UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Environmental Chemistry II

2425-1-F7501Q036-F7501Q057M

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

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 alla reattività dei composti organici voltatili in atmosfera, reattività dei pesticidi in acqua e composti organici persistenti e ai modelli per valutare la dispersione nell'ambiente

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