

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ATTIVITA' FORMATIVE					
Descrittori di Dublino					
Area di apprendimento:	AREA CHIMICA ANALITICA				
<i>Elenco insegnamenti offerti:</i>	<p>Conoscere e comprendere le principali tecniche analitiche strumentali, anche ifenate, per le diverse classi spettroscopiche, separative, elettrochimiche-elettroanalitiche, ifenate, tecniche MS, tecniche e microscopie di analisi di superficie.</p>	<p>Conoscere e comprendere la statistica descrittiva, i metodi chemiometrici di elaborazione ed interpretazione dei dati analitici</p>	<p>Conoscere e comprendere le metodologie per il controllo di qualità dei prodotti e di processi e industriali</p>	<p>Conoscere e comprendere le problematiche nell'ambito dell'analisi diagnostica e di intervento conservativo nel contesto dei Beni Culturali</p>	<p>Conoscere e comprendere analisi ed elaborazione dei segnali elettrochimici mediante sensori e biosensori</p>
<i>Applicazione dei Regolamenti REACH e CLP alla gestione di sostanze chimiche</i>					
<i>Chemiometria</i>		X	X		
<i>Chimica analitica strumentale</i>	X		X		
<i>Chimica Bioinorganica</i>					
<i>Chimica Computazionale</i>					
<i>Chimica fisica e spettroscopia molecolare</i>					
<i>Chimica Fisica Materiali</i>					
<i>Chimica Fisica Sistemi complessi</i>					
<i>Chimica inorganica superiore</i>					
<i>Chimica organica avanzata</i>					
<i>Chimica Organica Biomolecole</i>					
<i>Chimica Organica Macromolecole</i>					
<i>Chimica Stato Solido</i>					
<i>Inglese</i>					
<i>La professionalità del chimico</i>	X		X		
<i>Laboratorio di chimica inorganica superiore</i>					
<i>Laboratorio di chimica organica avanzata</i>					
<i>Mineralogia analitica e applicata</i>	X				
<i>Sensori e Biosensori Chimici</i>					X
<i>Tecniche analitiche di spettrometria di massa</i>	X				
<i>Tecniche di analisi di superficie</i>	X			X	
<i>Tecniche Spettroscopiche di Identificazione Strutturale</i>					

1. Conoscenza e comprensione							
AREA CHIMICA FISICA					AREA CHIMICA ORGANICA		
Conoscere e comprendere gli aspetti fondamentali delle tecniche spettroscopiche molecolari.	Conoscere e comprendere le modalità di misura sperimentali delle proprietà chimico-fisiche dei sistemi reali; trattazione e interpretazione dei dati ottenuti	Conoscere e comprendere i fondamenti dei principali metodi computazionali basati sulla meccanica classica, quantistica e statistica	Conoscere e comprendere le proprietà chimico-fisiche di sostanze e materiali nei diversi stati di aggregazione, compresi i solidi amorfi e cristallini	Conoscere e comprendere le relazioni funzione-struttura e proprietà-struttura, comprese le metodologie teorico-pratiche per la loro determinazione.	Conoscere e comprendere le metodologie di sintesi, la struttura chimica/elettronica e le principali proprietà chimiche/fisiche di composti a base di ioni metallici e sostanze inorganiche	Conoscere e comprendere gli effetti delle trasformazioni chimiche sulla struttura chimica/elettronica e sulle proprietà di composti a base di ioni metallici e sostanze inorganiche	Conoscere e comprendere le relazioni esistenti tra la struttura chimica/elettronica di alcuni materiali inorganici e proprietà macroscopiche di grande interesse tecnologico (e.g., magnetismo, conduttività elettrica, superconduttività).
				X			
	X						
				X	X	X	
		X		X			
X	X	X		X			
		X	X				
	X		X	X	X		X
			X	X			
			X	X			X
	X			X	X	X	X
	X		X				
X	X						
				X			

