

FACOLTÀ	Scienze MMFFNN
ANNO ACCADEMICO	2009-2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali
INSEGNAMENTO	Biotechnologie Applicate alla Conservazione e al Restauro
TIPO DI ATTIVITÀ	Specifica della sede
AMBITO DISCIPLINARE	
CODICE INSEGNAMENTO	10242
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/11
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Franco Palla Prof. Associato Confermato Università degli Studi di Palermo
DOCENTE (MODULO 2)	Franco Palla Prof. Associato Confermato Università degli Studi di Palermo
CFU	5 (2+3)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	85
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	40
PROPEDEUTICITÀ	NO
ANNO DI CORSO	secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento Scienze Botaniche
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Applicazione delle metodologie affrontate durante le lezioni su manufatti in corso di restauro, anche oggetto della tesi di laurea dei candidati. Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale. Presentazione dei risultati relativi ai protocolli molecolari utilizzati
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Modulo 1 Secondo trimestre Modulo 2 Primo trimestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Modulo 1 Martedì 8.30-13-30 Modulo 2 Lunedì e mercoledì 17-19

ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, Mercoledì 14.00-16.00 Altri orari previo appuntamento
---	--

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza delle problematiche relative alla valutazione dello stato di conservazione di un manufatto con specifica attenzione al biodeterioramento. Conoscenza della letteratura scientifica relativa al consolidamento e alla pulitura di manufatti d'interesse storico-artistico. Comprendere e valutare i potenziali rischi derivanti dall'applicazione delle biotecnologie relativamente ai materiali costitutivi e alle tecniche esecutive di ciascun tipo di manufatto

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Redigere un adeguato protocollo di intervento che permetta un campionamento non invasivo, un'applicazione controllata, definita sia nei tempi sia nelle modalità in ciascun caso

Autonomia di giudizio

Valutare il risultato dell'applicazione tecnologica, riferendosi ai risultati dell'applicazione di metodologie analoghe, utilizzate per altre esperienze o riportate in letteratura

Abilità comunicative

Relazionare, sia nella fase iniziale, sia in itinere che in quella finale, le problematiche incontrate e le soluzioni adottate, al fine di ottenere risultati che soddisfino sia i criteri di minimo intervento sia di restauro conservativo dei manufatti

Capacità d'apprendimento

Capacità di applicare le conoscenze acquisite e di elaborare i risultati ottenuti, in interventi atti alla conservazione o al restauro di manufatti di diversa composizione. Capacità di implementare le conoscenze tecnico-scientifiche e di acquisirne di nuove, sia dalla letteratura sia nell'ambito di Master di II livello e Dottorati di ricerca.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO Biotecnologie Molecolari per il Consolidamento e la Pulitura

Il corso si prefigge di fare una panoramica delle problematiche relative alla valutazione dello stato di conservazione di un manufatto con specifica attenzione al biodeterioramento attraverso la conoscenza della letteratura scientifica relativa al consolidamento e alla pulitura di manufatti d'interesse storico-artistico.

MODULO 1	Biotecnologie Molecolari per il Consolidamento e la Pulitura
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	La pulitura: rimozione di “sporco” e/o materiali, depositati sulle superfici di manufatti. La pulitura enzimatica: sistemi microbici ed enzimi purificati. Struttura e funzione delle proteine enzimatiche. Specificità d'azione
2	Le caratteristiche e i criteri di scelta delle proteine enzimatiche in rapporto al deposito da rimuovere. Idrolasi (amilasi, esterasi, lipasi, proteasi) utili in progetti di restauro conservativo
2	Stato dell'arte dell'uso degli enzimi nel restauro
2	Trattamento enzimatico di superfici di manufatti organici (cartacei, tela e tavola) e inorganici (affreschi)
2	Condizioni sperimentali per il corretto uso degli enzimi: temperatura, tampone salini di reazione, supporti (gel, membrane di Nylon)
2	Studio applicativo su superfici lignee: porta dipinta, statua lignea dipinta
2	Differenti patine di “sporco” presenti sulle superfici dei manufatti studio. Prove di rimozione a concentrazioni enzimatiche e tempi diversi di applicazione
2	La mineralizzazione indotta, come sistema per il consolidamento biologico di superfici lapidee deteriorate: molecole della matrice organica (OMMs) isolate, cellule batteriche frazionate vitali
TESTI CONSIGLIATI	- Brandi C. (2005). Il Restauro, teoria e pratica . Editori Riuniti - Cremonesi P. (2002) L'uso degli enzimi nella pulitura di opere policrome – <i>il Prato</i> editore - Petsko G.A. & Ringe D. (2006) Struttura e funzione delle proteine Zanichelli - Palla F. (2006) Innovazioni scientifiche Bio-cleaning, Bio-reinforcing – CRPR informa - Molecular Biology and Cultural Heritage (2003) Saiz-Jimenez editor. Balkema, the Netherland - Tiano P. & Pardini C. (2005) LE PATINE. Genesi, significato, conservazione- Nardini Editore - Dispense e pubblicazioni fornite dal docente.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso è essenzialmente applicativo nel senso che le lezioni teoriche vengono svolte valutando e caratterizzando il biodeterioramento di opere d'arte

MODULO 2	Valutazione e Caratterizzazione del Biodeterioramento
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI

2	Dipinti su tela: valutazione dello stato di conservazione e del possibile biodeterioramento; valutazione dello stato di conservazione dei telai e delle cornici lignee
---	--

2	Campionamento non invasivo su patine di diversa cromia e consistenza presenti: superficie pittorica, retro dei dipinti
2	Manufatti cartacei e pergamene: tecniche di campionamento non distruttive sulle superfici (tamponi, membrane di nylon)
2	Aerosol dell'ambiente di conservazione, campionamento (membrane in gelatina) e identificazione sia dei biodeteriogeni per i BBCC sia dei patogeni per l'uomo (fruitori/conservatori)
2	Manufatti lapidei: marmi, calcareniti, intonaci. Campionamento non invasivo.
2	Ambienti ipogei: biofilm, patine e identificazione di taxa microbici
2	Tecniche di coltura in laboratorio: Inoculo terreni liquidi e solidi di campioni prelevati sia da superfici sia nei primi strati profondi.
2	Preparazione dei campioni e osservazione al microscopio elettronico a scansione (SEM) e confocale (CLSM)
2	Identificazione delle colonie fungine, mediante analisi microscopica e molecolare
2	Procedure per la caratterizzazione molecolare della componente batterica dei consorzi microbici presenti sulle superfici di opere d'arte
2	Applicazione dei protocolli d'indagine a manufatti oggetto di intervento di restauro conservativo
2	Elaborazione dei risultati delle indagini, programmazione dei successivi interventi per la conservazione e il restauro
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	- Glick B. & Pasternak J. -Biotecnologia Molecolare (1999) Zanichelli - Reece R. (2006) – <i>Analisi dei geni e dei genomi</i> - EdiSES - Tiano P. & Pardini C. (2005) <i>LE PATINE. Genesi, significato, conservazione</i>- Nardini Editore - - Molecular Biology and Cultural Heritage (2003) Saiz-Jimenez editor. Balkema, the Netherland - Dispense e pubblicazioni fornite dal docente