

Fecha de aprobación: 20/06/2022

Guía docente de la asignatura

**Naturaleza de los Materiales I  
(2651115)**

<b>Grado</b>	Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales	<b>Rama</b>	Artes y Humanidades
--------------	---	-------------	---------------------

<b>Módulo</b>	Materiales y Técnicas	<b>Materia</b>	Naturaleza de los Materiales
---------------	-----------------------	----------------	------------------------------

<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	-------------

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Ninguno

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Conocimientos técnicos sobre la naturaleza física y química de los materiales y los principales elementos que constituyen los Bienes Culturales

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Establecer normas de apreciación y conocimiento para su aplicación al concepto de Patrimonio como un bien colectivo a transmitir a las generaciones futuras.
- CG02 - Facilitar la concienciación adecuada para la apreciación de la singularidad y fragilidad de las obras que configuran el Patrimonio.
- CG05 - Dotar los fundamentos y recursos necesarios para colaborar con otras profesiones que trabajan con los bienes patrimoniales y con los profesionales del campo científico.
- CG07 - Facilitar la comprensión y aplicación del vocabulario y los conceptos inherentes a la obra artística y su conservación para garantizar el correcto desenvolvimiento profesional.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE17 - Introducir en el conocimiento de los métodos y técnicas de producción para la comprensión de los lenguajes artísticos.
- CE18 - Dotar de habilidades y capacidades para la creación artística.



- CE19 - Conocer los materiales constitutivos de los Bienes Culturales y de sus procesos de creación y/o manufactura para su adecuada conservación.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer los materiales constitutivos y los procesos de creación y/o manufactura de los Bienes Culturales.
- Aportar una visión clara de los conceptos básicos de química y su situación en relación con otros contenidos científicos en Conservación y Restauración.
- Adquirir un conocimiento general de la naturaleza química, estructura, y propiedades de los distintos tipos de materiales orgánicos de los bienes culturales.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

- **TEMA 1:** Estructura y propiedades de la materia.

Estructura y composición del átomo. Número y peso atómico. Iones, isótopos. Configuración electrónica del átomo. Tabla periódica de los elementos. Relación entre las propiedades de los elementos y su disposición en la tabla periódica.

- **TEMA 2:** Enlace químico.

Electronegatividad. Concepto de valencia. Enlace iónico y compuestos iónicos. Enlace covalente y compuestos covalentes. Enlace covalente polar. Enlace metálico y sólidos metálicos. Fuerzas intermoleculares: enlace de hidrógeno, fuerzas de van der Waals. Propiedades de las sustancias relacionadas con el tipo de enlace.

- **TEMA 3:** Disolventes y disoluciones.

Estados de agregación de la materia, Principales sistemas heterogéneos. Disoluciones, suspensiones y dispersiones. Componentes de una disolución: soluto y disolvente. Proceso de disolución. Solubilidad. Mecanismos de disolución. Poder disolvente.

- **TEMA 4:** Compuestos orgánicos.

Clasificación de los compuestos orgánicos. Nomenclatura, estructura y propiedades. Isomería.

- **TEMA 5:** Reacciones de polimerización.

Reacción química. Definición de polímero, tipos, clasificación y propiedades. Materiales y compuestos orgánicos de interés en Restauración: soportes, pigmentos, colorantes y aglutinantes. Técnicas hidrofílicas, lipofílicas y mixtas. Enlace glucosídico, peptídico y éster.

#### PRÁCTICO



## Seminarios/Talleres

- Materiales utilizados como aglutinantes y barnices.
- Propiedades de los materiales. Diagrama de Teas
- Seguimiento de actividades dirigidas

## Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. El Laboratorio químico. Calidad y Seguridad en los laboratorios.

Práctica 2. Compuestos químicos líquidos: Disolventes. Miscibilidad de disolventes. Disoluciones de disolventes.

Práctica 3. Identificación del tipo de enlace en función de la solubilidad de distintos materiales.

## Prácticas de Campo

Visita a una institución (museo, estudio de restauración documental, etc)

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- GÓMEZ, M. L. (2005). La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte. Cátedra, Grupo ANAYA.
- MATTEINI, M. y MOLES, A. (2001). La química en la restauración. Nerea.
- SAN ANDRÉS, M. y DE LA VIÑA FERRER, S. (2004). Fundamentos de química y física para la conservación y restauración. Síntesis.
- MONCRIEFF, A y WEAVER, G. (1992). Science for conservators, Vol. 1: An introduction to materials. Routledge, New York.
- MASSCHELEIN- KLEINER, L. (2004). Los solventes. Centro Nacional de Conservación y Restauración Chile.
- MAY, E Y JONES, M. (2006). Conservation Science. The Royal Society of Chemistry

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- PETRUCCI R.H., HARWOOD, W. S. (1998). Química General. Principios y aplicaciones modernas, 7ª ed., Prentice Hall.
- Raymond Chang. (2007) Química. 9ª ed. Mc. Graw Hill
- López Román. (1999). Prevención de riesgos laborales en la investigación e intervención en Patrimonio Histórico. Comares.
- John S Mills and Raymond White. (1994). The organic chemistry of museum objects, 2ª ed., Butterwoth Heinemann