AREA CHIMICA INORGANICA				AREA CHIMICA ORGANICA			
Conoscere e comprendere le principali problematiche legate alla valutazione dei fattori di rischio delle sostanze chimiche pericolose.	Conoscere e comprendere i ruoli e la distribuzione degli elementi metallici nei sistemi biologici e le interazioni con le proteine e gli acidi nucleici	Conoscere e comprendere le caratteristiche strutturali e le proprietà fisiche, meccaniche e chimiche dei solidi delle diverse classi di solidi	Conoscere e comprendere la relazione struttura e proprietà delle diverse classi di solidi	Conoscere e comprendere in modo qualitativo e semiquantitativo teoria, meccanismo, struttura e stereochimica delle reazioni della chimica organica	Conoscere e comprendere la valutazione delle sintesi di laboratorio e le problematiche del loro scale-up a livello industriale.	Conoscere e comprendere i principi basilari dello sviluppo di processo, come introduzione alla sintesi di prodotti della chimica fine.	Conoscere e comprendere sintesi multistadio su media scala, che prevedono reazioni in atmosfera controllata.
X							
X							
	X						
				X			X
				X			
				X			
		X	X				
X							
					X	X	X
		X	X				
X		X	X				

AREA CHIMICA ANALITICA							
Conoscere e comprendere le basi della spettrometria di massa e della spettroscopia NMR 1D e 2D e acquisire la capacità di comprendere le informazioni contenute negli spettri relativi a sostanze organiche.	Conoscere e comprendere la sintesi e le proprietà delle principali biomolecole organiche e le relazioni struttura proprietà	Essere in grado di selezionare le tecniche strumentali e le metodologie operative appropriate in funzione della matrice e degli analiti da determinare.	Sapere applicare le tecniche più avanzate per la progettazione ed esecuzione di protocolli analitici, con particolare attenzione agli aspetti di efficienza strumentale e di qualità del risultato.	Sapere stimare i tempi, i costi e le risorse da impiegare per conseguire gli obiettivi intrinseci del rapporto di prova.	Sapere modellare i dati analitici sperimentali e le proprietà chimico-fisiche di sistemi complessi applicando metodologie di analisi multivariata e tecniche chemiometriche.	Essere in grado di individuare le metodologie operative mini-invasive e non-invasive per la diagnostica applicata allo studio di materiali, matrici alimentari ed ambientali, e monitoraggio di processo	Sapere calcolare proprietà strutturali, termodinamiche e dinamiche e spettroscopiche di sistemi complessi
			X	X	X	X	
		X	X	X			
							X
							X
							X
	X						
				X		X	
		X	X				
		X				X	
X							

2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione

AREA CHIMICA FISICA

AREA CHIMICA

Sapere misurare le proprietà chimico-fisiche dei materiali, nei vari stati di aggregazione	Sapere descrivere gli effetti delle trasformazioni chimiche sulla struttura e sulle proprietà di sostanze e materiali, e dedurre le relazioni proprietà-struttura-funzione.	Sapere utilizzare strumenti informatici per la ricerca bibliografica e ricerca in banche dati chimiche	Sapere definire i protocolli computazionali più adeguati per lo studio della struttura e della superficie di energia potenziale di sistemi molecolari, solidi cristallini e amorfi	Sapere calcolare proprietà atomiche e molecolare di sistemi macroscopici	Sapere progettare e realizzare la sintesi di sostanze inorganiche di natura molecolare o non molecolare	Sapere determinare e descrivere la struttura chimica di solidi cristallini ed amorfi.	Sapere individuare le modalità di sintesi e di indagine strutturale più adatte alle diverse classi di sostanze e materiali di natura inorganica.
	X	X					
		X					
	X						X
	X	X	X	X			
X	X		X	X			
					X	X	X
	X					X	
						X	
X					X	X	X
						X	
		X					
	X	X				X	

