

## **TITOLOZIONE DISCIPLINA**

Elementi di biologia applicata al restauro 6CFA

**prof. FISCHIONE GEMMA**

**n. ore 45**

a.a. 2025-20256

## **OBIETTIVI**

Al termine del corso lo studente avrà acquisito nozioni di base sulle caratteristiche morfologiche e strutturali nonché sul metabolismo dei principali microrganismi ed organismi biodeteriogeni (batteri, cianobatteri, funghi, alghe, muschi, licheni, piante superiori, insetti) comprendendo quali sono i fattori ambientali che ne influenzano la crescita, i danni che sono in grado di causare su materiali di natura organica ed inorganica ed i metodi di controllo del biodeterioramento. Inoltre, al termine del corso lo studente avrà acquisito nozioni di base sulle caratteristiche micro e macro-morfologiche del legno, nonché sui difetti e le anomalie del materiale, e delle principali fibre tessili. Avrà conoscenze di base circa le tecniche di indagine utilizzate per l'identificazione della specie legnosa e della natura delle fibre utilizzate nella realizzazione di manufatti tessili. Infine, lo studente apprenderà nozioni di base relative alle biotecnologie applicate al campo del restauro ed all'utilizzo prodotti green per la disinfezione dei manufatti.

## **CONTENUTI**

Basi di biologia:

- Chimica dei viventi: acqua, glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici
- Struttura e funzionamento di una cellula
- Caratteristiche distintive di cellule procariotiche ed eucariotiche
- Diversità della vita: metabolismo e diversità fisiologiche delle cellule, influenza dei fattori ecologici
- Classificazione degli organismi viventi

Biologia e Beni Culturali:

- materiali di origine organica utilizzati per la realizzazione di beni culturali:
  - il legno: introduzione alla xilologia; cellule e tessuti che compongono il legno; caratteristiche del legno; procedure per l'identificazione della specie legnosa
  - le fibre tessili: lana, seta, cotone, lino e canapa
- biodeterioramento dei beni culturali:
  - introduzione al concetto di biodeterioramento, differenze tra biodeterioramento fisico-meccanico e chimico
  - agenti biodeteriogeni: batteri eterotrofi ed autotrofi, attinomiceti; funghi; cianobatteri; alghe (alghe verdi, diatomee, alghe rosse); licheni; briofite (muschi ed epatiche); piante vascolari

(pteridofite e spermatofite); insetti (coleotteri, isotteri, tisanuri); biodeteriogeni in ambiente marino

- biodeterioramento del legno
- biodeterioramento delle fibre e dei dipinti su tela
- biodeterioramento dei materiali lapidei/inorganici

- conservazione dei beni culturali:

- definizione di conservazione preventiva e controllo del biodeterioramento
- prevenzione del biodeterioramento in musei, archivi e biblioteche
- prevenzione del biodeterioramento in chiese, cripte ed ambienti ipogei
- prevenzione del biodeterioramento in ambienti esterni
- controllo del biodeterioramento: metodi meccanici, fisici (atmosfera modificate, microonde, aria calda, raggi UV ed IR, laser, pirodiserbo, diserbo a vapore, etc.) e chimici (preservanti per il legno, biocidi, insetticidi, erbicidi, oli essenziali)

- tecniche di laboratorio:

- introduzione alle tecniche di laboratorio utilizzate per lo studio dei biodeteriogeni e per la caratterizzazione dei materiali e del loro degrado: microscopia ottica, videomicroscopia, microscopia elettronica, tecniche culturali, analisi molecolari, quantificazione dell'ATP
- tecniche di datazione dei materiali organici: dendrocronologia, radiocarbonio

- cenni sul biorestauro

## **PREREQUISITI**

Non sono richiesti particolari prerequisiti.

## **BIBLIOGRAFIA**

Caneva G.; Nugari M.P.; Salvadori O., La biologia vegetale per i beni culturali. vol. 1 - Biodeterioramento e conservazione, Nardini Editore, 2005

Gioventù E., Ranalli G., Vittorini Orgeas E. Il biorestauro. Batteri per la conservazione delle opere d'arte, Nardini Editore, 2020

Palanti Sabrina, Durabilità del legno. Diagnosi del degradamento, trattamenti preventivi e curativi, Flaccovio Dario Editore, 2013

Gambetta Anna, Funghi e insetti nel legno. Diagnosi, prevenzione, controllo, Nardini Editore, 2010

## **ESAME FINALE**

Esame orale

**DOCENTE**

Laureata in Scienze Biologiche con una tesi sperimentale dal titolo Microscopia a Forza Atomica per lo studio delle interazioni DNA-proteina, un lavoro avente lo scopo di analizzare direttamente le interazioni tra macromolecole biologiche.

Ha svolto il dottorato di ricerca in Scienze Biomediche e Citomorfologiche indagando sui possibili ruoli della guanosina nella cura di varie patologie neurologiche. Nel corso della ricerca ha utilizzato quali strumenti d'indagine: HPLC con rivelatore visibile-ultravioletto (DAD) e con radiochimico, elettroforesi capillare,  $\beta$ -Counter e lo spettrofotometro visibile-ultravioletto.

Lavorando presso il settore microbiologico dell'azienda farmaceutica Sanofi Aventis e del laboratorio analisi dell'ospedale San Salvatore di L'Aquila, ha acquisito competenze sulle tecniche di microbiologia diagnostica per l'identificazione dei microrganismi e sulla preparazione dei terreni di coltura per semine microbiologiche. Ha insegnato Biologia e Chimica presso scuole secondarie di secondo grado sia pubbliche che private. E' docente di Matematica e Scienze presso una scuola secondaria di primo grado e docente a contratto presso l'Accademia di Belle Arti di L'Aquila.