## ENLACES RECOMENDADOS

Química: [www.chemistrydaily.com](http://www.chemistrydaily.com)

Química orgánica: [www.quimicaorganica.org](http://www.quimicaorganica.org)



Química orgánica: [www.organica1.org](http://www.organica1.org)

Química y restauración: [www.luzrasante.com](http://www.luzrasante.com)

Diagrama de Teas Interactivo: <http://iscr.beniculturali.it/flash/progetti/TriSolv/TriSolv.html>

Tabla periódica interactiva: <http://pse.merck.de/merck.php?lang=ES>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lecciones magistrales (Clases teóricas-expositivas): Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos en cada uno de los módulos. Propósito: Transmitir los contenidos de cada materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y contribuyendo a la formación de una mentalidad crítica.
- MD02 - Seminarios: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con cada una de las materias propuestas incorporando actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias conceptuales e instrumentales/procedimentales de la materia.
- MD03 - Actividades prácticas (Clases prácticas): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos. Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales y/o procedimentales de la materia.
- MD04 - Talleres: Modalidad organizativa enfocada hacia la adquisición y aplicación específica de habilidades instrumentales relacionadas con la conservación y restauración de los Bienes Culturales. Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias procedimentales de la materia.
- MD05 - Tutorías académicas: instrumento para la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Propósito: Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, profundizar en distintos aspectos de la materia y orientar la formación académica-integral del estudiante.
- MD06 - Actividades no presenciales individuales y en grupo (Estudio y trabajo autónomo): Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el/la profesor/a a través de las cuales, de forma individual y/o grupal, se profundiza en aspectos concretos de cada materia, habilitando al estudiante para avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos. Propósito: - Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses. - Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA



Durante el desarrollo de esta materia se llevará a cabo una evaluación continua del alumno en donde se tendrán en cuenta la realización de las siguientes actividades:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	%
Examen escrito	50%
Examen práctico	25%
Seminarios/exposición de trabajos	15%
Ejercicios	5%
Asistencia	5%

**\*Nota:** Para que se tengan en cuenta todos los porcentajes, el alumno debe superar una nota mínima de 4 sobre 10 en el examen escrito. La asistencia a todas las prácticas es obligatoria y es requisito imprescindible aprobarlas con una calificación mínima de 5 sobre 10.

Las fechas de examen serán publicadas en la página web del Grado:

<http://grados.ugr.es/restauracion/pages/infoacademica/convocatorias>

**\*\*Nota de interés:** Tal y como establece el artículo 22 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, para el caso de asignaturas cuyas Guías Docentes contemplen un examen final que supongan el 50% o más del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura y el estudiante decidiera no realizarlo, figurará en el acta con la anotación de "No presentado".

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen escrito de los contenidos impartidos en las clases magistrales que supondrá el 70% de la nota final de la asignatura. Es necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 para superar dicha parte.
- Examen escrito sobre las sesiones prácticas con un valor del 30 % de la nota final de la asignatura siempre y cuando se hayan realizado las prácticas. Es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 para superar dicha parte.

Las fechas de examen serán publicadas en la página web del Grado:

<http://grados.ugr.es/restauracion/pages/infoacademica/convocatorias>

**\*\*Nota de interés:** Tal y como establece el artículo 22 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, para el caso de asignaturas cuyas Guías Docentes contemplen un examen final que supongan el 50% o más del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura y el estudiante decidiera no realizarlo, figurará en el acta con la anotación de "No presentado".

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aquellos alumnos que por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada no puedan cumplir con el método de evaluación continua, podrán acogerse a una evaluación única final. Para ello, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Los alumnos que se acojan a esta modalidad de



### evaluación única final:

- 1.- Si el alumno asiste a las prácticas de la asignatura y realiza el examen correspondiente se enfrentará a un examen escrito sobre la teoría del temario de la asignatura en cualquiera de las convocatorias (ordinaria y/extraordinaria). Esta parte supondrá un 75% de la nota final.
- 2.- Si el alumno no asiste a las prácticas deberá de realizar un examen escrito teórico-práctico de la asignatura en cualquiera de las convocatorias (ordinaria y/o extraordinaria). Esta parte supondrá el 100% de la nota final

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Según el Art. 16 de la normativa de “Evaluación y calificación de los estudiantes de la universidad de Granada”, los trabajos programados en la asignatura objeto de evaluación serán entregados en soporte electrónico al profesor el cual los custodiará hasta el curso siguiente.

Las adaptaciones expresadas en esta guía a los dos escenarios posibles en relación a los contenidos, las metodologías docentes y la evaluación tienen un carácter estrictamente excepcional, y no suponen, en modo alguno, su continuidad en cursos sucesivos una vez superado el escenario de crisis que las justifica. Se tendrán en cuenta las casuísticas detalladas del alumnado de movilidad nacional e internacional matriculado en la asignatura para buscar mecanismos extraordinarios que permitan su evaluación en convocatoria ordinaria, extraordinaria o única.

