

ESCUELA SUPERIOR DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES

Guía docente de la asignatura

ANÁLISIS Y CONTROL DEL BIODETERIORO EN LOS BIENES CULTURALES

Curso 2020 - 2021

**Título Superior de
Conservación y Restauración de Bienes Culturales,
Nivel de Grado**

Cursos Comunes

Especialidad:

- Bienes Arqueológicos
- Documento Gráfico
- Escultura
- Pintura

Título Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales

Asignatura: ANÁLISIS Y CONTROL DEL BIODETERIORO EN LOS BIENES CULTURALES

1. Identificación de la asignatura

Tipo	<input type="checkbox"/> Formación básica <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria de especialidad <input type="checkbox"/> Optativa
Carácter	<input type="checkbox"/> Teórica <input checked="" type="checkbox"/> Teórico - práctica <input type="checkbox"/> Taller
Materia	Química, Física y Biología: fundamentos y aplicación a lo conservación-restauración.
Especialidad	<input type="checkbox"/> Cursos Comunes <input checked="" type="checkbox"/> Bienes Arqueológicos <input checked="" type="checkbox"/> Documento Gráfico <input checked="" type="checkbox"/> Escultura <input checked="" type="checkbox"/> Pintura
Periodo de impartición	Curso: <input type="checkbox"/> 1º <input type="checkbox"/> 2º <input checked="" type="checkbox"/> 3º <input type="checkbox"/> 4º Semestre: <input type="checkbox"/> 1º <input type="checkbox"/> 2º <input type="checkbox"/> 3º <input type="checkbox"/> 4º <input checked="" type="checkbox"/> 5º <input type="checkbox"/> 6º <input type="checkbox"/> 7º <input type="checkbox"/> 8º <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Nº créditos	3 ECTS
Departamento	<input checked="" type="checkbox"/> Ciencias y Técnicas Aplicadas <input type="checkbox"/> Procedimientos Plásticos <input type="checkbox"/> Humanidades <input type="checkbox"/> Técnicas y Prácticas de Conservación-Restauración
Prelación / Requisitos previos	<input checked="" type="checkbox"/> Para que esta asignatura pueda ser evaluada es necesario haber superado: Biología aplicada a la conservación y restauración (2º curso) Otros requisitos previos: Nivel de inglés medio, a nivel de traducción. Consulta de la bibliografía recomendada para ampliar y aclarar los temas expuestos.
Idioma en que se imparte	Castellano
Descriptor	Prevención y control del biodeterioro. Técnicas para el estudio e identificación del biodeterioro en los Bienes Culturales.

ANÁLISIS Y CONTROL DEL BIODETERIORO EN LOS BIENES CULTURALES

2. Responsables de la asignatura

Apellidos y nombre	Correo electrónico	Función
		Coordinador de asignatura
Ver según especialidades*		Coordinador de especialidad - comunes
		Coordinador de materia

3. Relación de profesores y grupos a los que imparten docencia

Apellidos y nombre	Correo electrónico	Grupo
De Carlos Ybot, M ^a Teresa	mteresadecarlos@escrbc.com	3 ^o B.A.
De Carlos Ybot, M ^a Teresa	mteresadecarlos@escrbc.com	3 ^o D.G.
De Carlos Ybot, M ^a Teresa	mteresadecarlos@escrbc.com	3 ^o E.
De Carlos Ybot, M ^a Teresa	mteresadecarlos@escrbc.com	3 ^o P.
* COORDINADORES DE ESPECIALIDAD:		
Dávila Buitrón, M ^a del Carmen	carmendavila@escrbc.com	B.A.
Guerrero Martín, M ^a Isabel	isabelguerrero@escrbc.com	D.G.
Casaseca García, Fco. Javier	javiercasaseca@escrbc.com	E.
Plaza Santiago, Rosa	rosaplaza@escrbc.com	P.

4. Competencias establecidas como resultados de aprendizaje

4.1. Competencias generales del título que el estudiante adquiere con la asignatura (R.D.635/2010 y Decreto 33/2011)

Superar con éxito esta asignatura contribuirá a que los estudiantes puedan:

CG2. Conocer e identificar la composición material del bien cultural y los procedimientos y las técnicas utilizados en su elaboración.

CG3. Reconocer e identificar las alteraciones del bien cultural y sus causas de deterioro para evaluar el estado de conservación.

CG4. Determinar los exámenes o análisis necesarios y evaluar sus resultados.

