI INDUSTRIALI E TECNOLOGIE EMERGENTI	13
NANOCHIMICA	14
CERAMIC AND GLASSES	15