

# BENI CULTURALI (LB13)

(Università degli Studi)

## Insegnamento CHIMICA ANALITICA PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO

GenCod A005444

**Docente titolare** Giuseppe, Egidio DE BENEDETTO

**Insegnamento** CHIMICA ANALITICA PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO

**Insegnamento in inglese** ANALYTICAL CHEMISTRY FOR CONSERVATION AND

**Settore disciplinare** CHIM/01

**Corso di studi di riferimento** BENI CULTURALI

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 36.0

**Per immatricolati nel** 2024/2025

**Erogato nel** 2024/2025

**Anno di corso** 1

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** ITALO CINESE TECHNOLOGY

**Sede**

**Periodo** Primo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

La Chimica Analitica è definita la disciplina scientifica che sviluppa e applica metodi, strumenti e strategie per ottenere informazioni sulla composizione e natura della materia nello spazio e nel tempo. Il corso di Chimica Analitica fornisce allo studente le nozioni di base di Chimica Analitica utili allo studio dei beni culturali materici. Il programma del corso consente inoltre di acquisire le conoscenze culturali necessarie per affrontare alcune attività pratiche di diagnostica e conservazione. Nel corso sarà approfondito lo studio della carta nei suoi aspetti materici e conservativi

### PREREQUISITI

Non vi sono propedeuticità per l'accesso a questo insegnamento. È auspicabile una conoscenza della chimica di base e della lingua inglese che permetta l'autonoma consultazione di letteratura secondaria.

### OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento vuole fornire i principi essenziali della chimica analitica indispensabili per affrontare attività basilari di conservazione e restauro come la pulitura. Lo studente sarà in grado di conoscere i fondamenti delle principali tecniche analitiche e relative applicazioni.

Alla fine del corso, anche grazie ai casi studio che saranno discussi durante le lezioni, saranno acquisite alcune competenze trasversali come:

- capacità di risolvere problemi (applicare in una situazione reale quanto appreso)
- capacità di analizzare e sintetizzare le informazioni (acquisire, organizzare e riformulare dati e conoscenze provenienti da diverse fonti)
  - capacità di apprendere in maniera continuativa (saper riconoscere le proprie lacune e identificare strategie per acquisire nuove conoscenze o competenze, ad esempio, sfruttando le letteratura secondaria disponibile)
- capacità di lavorare in gruppo (sapersi coordinare con altri integrandone le competenze).

---

## METODI DIDATTICI

L'insegnamento si compone di lezioni frontali, esercitazioni ed insegnamento seminariale, che prevede il coinvolgimento diretto dello studente, chiamato ad approfondire un aspetto del programma e a presentarlo al docente e ai colleghi. La frequenza delle lezioni è vivamente consigliata.

---

## MODALITA' D'ESAME

Prova scritta, 10 domande a risposta libera sul programma del corso  
L'esame mira a valutare il raggiungimento dei seguenti obiettivi didattici:

- Conoscenza dei principi di base delle principali tecniche chimico-analitiche;
- Capacità di individuare le tecniche analitiche più appropriate;
- Capacità di interpretare i risultati in modo corretto;
- Capacità espositiva e proprietà di linguaggio
- Capacità di individuare vantaggi e limiti dell'applicazione delle tecniche chimico-analitiche.

Lo studente viene valutato in base ai contenuti esposti e alla correttezza delle soluzioni proposte, alla proprietà di linguaggio e al rispetto dei tempi stabiliti.

Sulla base della prova scritta, dell'assiduità nella frequenza delle lezioni, della partecipazione all'unità didattica seminariale, il voto verrà espresso in trentesimi.

