UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Chimica Ambientale II

2526-1-F7503Q001-F7503Q00102

Obiettivi

Obiettivi

Acquisizione delle conoscenze chimiche sulla natura delle reazioni chimiche che caratterizzano ogni comparto ambientale, della natura delle sostanze presenti e della loro reattività e persistenza nell'ambiente. Lo studente, inoltre, acquisisce conoscenza dei parametri chimici e fisici utili per valutare l'interazione e la partizione tra i diversi ambienti oltre che dei processi di trasporto.

Conoscenze e capacità di comprensione
Al termine del corso lo studente conosce:
Le principali reazioni chimiche per composti di origine antropogenica presenti nel comparto ambientale acqua, le reazioni di idrolisi;
Le principali reazioni dei composti presenti nel comparto atmosfera, le reazioni radicaliche;
La chimica dei processi nel suolo per i contaminanti organici e i metalli;
La persistenza dei composti antropogenici e naturali nei diversi comparti ambientali.
Le grandezze chimiche e fisiche utili a valutare le interazioni e le ripartizioni tra i diversi comparti ambientali
I processi di trasporto in atmosfera e nel suolo

Conoscenza e capacità di comprensione applicate
Al termine del corso lo studente è in grado di:
Calcolare il tempo di vita ed emivita dei composti presenti nei diversi comparti ambientali e predirne la loro reattività.
Determinare quali composti antropogenici possono essere dei composti organici persistenti, bioaccumulabili e tossici.
Determinare, sulla base delle proprietà chimico-fisiche, la distribuzione/mobilità dei composti nei vari comparti ambientali
Autonomia di giudizio
Al termine del corso lo studente è in grado di:
Individuare quali composti chimici posso avere impatto sui diversi comparti ambientali e sull'uomo.

Individuare le strategie per il controllo degli inquinanti nei diversi comparti ambientali.
Individuare i processi per la potabilizzazione delle acque.
Esaminare le grandezze chimiche e fisiche utili a valutare le interazioni e le ripartizioni tra i diversi comparti ambientali.
Definire i processi di trasporto in atmosfera e nel suolo.

Abilità comunicative
Saper esporre in modo chiaro e sintetico e con proprietà di linguaggio, mediante le principali reazioni chimiche nei diversi comparti ambientali la reattività dei composti antropogenici e naturali e i processi di trasporto**.

Capacità di apprendere
Saper applicare le conoscenze acquisite della chimica ambientale a composti diversi da quelli affrontati durante il corso. Comprendere gli argomenti presenti nella letteratura scientifica della chimica ambientale sia passate che presente.

Contenuti sintetici

Modulo II - CHIMICA AMBIENTALE II

Esame delle grandezze chimiche e fisiche utili a valutare le interazioni e le ripartizioni tra i diversi comparti ambientali e lo studio della mobilità dei composti chimici nell'ambiente.

Programma esteso

Modulo II - CHIMICA AMBIENTALE II

- Introduzione ai processi chimici che avvengono nell’ambiente sia nelle condizioni naturali che in quelle alterate dai processi antropici. Classi di reazioni che avvengono nei diversi comparti ambientali.
- Termodinamica e cinetica delle reazioni. Processi fotochimici.
- Esame delle grandezze chimiche e fisiche utili a valutare le interazioni e le ripartizioni tra i diversi comparti ambientali: distribuzione tra i diversi comparti. Processi di trasporto. Introduzione alla dispersione degli inquinanti in atmosfera e ai modelli per la migrazione di composti chimici nel suolo. Adsorbimento.
- Biodegradazione. Esempi di modelli.

Prerequisiti

Elementi di chimica inorganica, organica e analitica.

Modalità didattica

24 lezioni da 2 ore che alternano didattica erogativa ed interattiva, 6 CFU

Materiale didattico

Il materiale didattico dell’insegnamento potrà essere disponibile sulla piattaforma e-learning:

Testi di riferimento:

Modulo II - CHIMICA AMBIENTALE II

- R.P. Schwarzenbach et al. Environmental Organic Chemistry, Wiley
- D. Mackay, Multimedia Environmental Models, Lewis Publisher
- G. Tchobanoglous et al., Integrated Solid Waste Management, Mc Graw Hill
- J. Bear and A. Verruijt, Modeling Groundwater Flow and Pollution, Reidel
- H. F. Hemond and E.J. Fechner, Chemical Fate and Transport in the Environment, Academic Press

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La verifica dell'apprendimento avviene con esame finale orale.

L'esame consiste nella valutazione delle conoscenze acquisite dallo studente nell'ambito della chimica dell'ambiente, con particolare attenzione alle proprietà chimico-fisiche utili alla descrizione del comportamento di una sostanza nell’ambiente, i modelli che utilizzano la fugacità per la valutazione del comportamento delle sostanze chimiche nell’ambiente e ai processi che intervengono nella modellistica di migrazione nel suolo.

Nella prova orale, per quanto possibile, lo studente verrà valutato sulla base dei seguenti criteri: 1) conoscenza e capacità di comprensione ; 2) capacità di collegare i diversi concetti; 3) autonomia di ragionamento; 4) capacità di utilizzare correttamente il linguaggio scientifico.

Il voto è in trentesimi 18-30/30

Orario di ricevimento

Su appuntamento

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI | LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO