

## SYLLABUS DEL CORSO

### Chimica delle Acque

2021-3-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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

#### 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 specie 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  $\text{CO}_2, \text{HCO}_3^-, \text{CO}_3^{2-}$ ;

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; colloidali; 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 tutte da remoto, on line, video registrate, 6 cfu, 48 ore.

L'insegnamento prevede 6 cfu di lezioni da remoto, on line, video registrate, 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 In remoto causa COVID-19

Voto 18-30/30

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

Nella prova orale in remoto, 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](mailto:ezio.bolzacchini@unimib.it)

---