

# **Facultad de Bellas Artes**

## **Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**

**Naturaleza de los materiales  
(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Naturaleza de los materiales	Código: 199482103
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Bellas Artes</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Bellas Artes</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>G048 (Publicado en 2012-04-13)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Artes y Humanidades</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Bellas Artes</b></li><li><b>Química</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Pintura</b></li><li><b>Química Física</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **RAQUEL RODRIGUEZ RAPOSO**

- Grupo: **GTE01; PE101; PE102**

### General

- Nombre: **RAQUEL**  
- Apellido: **RODRIGUEZ RAPOSO**  
- Departamento: **Química**  
- Área de conocimiento: **Química Física**

### Contacto

- Teléfono 1: **922318469**  
- Teléfono 2:  
- Correo electrónico: **rrraposo@ull.es**  
- Correo alternativo:  
- Web: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Fisicoquímica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Fisicoquímica
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Fisicoquímica

Observaciones: Escenario 0: El alumnado puede también ser atendido a través del enlace de google meet, habilitado en el aula virtual permanentemente, o en el correo electrónico rrraposo@ull.edu.es, con el mismo horario, o en otro, previamente pactado entre ambos. Escenario 1. El alumnado será atendido a través del enlace de google meet, habilitado en el aula virtual permanentemente, o en el correo electrónico rrraposo@ull.edu.es, con el mismo horario, o en otro previamente pactado entre ambos.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Fisicoquímica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Fisicoquímica
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Fisicoquímica

Observaciones: Escenario 0: El alumnado puede también ser atendido a través del enlace de google meet, habilitado en el aula virtual permanentemente, o en el correo electrónico rrraposo@ull.edu.es, con el mismo horario, o en otro, previamente pactado entre ambos. Escenario 1. El alumnado será atendido a través del enlace de google meet, habilitado en el aula virtual permanentemente, o en el correo electrónico rrraposo@ull.edu.es, con el mismo horario, o en otro previamente pactado entre ambos.

<b>Profesor/a: ALEJANDRO GONZÁLEZ ORIVE</b>
- Grupo:
<b>General</b>
- Nombre: <b>ALEJANDRO</b>
- Apellido: <b>GONZÁLEZ ORIVE</b>
- Departamento: <b>Química</b>
- Área de conocimiento: <b>Química Física</b>

### Contacto

- Teléfono 1: **922318020**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **agorive@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el líneas mediante Google Meet.

### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el líneas mediante Google Meet.

## 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Materiales, Técnicas y Procedimiento**

Perfil profesional: **Esta asignatura pertenece al módulo de “Materiales, técnicas y procedimientos”, y aporta al conservador y restaurador conocimientos técnicos sobre la naturaleza física y química de los materiales que constituyen los bienes culturales.**

## 5. Competencias

### Específicas

**E6** - Conocimiento de los materiales constitutivos de los bienes culturales y de sus procesos de creación y/o manufactura.  
**E12** - Capacidad de colaboración con otras profesiones que trabajan con los bienes patrimoniales y con los profesionales del campo científico.  
**E16** - Capacidad para realizar proyectos de conservación-restauración de conjuntos de objetos, planificando y priorizando los estudios previos y las intervenciones.

### Generales (Instrumentales)

**G1** - Capacidad de análisis y síntesis  
**G2** - Capacidad de organización y planificación  
**G6** - Capacidad de gestión de la información  
**G7** - Resolución de problemas  
**G8** - Toma de decisiones

### Generales (Personales)

**G11** - Trabajo en equipo  
**G16** - Razonamiento del espíritu analítico y crítico  
**G17** - Compromiso ético. Capacidad de buscar soluciones orientadas a la creación de un mundo mejor basado en la universalidad de uso, la igualdad de oportunidades y la igualdad entre hombres y mujeres.

### Generales (Sistémicas)

**G19** - Aprendizaje autónomo  
**G20** - Adaptación a nuevas situaciones

### Básicas

**B2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  
**B3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  
**B5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

### **Contenidos teóricos:**

Profesora:

RAQUEL RODRÍGUEZ RAPOSO

Temario:

Tema 0. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA: Profesorado y dinámica a seguir. Bloques de contenidos a desarrollar. Sistema de evaluación. Importancia de la asignatura en esta titulación.

Tema 1. LA MATERIA. Concepto y Clasificación de la materia. Introducción a la Teoría cinético-molecular. Estados de agregación de la materia. Cambios de fase. Cambios químicos. Propiedades físicas y químicas de la materia.

