

Principali informazioni sull'insegnamento	CORSI DI STUDIO DI BIOTECNOLOGIE
Denominazione insegnamento	Chimica Analitica dell'Ambiente
Corso di studio (classe)	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E AMBIENTALI (LM-8)
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Environmental Analytical Chemistry
Obbligo di frequenza	Si
Lingua di erogazione	Italiano
Anno Accademico	2018/2019

Docente responsabile		
Nome e Cognome	Tommaso Cataldi	
indirizzo email	tommaso.cataldi@uniba.it	
numero di telefono	080-5442015	
Luogo e orario di ricevimento	Dipartimento di Chimica, Lun./Mar./Mer./Ven: 12.00-14.00	
Dettaglio insegnamento	SSD	tipologia attività
	CHIM/01	Caratterizzante

Periodo di erogazione	Anno di corso		Semestre	
	I		II	
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali	Laboratori	Esercitazioni	Totale
CFU	5	1		6
Ore totali	125	25		150
Ore di didattica assistita	40	12		52
Ore di studio individuale	85	13		98
Syllabus				
Prerequisiti	Chimica Generale ed Inorganica, Fisica, Chimica Organica, Chimica Analitica			
Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)				
Conoscenza e capacità di comprensione	Al termine del corso, lo studente possiede una conoscenza delle principali classi di inquinanti in atmosfera, nelle acque e nel suolo e delle loro fonti. È in grado di conoscere e prevedere le principali vie di degradazione ed effetti di una sostanza organica od inorganica immessa nell'ambiente. Conosce inoltre i cicli naturali dei principali elementi e microinquinanti ambientali e le principali metodologie analitiche, nonché le basi teorico-pratiche relative ai principi di funzionamento della strumentazione utile all'analisi ambientale.			
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Lo studente sarà in grado di <ul style="list-style-type: none"> • conoscere e capire le principali classi di inquinanti in atmosfera, nelle acque e nel suolo e le loro fonti; • conoscere e prevedere le principali vie di degradazione ed effetti di una sostanza organica od inorganica immessa nell'ambiente; • conoscere i cicli naturali dei principali elementi chimici e le principali analisi chimiche. 			

Autonomia di giudizio	Capacità di capire il significato di inquinante e inquinamento ambientale. Capire le fonti di inquinamento ed i fenomeni collegati all'inquinamento antropico. Valutare l'impatto e suggerire possibili rimedi.
Abilità comunicative	Capacità di sostenere, con linguaggio scientifico appropriato e con rigore di argomentazioni, un contraddittorio sulla risoluzione di un problema di inquinamento ambientale.
Capacità di apprendere	Capacità di trasferire le conoscenze di base acquisite a nuove problematiche applicative anche a carattere interdisciplinare.
Programma	
Contenuti di insegnamento	<p>Introduzione alla chimica ambientale: le problematiche dell'inquinamento chimico. Interazioni dinamiche dei diversi comparti ambientali: acqua-suolo-aria.</p> <p>Il comparto aria: struttura e composizione dell'atmosfera. Principali inquinanti dell'aria: particolato, biossido di zolfo, monossido di carbonio, biossido di carbonio, ossidi di azoto, idrocarburi e ozono. Reazioni chimiche e fotochimiche nell'atmosfera. Effetto serra, buco dell'ozono e deplezione dell'ozono stratosferico (CFC). Smog fotochimico. Particolato atmosferico (PM).</p> <p>Il comparto acqua: proprietà chimico-fisiche dei sistemi acquosi. Il sistema CO₂/H₂O. Parametri per la classificazione delle acque per qualità ambientale: proprietà fisiche e chimiche (pH, ossigeno disciolto e domanda biochimica/chimica di ossigeno, BOD e COD, durezza dell'acqua, ecc.). Complessanti sintetici (fosfati, EDTA, ecc) e naturali (acidi umici). Tensioattivi.</p> <p>Il comparto suolo: caratteristiche chimico-fisiche della geosfera. Il suolo ed i suoi costituenti. I sedimenti. Inquinamento del suolo. Rifiuti solidi urbani e rifiuti industriali. Principali effetti dell'inquinamento del suolo.</p> <p>Principali inquinanti organici e inorganici: Inquinanti organici naturali ed antropogenici: idrocarburi aromatici e non. Microinquinanti organici persistenti: idrocarburi policiclici aromatici (PAH), policlorobifenili (PCB), diossine e furani (fattori di tossicità equivalente), polibrodifenil eteri, pesticidi clorurati e fosforati, metalli.</p> <p>Panorama dei moderni metodi strumentali per l'analisi ambientale: metodi spettroscopici e cromatografici (GC e LC). Spettrometria di massa e tecniche accoppiate GC-MS e LC-MS.</p> <p>Esercitazioni di laboratorio relative all'analisi di inquinanti.</p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • F.W. Fifield and P.J. Haines, Environmental Analytical Chemistry, Wiley-Blackwell, 2000; • D. A. Skoog, J.J. Leary, Chimica Analitica Strumentale, Ed. EdiSES; • C. Baird, M. Cann, Chimica ambientale, Nuova Edizione – Zanichelli, 2013; • S. E. Manahan, Chimica dell'ambiente, Ed. PICCIN
Note ai testi di riferimento	
Metodi didattici	Il corso è organizzato in lezioni frontali che prevedono l'illustrazione degli argomenti compresi nel programma.
Metodi di valutazione (scritto, orale, prove in itinere)	La verifica dell'apprendimento avviene attraverso l'esame finale, che accerta l'acquisizione delle conoscenze e delle abilità attese tramite una prova orale.
Criteri di valutazione (per ogni	Lo studente deve dimostrare il raggiungimento dei seguenti obiettivi

<p>risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</p>	<p>didattici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenza delle principali problematiche ambientali; • conoscenza delle principali tecniche analitiche impiegate in ambito ambientale; • conoscenza dei principi di base e delle procedure relative al campionamento, al trattamento e all'analisi delle più comuni matrici ambientali (aria, acqua, suolo).
<p>Altro</p>	<p>Le lezioni si svolgono mediante presentazioni PowerPoint. Il materiale utilizzato è disponibile in formato PDF presso lo studio del docente.</p>