CG6. Adquirir conocimientos críticos sobre metodología, estrategias de actuación, tratamientos y empleo de materiales para la conservación y restauración.

CG11. Adquirir la capacidad de colaborar y trabajar en equipo con otros profesionales, estableciendo mecanismos adecuados de comprensión y de diálogo interdisciplinar.

CG16. Evaluar la eficacia de los tratamientos realizados.

CG17. Determinar y aplicar las condiciones adecuadas para la conservación preventiva del bien cultural in situ, durante su exposición, almacenamiento, transporte o depósito.

CG18. Documentar cualquier dato derivado del estudio y proceso de los tratamientos de conservación y restauración que contribuya a facilitar la comprensión y conocimiento del bien cultural.

CG20. Tener capacidad para obtener, presentar y difundir información sobre los bienes.

4.2. Resultados de aprendizaje de la materia

Superar con éxito esta asignatura contribuirá a que los estudiantes sean capaces de:

6FB2 Comprender las alteraciones y causas de deterioro intrínsecas y extrínsecas del bien cultural.

6FB3 Cuantificar los parámetros de deterioro y relacionarlos con las alteraciones.

6FB4 Conocer las técnicas científicas para el estudio de los bienes culturales y de los ensayos físico-químicos de medida y control.

6FB5 Interpretar críticamente los resultados de los métodos científicos de estudio: examen, análisis y datación.

6FB6 Establecer mecanismos de comprensión y de diálogo interdisciplinar para el trabajo en equipo con químicos, físicos y biólogos.

5. Contenidos

Bloque temático	Tema
I.- PREVENCIÓN Y CONTROL DEL BIODETERIORO EN LOS BIENES CULTURALES.	1 MÉTODOS PASIVOS DE CONTROL DE AGENTES BIOLÓGICOS EN BB.CC.
	- Control integrado de plagas urbanas: medidas preventivas.
	- Prevención del desarrollo de microorganismos en museos, archivos y bibliotecas.
	2 MÉTODOS ACTIVOS QUÍMICOS (I) DE CONTROL DE PLAGAS
	- Biocidas/Plaguicidas. Normativa: Clasificación, usos y toxicidad ambiental.
	- Métodos de desinsectación y desinfección en BB.CC: fumigación.
	3 MÉTODOS ACTIVOS NO TÓXICOS EN EL CONTROL DEL BIODETERIORO
	-Atmósferas transformadas o bajas en oxígeno. Gases inertes.
	- Aplicación en el tratamiento de bienes culturales. Uso de extractos vegetales.
	4 MÉTODOS ACTIVOS FÍSICOS DE CONTROL DEL BIODETERIORO
	- Empleo de radiaciones como tratamientos en bb.cc: ventajas e inconvenientes.
	5 MÉTODOS ACTIVOS DE CONTROL TÉRMICO
	- Congelación: método preventivo y de control del biodeterioro.
	6 MÉTODOS BIOLÓGICOS DE CONTROL DE PLAGAS
	- Empleo de insecticidas microbiológicos; plaguicidas biorracionales y otros.
II.- MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO.	7 ESTUDIO E IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS
	- Métodos tradicionales: análisis microbiológico.
	- Métodos de muestreo, siembra, aislamiento y recuento de microorganismos.
	- Medios de cultivo.
	- Introducción a los métodos y técnicas moleculares en relación al biodeterioro.

Bloque temático	Tema
III.- PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	<p>8 EXAMEN MICROSCÓPICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos generales de microscopía. Tipos de microscopios y usos. - Tinciones citológicas. <p>P.1 OBSERVACIÓN DE MICROORGANISMOS IN VIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción al trabajo de laboratorio. - Siembra e inoculación en medios de cultivo. - Observación y estudio microorganismos "in vivo". <p>P.2 AISLAMIENTO Y CULTIVO DE MICROORGANISMOS.TINCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siembra y aislamiento de microorganismos. - Reconocimiento y diferenciación de los principales grupos microbianos. - Observación e identificación de estructuras bacterianas características. <p>P.3 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE OBRA REAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toma de muestras y siembra en medios de cultivo adecuados. - Estudio y reconocimiento al microscopio óptico de los especímenes cultivados. <p>P.4 ESTUDIO DE HONGOS MICROSCÓPICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudio y reconocimiento de los principales hongos microscópicos ambientales <p>P.5 ESTUDIO MICROSCÓPICO E IDENTIFICACIÓN DE MADERAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anatomía y estructura microscópica de la madera: coníferas y frondosas. - Preparación de muestras de madera para su estudio con microscopio óptico. - Reconocimiento e identificación de maderas mediante el uso de claves.