Tema 2. ESTRUCTURA ELECTRÓNICA Y LA TABLA PERIÓDICA. El átomo y las partículas subatómicas. Isótopos.

Introducción al modelo mecanocuántico y configuración electrónica. Familias de la tabla periódica de los elementos y sus propiedades.

Tema 3. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN QUÍMICA. Nomenclatura y formulación inorgánica básica. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos básica.

Tema 4. EL ENLACE QUÍMICO. Introducción a los distintos tipos de enlaces químicos: enlace iónico, enlace covalente y enlace metálico. Propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos. Polaridad. Fuerzas intermoleculares.

Tema 5. REACCIONES QUÍMICAS Y EQUILIBRIO QUÍMICO. Conceptos de reacción química y equilibrio químico. La constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio químico: Principio de Le Chatelier y la temperatura. Velocidad de reacción.

Tema 6. REACCIONES ÁCIDO BASE, DE PRECIPITACIÓN Y ÓXIDO REDUCCIÓN. Reacciones ácido base: Conceptos de ácido y base. Constantes de acidez y basicidad. La autoionización del agua. El pH y su escala. Indicadores de pH. Hidrólisis. Reacciones de precipitación: Producto de solubilidad. Reacciones Redox: Conceptos de oxidante, reductor y electroneutralidad de reacciones químicas.

Tema 7. PROPIEDADES DE LOS LÍQUIDOS. Presión hidrostática. Ósmosis. Presión de vapor y volatilidad. Viscosidad dinámica y cinemática. Medida de la viscosidad. Variación de la viscosidad con la velocidad de cizallamiento. Tensión superficial: Formación de gotas, mojabilidad, capilaridad y poder de penetración. Sustancias tensoactivas. Escala HLB.

Tema 8. SOLUBILIDAD Y DISOLVENTES. Sistemas dispersos. Proceso de disolución. Parámetros de solubilidad (Hildebrand y Hansen). Triángulo de Teas. Propiedades fisicoquímicas de los disolventes usados en Restauración. Sistemas acuosos de limpieza: El agua, agentes complejantes, resinas de intercambio iónico, detergentes, geles y enzimas.

Tema 9. NATURALEZA DE LA LUZ. Espectro electromagnético. Parámetros que caracterizan una onda electromagnética. Fenómenos consecuencia de la interacción de la radiación con la materia.

Tema 10. PIGMENTOS. Clasificación. Propiedades físicas y ópticas. Propiedades químicas: estabilidad a los agentes físicos y químicos.

Tema 11. MATERIALES AGLUTINANTES, ADHESIVOS Y BARNICES. Clasificación. Propiedades físicas de la formulación y las películas. Formación de las capas pictóricas (procesos físicos y químicos). Propiedades químicas: estabilidad a los agentes. Adhesivos y Barnices sintéticos empleados en Restauración.

Seminario 1. NORMAS, MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO.

Seminario 2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES DE LIMPIEZA Y FORMAS DE EXPRESAR LA CONCENTRACIÓN.

### **Contenidos Prácticos**

Profesora:

RAQUEL RODRÍGUEZ RAPOSO

Clases prácticas de aula:

Clase 1. CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA Y PESO MOLECULAR DE PIGMENTOS

Clase 2. FÓMULACIÓN INORGÁNICA

Clase 3. FORMULACIÓN ORGÁNICA

Clase 4. CÁLCULOS DE pH

Clase 5. TRIÁNGULO DE TEAS

Clase 6. GELES

Clase 7. CARACTERIZACIÓN DE PIGMENTOS

Clase 8. FORMULACIÓN DE PINTURAS Y ENSAYOS DE CONTROL

Clases prácticas de laboratorio:

- Profesores:

RAQUEL RODRÍGUEZ RAPOSO

ALEJANDRO GONZÁLEZ ORIVE

Práctica 1. INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO. DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

Práctica 2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES DE LIMPIEZA

Práctica 3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SOLUBILIDAD

Práctica 4. EQUILIBRIOS DE PRECIPITACIÓN Y ÁCIDO BASE EN DISOLUCIÓN ACUOSA.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

• **Clases teóricas:** Se llevarán a cabo, generalmente, en línea. Aunque, el profesor/a podrá combinarlas con clases magistrales en aula, en función del número de alumnos matriculados, la disponibilidad de aulas con aforo suficiente o los medios técnicos disponibles en el aula para que fuesen presenciales y en línea al mismo tiempo.