*Nella valutazione dell'esame la determinazione del voto finale tiene conto dei seguenti elementi:*

*30 e lode: valutazione eccellente; preparazione completa e ricca;*

*30: valutazione ottima; preparazione completa, con buona capacità di collegamenti;*

*29-28: valutazione: molto buona; preparazione completa con collegamenti;*

*27-26: valutazione buona; preparazione completa;*

*25-24: valutazione discreta; preparazione approssimativamente completa, occasionali inesattezze e/o lacune;*

*23-22: valutazione più che sufficiente; preparazione quasi completa, lacune e/o inesattezze;*

*21-20: valutazione sufficiente; preparazione approssimativamente completa, inesattezze, lacune;*

*19-18: valutazione appena sufficiente; preparazione limitata (molte inesattezze e varie lacune);*

*< 18: valutazione insufficiente; preparazione insufficiente.*

---

## APPELLI D'ESAME

Gli studenti possono prenotarsi per l'esame finale esclusivamente utilizzando le modalità previste dal sistema VOL. Se non diversamente specificato in bacheca, gli esami si terranno alle ore 10:00 presso lo Studio del docente, Edificio A6, campus Ecotekne, SP Lecce\_Monteroni, Lecce

### **Date degli esami**

22 gennaio 2025 appello ordinario

12 febbraio 2025 appello ordinario

26 febbraio 2025 appello ordinario

2 aprile 2025 appello ordinario

14 maggio 2025 appello straordinario

11 giugno 2025 appello ordinario

25 giugno 2025 appello ordinario

16 luglio 2025 appello ordinario

10 settembre 2025 appello ordinario

11 novembre 2025 appello straordinario

Variazioni (o integrazioni) alle date degli appelli indicate saranno pubblicate sul sito docente.

---

## ALTRE INFORMAZIONI UTILI

### Orario di ricevimento:

martedì, mercoledì e venerdì dalle 9:30 alle 10:30 presso lo studio docente, piano primo edificio A6, campus Ecotekne; in alternativa, è possibile concordare un giorno e una fascia oraria differenti scrivendo all'indirizzo e-mail istituzionale.

### Commissione esami:

Giuseppe E. De Benedetto (presidente), C. Malitesta, M.R. Guascito, E. Mazzotta, A. Pennetta

---

## PROGRAMMA ESTESO

Introduzione alla Chimica Analitica. Il ruolo della disciplina nello studio dei beni culturali. Panorama delle tecniche analitiche. Espressione dei risultati dei calcoli (cifre significative, arrotondamento). Forza ionica. Attività e coefficienti d'attività.

Equilibri in soluzione - Equilibri acido-base (Acidi e basi forti e deboli. Acidi poliprotici. Soluzioni tampone). Equilibri di solubilità (Relazione tra solubilità e  $K_s$  per elettroliti poco solubili. Effetto dello ione comune. Formazione di precipitati. Influenza della forza ionica sulla solubilità. Equilibri simultanei di precipitazione). Equilibri di complessazione (Richiamo di concetti base: tipi di leganti e chelanti. Costanti di formazione e d'instabilità dei complessi. Il mascheramento degli ioni per complessazione). Equilibri simultanei di solubilità-complessazione e di complessazione-acidità (Costanti di formazione condizionali. Reazioni di spostamento).

Metodologie generali d'analisi quantitativa tradizionale - Gravimetria (Principi base). Volumetria (Principi base). Punto di equivalenza e punto di fine titolazione. Uso degli indicatori.

Chimica analitica strumentale: tecniche separative e spettrometria di massa

Pulitura opere policrome: solventi e meccanismi di solubilizzazione. Polarità, apolarità e legame a idrogeno: diagramma ternario dei solventi. Tensione superficiale. Curve evaporazione/ritenzione. Bagnabilità. Fenomeni di capillarità. Detergenza. Micelle. Addensamento solventi.

Applicazioni di solventi, tensioattivi, e chelanti nell'ambito dei Beni Culturali.

La Carta: produzione, composizione, degrado e conservazione

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

- D.C.Harris, "Chimica Analitica Quantitativa", II edizione, Zanichelli, Bologna
- Paolo Cremonesi, L'uso di tensioattivi e chelanti nella pulitura di opere policrome, 2004, Il Prato
- Paolo Cremonesi, L'uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome, 2004, Il Prato

Ulteriore materiale bibliografico sarà fornito dal docente durante le lezioni sotto forma di dispense e letture consigliate.

Gli studenti **non frequentanti** devono concordare con il docente un programma specifico con bibliografia integrativa adeguata.