6. Planificación temporal orientativa del trabajo del estudiante

	HORAS
Actividades teóricas [(a)]	20,5
Actividades prácticas [(a)]	20
Actividades teórico-prácticas [(a)]	
Asistencia a tutorías [(a)]	
Otras actividades formativas obligatorias [(a)]	2
Realización de pruebas de evaluación [(a)]	2,5
Otras actividades formativas obligatorias [(b)]	
Realización de ejercicios teóricos, prácticos o teórico-prácticos [(b)]	10
Horas de estudio [(b)]	35
Total de horas de trabajo del estudiante (a+b)	(a) 45 + (b) 45 = 90

(a): Horas presenciales (b): Horas no presenciales

7. Metodología

Actividades formativas presenciales:

Clases expositivas: clases presenciales en las que se desarrollarán los contenidos de la asignatura, y se realizarán actividades utilizando distintos recursos didácticos individuales y en grupo. Más que una lección magistral, se procurará la implicación y participación de los estudiantes en el desarrollo de los temas fomentando el diálogo y debate mediante preguntas o ejercicios de comprensión intercalados en la exposición.

Clases teórico-prácticas: clases expositivas acompañadas de la explicación y realización de un ejercicio práctico. Puede consistir en la ejecución de trabajos que permitan la aplicación de unos contenidos teóricos previamente planteados. Generalmente la actividad se desarrolla en torno al trabajo práctico que el estudiante lleva a cabo de forma individual o en pequeños grupos, tras una práctica demostrativa realizada por el profesor. Habitualmente se requiere un equipamiento y espacio específico adaptado a los contenidos de la asignatura.

La temporalización y orden de impartición de los contenidos podrá variar en función de la situación derivada por la pandemia del COVID-19.

Actividades complementarias: En función de la situación derivada por la pandemia se podrá realizar una visita a Instituciones o Centros dedicados a la investigación científica aplicada a la conservación y restauración de bienes culturales. En caso contrario, las horas destinadas a la visita se computarán como clases teórico-prácticas.

Actividades formativas no presenciales:

Trabajo autónomo individual: Realización individual de tareas, estudios, preparación de exámenes y trabajos. Preparación de actividades teóricas, teórico-prácticas o prácticas vinculadas a la asignatura. Para la realización de trabajos el profesor indicará al estudiante la metodología de trabajo y el material de referencia.

8. Criterios e instrumentos de evaluación y calificación

8.1.1. Criterios e instrumentos de evaluación

- Pruebas escritas de respuesta abierta o temas
 - . Corrección de las respuestas en función de los contenidos exigidos
 - . Claridad expositiva
 - . Capacidad de análisis y claridad de ideas
 - . Corrección ortográfica y sintáctica

- Seguimiento mediante observación del trabajo práctico (Ejercicios prácticos individuales)
 - . Autonomía
 - . Correcta aplicación de contenidos teóricos a la práctica
 - . Corrección en la ejecución de las técnicas
 - . Orden y adecuado uso de los materiales y recursos.
 - . Asistencia regular y puntualidad

- Seguimiento de la participación u otras características actitudinales
 - . Asistencia regular y puntualidad
 - . Disposición y actitud
 - . Respeto a los compañeros
 - . Planificación y organización del tiempo, y desarrollo de las actividades en el tiempo previsto
 - . Respeto y cuidado del material, herramientas y espacios comunes

8.2. Criterios de calificación

8.2.1. Convocatoria Ordinaria

Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación continua:

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Prueba escrita de respuesta abierta o temas (Examen final) (3)	75
Seguimiento mediante observación del trabajo práctico (Asistencia y realización de las prácticas) (2) (3)	20
Seguimiento de la participación u otras características actitudinales (Asistencia, participación e interés)(2)	5
Total ponderación	100%

(1) Liberatoria si se supera la evaluación continua (2) No reevaluable (3) Superación obligatoria para aprobar la asignatura

Los alumnos con la evaluación continua suspensa:

- No podrán superar la convocatoria ordinaria
 Serán evaluados en convocatoria ordinaria de acuerdo a los siguientes criterios:

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Examen final (si procede)	
Total ponderación	100%