En ellas se explican los aspectos básicos de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se tratará de introducir al alumnado en la nomenclatura, los conceptos y todos aquellos aspectos químicos que forman parte del mundo de la conservación y restauración. El profesor/a resolverá ejercicios tipo, de aquellos temas que lo requieran.

• **Seminarios:** Se llevarán a cabo, generalmente, en línea. Aunque, el profesor/a podrá combinarlas con clases magistrales en aula, en función del número de alumnos matriculados, la disponibilidad de aulas con aforo suficiente o los medios técnicos disponibles en el aula para que fuesen presenciales y en línea al mismo tiempo.

Se abordan los conceptos prácticos necesarios para llevar a cabo las prácticas de laboratorio, así como las normas y procedimientos de seguridad de un laboratorio de química.

• **Clases prácticas de aula:** Se llevan a cabo en línea. Aunque, el profesor/a podrá combinarlas con clases magistrales en aula, en función del número de alumnos matriculados, la disponibilidad de aulas con aforo suficiente o los medios técnicos

disponibles en el aula para que fuesen presenciales y en línea al mismo tiempo. Tienen un carácter mucho más participativo que las clases teóricas, en ellos se realizarán ejercicios o demostraciones, que complementan lo dado en las clases magistrales,

• **Clases prácticas de laboratorio:** Dado que requieren el uso de un instrumental e infraestructura específicos y su traslado al formato en línea es inviable, los estudiantes llevarán a cabo cada práctica de forma presencial e individual en el laboratorio. Manteniendo las normas de seguridad frente a la pandemia de la Covid-19 (grupos reducidos, batas de laboratorio, pantallas faciales y mascarillas).

Consisten en la realización de pequeños experimentos diseñados específicamente para complementar la formación del alumnado en esta asignatura, siendo guiado por el profesor/a. Antes y después de la realización de cada práctica se abrirá un cuestionario en el aula virtual para evaluar los conocimientos adquiridos. Cada estudiante debe elaborar un informe/cuaderno de laboratorio de forma individual con un formato determinado, que debe entregar antes de la fecha convenida.

• **Tutorías académico-formativas:** Dado su carácter evaluativo se desarrollarán, preferentemente, de forma presencial en aulas con el aforo necesario y las normas de seguridad sanitaria pertinentes. Dado el caso podrían ser también en línea. Consisten en pequeños y sencillos controles sobre la materia dada hasta ese momento, con formato tipo test y ejercicios. Se corrigen grupalmente a su término. Forman parte de las pruebas de seguimiento de la asignatura. Además de su finalidad evaluativa, pretenden resolver dudas y poner de manifiesto las carencias formativas. Además de que el estudiante practique con antelación el formato que tiene el control final.

• **Preguntas de clase.** Ocasionalmente y sin previo aviso en algún momento de la clase magistral se abrirá un mini-cuestionario en el aula virtual (2 a 3 preguntas) para comprobar el grado de seguimiento del tema. Esto formará parte la evaluación de la actitud del alumnado, incluidas dentro de las Pruebas de Seguimiento.

• **Tutorías virtuales.** Se desarrollan a través de conexión *meet* habilitada en el aula virtual de la asignatura. Pueden ser individuales o grupales. Sirven para resolver dudas y afianzar aquellos conceptos que el estudiante solicite.

• **Control Final.** Será presencial, siempre teniendo en cuenta la disponibilidad de aulas de la facultad. Sería en línea, sólo en el caso de que lo impongan desde el rectorado, por razones sanitarias.

En la metodología a desarrollar, el aula virtual tiene un papel fundamental, no sólo como herramienta soporte, donde el alumnado dispondrá de todo el material usado en las clases teóricas, seminarios, prácticas y material didáctico interactivo, sino como soporte del proceso de evaluación de tareas y cuestionarios que forman parte de las pruebas de seguimiento de su aprendizaje.