3. Autonomia di giudizio

Sapere valutare criticamente le proprie conoscenze, le proprie abilità e le capacità acquisite, ed i propri risultati	Sapere argomentare le proprie tesi in ambito scientifico e sapere esprimere correttamente le proprie opinioni	Sapere trattare la complessità di contesto chimico ed interculturale	Essere in grado di formulare giudizi anche a partire da informazioni incomplete o limitate	Essere in grado di sviluppare riflessioni personali, assumendo anche responsabilità etiche	Sapere analizzare le problematiche di ambito chimico e sapere proporre soluzioni tecniche alternative	Sapere valutare l'impatto delle soluzioni proposte nel contesto applicativo, sia in relazione agli aspetti tecnici che agli aspetti organizzativi	Sapere valutare le implicazioni economiche, le ricadute sociali ed etiche associate alle soluzioni individuate
		X		X			X
X		X	X	X		X	
	X	X	X	X	X	X	
X	X	X	X				
X	X	X			X		
X	X				X		
X	X						
X	X						
X	X	X	X		X	X	
X							
X	X	X			X	X	
X		X		X		X	X
X	X		X	X			
X	X	X	X	X	X	X	
X	X		X			X	
	X	X			X		
	X	X	X	X	X		
	X						
X	X						

4. Abilità comunicative							
Sapere partecipare attivamente ai processi decisionali in contesti anche interdisciplinari.	Comunicare i risultati delle sue attività in forma scritta ed orale, essendo in grado di discuterli razionalmente e senza ambiguità	Interagire efficacemente con interlocutori specialisti e non specialisti, anche di diversi settori applicativi, al fine di comprendere le specifiche esigenze per la realizzazione di interventi di ambito chimico	Descrivere efficacemente, in modo chiaro e comprensibile informazioni, idee, problemi e soluzioni oltre che aspetti tecnici di contesto chimico	Addestrare collaboratori, coordinare e partecipare a gruppi di lavoro, pianificare e condurre la formazione in ambito chimico tecnico - normativo	Comunicare sulle tematiche di interesse efficacemente e correttamente in italiano, con padronanza della lingua in forma scritta ed orale, con riferimento anche al lessico disciplinare e, se necessario, usando strumenti multimediali	Utilizzare la lingua inglese per comunicare efficacemente argomenti scientifici in forma scritta ed orale, se necessario, usando strumenti multimediali	Trasmettere le conoscenze acquisite finalizzandole anche all'attività di docenza e di divulgazione della cultura scientifica.
X	X	X	X	X	X		
	X	X				X	
	X				X	X	X
			X		X	X	X
	X		X		X	X	
	X		X		X	X	
			X		X		
			X		X		
	X		X		X		
			X				
							X
			X		X		
						X	
		X			X		
	X		X		X		
	X		X		X		
	X	X			X	X	X
			X		X		
	X				X	X	X
			X		X	X	
	X		X				

5. Capacità di apprendimento				
Capacità di continuare gli studi mediante scelte self-oriented ed in modo autonomo, assumendosi la responsabilità del proprio sviluppo professionale e culturale	Capacità di apprendimento specialistiche, necessarie per intraprendere studi superiori (master universitari di II livello, dottorati di ricerca) oltre che per operare negli ambiti della ricerca scientifica	Capacità di apprendimento che consentono di affrontare in modo efficace le mutevoli problematiche lavorative, connesse con l'innovazione delle piattaforme tecnologiche e strumentali proprie del contesto chimico	Capacità di riconoscere esigenze di autoformazione ed apprendimento autonomo durante tutto il proprio percorso lavorativo, dato l'elevato tasso di innovazione tecnologica e metodologica in ambito chimico-applicativo	Capacità di acquisire in modo autonomo nuove conoscenze specialistiche dalla letteratura scientifica e tecnica del settore, sia nell'ambito delle tematiche approfondite nel proprio percorso formativo, sia in altri ambiti disciplinari della Chimica
X	X	X		X
X	X	X		X
X	X			X
X	X			X
X				X
X	X			X
X				
	X			X
X	X			X
X	X			X
	X			
	X	X	X	
X	X			X
X				
	X			X
X	X			X
	X		X	X
	X	X		
X	X	X		X
	X			X
X	X		X	