UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Chimica delle Acque

2122-3-E3201Q087

Obiettivi

Obiettivi

Acquisizione delle conoscenze chimiche di base sui processi e sui meccanismi che regolano la composizione chimica di un corpo idrico.

Lo studente, inoltre, acquisisce conoscenza dei parametri chimici utili per valutare la qualità dell'acqua

Conoscenze e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente conosce:

Le principali reazioni chimiche nel comparto acqua: le reazioni di idrolisi, le reazioni di ossidoriduzione, le reazioni di precipitazione/diossoluzione dei sali applicate sia a sitemi chiusi che aperti

I processi di potabilizzazione di un'acqua.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate
Al termine del corso lo studente è in grado di:
Calcolare la composizione chimica di un'acqua in funzione del pH sia in un sistema aperto che in un sistema chiuso
Calcolare l'alcalinità totale di un'acqua
Calcolare il potenziale e l'attività elettronica di un'acqua

Autonomia di giudizio
Al termine del corso lo studente è in grado di:
Individuare le principali specie chimiche di un'acqua sia in sistemi aperti che chiusi
Individuare i processi per la potabilizzazione delle acque.

Abilità comunicative

Saper esporre in modo chiaro e sintetico e con proprietà di linguaggio, le reazioni chimiche e le relazioni quantitative tra le diverse speci chimiche presenti in un'acqua.

Capacità di apprendere
Saper applicare le conoscenze acquisite della chimica delle acque alle diverse tipologie di acque sotterranee e superficiali. Comprendere gli argomenti presenti nella letteratura scientifica della chimica delle acque sia passate che presente.

Contenuti sintetici

Conoscenza degli equilibri chimici in soluzione acquosa.

Applicazioni per la caratterizzazione della qualità di un'acqua e il trattamento di acque contaminate.

Programma esteso

pH e capacità tampone di un?acqua; sistema CO_2,HCO_3^-, CO_3^{2-};

Acidità e Alcalinità di un corpo d'acqua;

Chimica dei composti di coordinazione; speciazione degli ioni metallici in soluzione acquosa;

Reazioni redox; condizioni redox in soluzione acquosa; potenziali di riduzione; equazione di Nerst; principali componenti di un?acqua in funzione delle condizioni redox.

Prodotto di solubilità; effetto dello ione comune; solubilità degli idrossidi; solubilità dei carbonati; diagrammi solubilità-pH; controllo della solubilità;

Processi di adsorbimento; scambio ionico; colloidi; coagulazione, flocculazione;

Caratterizzazione qualità delle acque;

Processi di potabilizzazione e trattamento acque reflue.

Prerequisiti

Nozioni di base di chimica generale ed organica.

Modalità didattica

Lezioni 6 cfu, 48 ore.

L’insegnamento prevede 6 cfu di lezioni mediante presentazione di slide e argomenti svolti. Il metodo di insegnamento sviluppa gli argomenti mediante una cronologia temporale storica.

Materiale didattico

Il materiale didattico dell’insegnamento potrà essere disponibile sulla piattaforma e-learning: http://elearning.unimib.it/course

Libri suggeriti:

W. Stumm, J. J. Morgan Aquatic Chemistry, Wiley, 1996

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame orale

Voto 18-30/30

L'esame consiste nella valutazione delle conoscenze acquisite dallo studente nell'ambito della chimica delle acqua, con particolare attenzione ai grafici logC-pH, all'alcalinità, dissoluzione sale e reazioni Ox-Red.

Nella prova orale lo studente verrà valutato sulla base dei seguenti criteri: 1) conoscenza e capacità di comprensione ; 2) collegamento dei diversi concetti; 3) autonomia di ragionamento;

Orario di ricevimento

Il prof. Ezio Giovanni Bolzacchini riceve gli studenti previo appuntamento per mail:

ezio.bolzacchini@unimib.it