**Nota:** Debido al escenario de semipresencialidad, para poder llevar a cabo el seguimiento de la asignatura y su evaluación, el estudiante requiere disponer de un PC o dispositivo con conexión a internet con cámara y micrófono.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[G1], [G6], [G16], [B2], [B3], [B5], [E6]

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	24,00	0,00	24,0	[G1], [G2], [G6], [G8], [G11], [G16], [G17], [B2], [B3], [B5], [E16], [E12], [E6], [G7], [G20], [G19]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	3,00	5,0	[G1], [G16], [B2], [B3], [G7], [G20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	54,00	54,0	[G1], [G2], [G6], [G16], [G17], [B2], [B3], [E16], [E6], [G7], [G20], [G19]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	33,00	33,0	[G1], [G2], [G6], [G8], [G11], [G16], [B2], [B3], [E6], [G7], [G19]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[G1], [G2], [G16], [B2], [B3], [E6], [G7], [G19]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[B5], [G7], [G19]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

[1] DOMÉNECH CARBÓ, MARÍA TERESA Principios Físico-químicos de los materiales integrantes de los bienes culturales. Ed. Universitat Politècnica de Valencia, 2013.

[2] DOMÉNECH CARBÓ MARÍA TERESA Y YUSÁ MARCO, DOLORES JULIA , Aspectos Fisico-químicos de la pintura mural y su limpieza. Ed. Universitat Politècnica de Valencia, 2006.

[3] GÓMEZ GONZÁLEZ, Mª LUISA, La Restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte. Ed. Cátedra, Madrid, 1998.

[4] JAUDENES, IÑIGO, Apuntes sobre los Métodos Científicos de análisis (químicos) aplicados a los objetos de arte. Ed. Arte y Comunicación Visual, S.L., S/C de Tenerife, 2004.

[5] MATTEINI, M.; MOLES, A., La química en la restauración. Ed. Nerea, Hondarribia (Guipúzcoa) 2001.

[6] PETERSON, W.R., Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas. 2ª Edición. Ed. Reverté, Barcelona, 2011.

### Bibliografía Complementaria

- [1] DOERNER, MAX, Los materiales de pintura. Ed. Reverté, Barcelona, 1989.
- [2] GETTENS, R. J. and STOUT, G. L., Painting materials: A short Encyclopaedia. Ed. Dover, New York, 1996
- [3] MAYER, RALPH, Materiales y técnicas del arte. Hermann Blume, Madrid, 1988
- [4] PETRUCCI R.H., HARWOOD, W.S. Química General. 8<sup>a</sup> Edición. Ed Prentice Hall, 2003
- [5] REBOIRAS, M.D., Química. La ciencia básica. Ed. Thomson, Madrid, 2006.
- [6] SMITH, RAY: El manual del artista. H. Blume Ed., Madrid, 1991.

#### Otros Recursos

JAUDENES, IÑIGO, "Tesis doctoral: Estudio científico de la pintura mural al fresco de Mariano de Cossio. Aportaciones al conocimiento de los murales del siglo XX en Canarias". Ed. Iñigo Jáudenes, S/C Tenerife, 1999.

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

Se ofertan dos modalidades de evaluación:

#### A) MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA

Las actividades formativas que la constituyen y los porcentajes con los que contribuyen a la nota final de la asignatura se detallan a continuación

- 1.- **Control Final (C.F)** (50%).
- 2.- **Pruebas de Seguimiento (P.S.)** (35%).
- 3.- **Prácticas de Laboratorio (P.L.)** (15%).

Los requisitos para ser evaluado mediante esta modalidad son:

- a) Una asistencia virtual a las clases magistrales y de seminarios como mínimo del 80%
- b) Una calificación en el control final, igual o superior a 3,5 sobre 10.
- c) Realizar las prácticas de laboratorio en el curso académico en curso.

La calificación de la asignatura se calculará mediante la siguiente expresión = (Nota del C.F x 0,5)+ (Nota de las P.S x 0,35) + (Nota de las P.L. x 0,15)

Para aprobar la asignatura por esta modalidad:

- a) El resultado de la operación anterior tiene que dar un valor de 5 o superior (sobre 10)
- b) La nota de prácticas de laboratorio tiene que ser un valor de 5 o superior (sobre 10)

Si la nota en el control final es inferior a 3,5, la calificación en el acta será la del control final.

Si el alumno/a no asiste a esta control final, en el acta correspondiente aparecerá como "No presentado".

Partes de las que consta cada actividad formativa y sus contribuciones a la nota final de la asignatura:

#### **1.- Control Final (C.F)**

Constituido por dos partes.

- a) Parte teórica, tipo test. Las contestaciones incorrectas puntuán negativamente.
- b) Parte de ejercicios.

El alumnado tiene que obtener como mínimo un 3,5 (sobre 10), en cada parte, para poder aprobar promediando entre ambas. Si matemáticamente la nota del C.F es superior a 5, sin cumplirse la condición anterior, en el acta aparece suspendido con un 4,5.