(2) No reevaluable (3) Superación obligatoria para aprobar la asignatura

Ponderación de los instrumentos de evaluación con pérdida de evaluación continua en convocatoria ordinaria:

Los alumnos que no cumplan el porcentaje previsto de asistencia a clase [85 %]:

- No podrán superar la convocatoria ordinaria

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Prueba escrita de respuesta abierta o temas (Examen final) (3)	75
Seguimiento mediante observación del trabajo práctico (Asistencia y realización de las prácticas) (2) (3)	20
Seguimiento de la participación u otras características actitudinales (Asistencia, participación e interés)(2)	5
Total ponderación	100%

(2) No reevaluable (3) Superación obligatoria para aprobar la asignatura

8.2.2. Convocatoria Extraordinaria

Instrumentos de evaluación	Ponderación %
Prueba escrita de respuesta abierta o temas (Examen final) (3)	75
Seguimiento mediante observación del trabajo práctico (Asistencia y realización de las prácticas) (2) (3)	20
Seguimiento de la participación u otras características actitudinales (Asistencia, participación e interés)(2)	5
Total ponderación	100%

(1) Liberatoria si se supera en la convocatoria ordinaria sin pérdida de la evaluación continua

(2) No reevaluable (3) Superación obligatoria para aprobar la asignatura

8.2.3. Ponderación de los instrumentos de evaluación de estudiantes con discapacidad

Para la evaluación de alumnos con discapacidad se adaptarán los instrumentos de evaluación teniendo en cuenta en cada caso el tipo y grado de discapacidad.

Nota: Al inicio del curso el profesor facilitará a los estudiantes una descripción más detallada de estos instrumentos y criterios de evaluación y calificación.

9. Cronograma

El profesor expondrá el calendario de actividades al inicio del curso.

10. Otra información de interés

La asistencia a las prácticas es obligatoria en su totalidad, para todos los alumnos, incluidos los que repiten la asignatura.

Es necesario obtener una nota mínima de 5,0 puntos en el examen teórico y en las prácticas para poder aplicar el cálculo de la media ponderada. La calificación final resultará del cálculo de las ponderaciones siempre y cuando cada uno de los apartados obligatorios haya sido aprobado de forma individual. En caso contrario no podrá obtenerse una calificación superior a 4 puntos. Si el alumno no se presenta a la recuperación de los apartados pendientes en la convocatoria extraordinaria quedaría calificado como NP.

En caso de que una situación extraordinaria o excepcional impidiera el desarrollo de la actividad presencial habitual, podrían impartirse de forma telemática algunas de las horas de clase. De igual modo las pruebas de evaluación podrían realizarse de modo no presencial si así se estimara necesario.

11. Recursos y materiales didácticos

11.1. Bibliografía

Título 1	A Guide to Museum Pest Control.
Autor	Zycherman, L. & Schrock, J.R.
Editorial	Association of Systematics Collections. Washington (U.S.A.). 1988
Título 2	Guía Científica de Truman para Operaciones de Control de Plagas.
Autor	Bennett, G., Owens, J. & Corrigan, R.
Editorial	Univ. De Purdue. Advanstar Communications. (Cleveland, EEUU), 1996.
Título 3	Heritage Eaters. Insects & Fungi in Heritage Collections.
Autor	Florian, M.
Editorial	James & James (London, UK). 1997
Título 4	Pest Management in Museums, Archives and Historic Houses.
Autor	Pinniger, D.
Editorial	Ed. Archetype Publications, London,, 2004
Título 5	Introducción a la Microbiología.
Autor	Tortora, G.J.; Funke, B.R. & Case, C.
Editorial	Acribia, 1993
Título 6	Of Microbes and Art.
Autor	Ciferri, O; Tiano, P. & Mastromei, G
Editorial	Kluwer Academic & Plenum Publisher (N.York), 2000
Título 7	Cultural Heritage and Aerobiology: Methods and Measurement Techniques for Biodeterioration Monitoring.
Autor	Mandrioll, P., Caneva, G. & Sabbionl, C.
Editorial	Kluwer Academic Publishers, 2003

11.2. Direcciones web de interés

Dirección 1	www.getty.edu/publications
Dirección 2	www.cci-icc.gc.ca
Dirección 3	www.ipce.mcu.es

11.3. Otros materiales y recursos didácticos

Presentaciones en PowerPoint, proyección de vídeos o DVDs.
Aula virtual