#### **2.- Pruebas de Seguimiento (P.S.):**

Las partes que las constituyen y sus contribuciones porcentuales a la nota de las P.S son:

- a) Cuestionarios y tareas a través del aula virtual (C.T): (40%)
- b) Dos tutorías académico-formativa en el aula (T.F). (50%)
- c) La actitud, participación e interés del estudiante. (A). (10%).

La nota final de las P.S se calcula = (Nota de C.T x 0,4) + (Nota de T.F x 0,5) + (Nota de A x 0,10)

#### **3.- Prácticas de Laboratorio (P.L.).**

Su asistencia y realización es obligatoria. Excepcionalmente, se permite una ausencia, siempre que quede debidamente justificada.

Las partes que las constituyen y sus contribuciones porcentuales a la nota de las P.L son:

- a) Cuestionarios a través del aula virtual. (C.P): (50%)
- b) Elaboración personal de un informe/cuaderno de laboratorio (C.L): (50%)

Los estudiantes que no aprueben las P.L, podrán recuperarlas en un examen teórico y/o práctico en una fecha pactada con el profesor/a.

La nota final de las P. L se calcula = (Nota de C.P x 0,5) + (Nota de C.L x 0,5)

Tal y como dice el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, por norma general, la evaluación del alumnado será mediante la Evaluación Continua. Cuando un estudiante no cumpla los requisitos plasmados en la guía docente para ser evaluado por dicha modalidad, será evaluado por la modalidad de Evaluación Alternativa.

#### **B) MODALIDAD DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA**

Las actividades formativas que la constituyen y sus respectivas contribuciones a la nota final de la asignatura son:

- 1.- Control Final (C.F).** (85%) Constituido por las mismas partes y requisitos (obtener una nota igual o superior a 3,5 para promediar entre la parte teórica y la de ejercicios) que en la modalidad de E.C

**2.- Prácticas de Laboratorio (P.L.). (15%).** Constituidas por las mismas partes y requisitos (realizarlas y aprobarlas) que la modalidad de E.C. De igual forma, si no se aprueban, el alumnado podrá recuperarlas en un examen teórico y/o práctico en una fecha pactada con el profesor/a.

Para poder aprobar la asignatura, promediando entre la nota de E.F y P.L, ambas deben alcanzar un 5,0 sobre 10.

El cálculo de la nota final de la asignatura es: (Nota de C.F x 0,85) + (Nota de P.L. x 0,15)

- Si el resultado de la operación anterior diera un valor igual o superior a 5,0; sin cumplirse la condición para promediar, la nota en el acta será 4,5.
- Si el alumno/a no asiste a esta prueba final, en el acta correspondiente aparecerá como "No presentado".

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[G1], [G6], [G16], [G17], [B2], [B3], [E6], [G7], [G20], [G19]	Contestar correctamente preguntas tipo test, cortas, de desarrollo y los ejercicios que forman parte del control final	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[G1], [G2], [G6], [G11], [G16], [G17], [B2], [B3], [E16], [E12], [G7], [G20], [G19]	Elaboración y entrega de un cuaderno de laboratorio y de los informes de los seminarios demostrativos. Se valorará su estructura: Objetivo, fundamento teórico, procedimiento experimental, tabulación de datos, cálculos e interpretación de resultados.	7,50 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[G1], [G8], [G16], [B2], [B3], [E6], [G7]	Realizar las tutorías, contestar correctamente los cuestionarios y entregar las tareas a través del aula virtual, y que forman parte de las pruebas de seguimiento.	31,50 %
Escalas de actitudes	[G1], [G6], [G8], [G16], [G7], [G20]	Se valorará la actitud, la asistencia y participación en clase, en la entrega de tareas, etc..como parte de las pruebas de seguimiento	3,50 %
Pruebas de respuesta corta previas y posteriores a la realización de las prácticas.	[G1], [G2], [G6], [G11], [G16], [B2], [B3], [B5], [E6], [G19]	Se valorará la comprensión del experimento realizado en el laboratorio mediante cuestionarios semi-prácticos a través del aula virtual	7,50 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

- Conocimiento de la variedad de los bienes culturales, sus materias primas y su combinación.
- Conocimiento de la naturaleza física, química y biológica de los materiales orgánicos.
- Conocimiento de la naturaleza física, química y mineralógica de los materiales inorgánicos.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

**Descripción**

Las clases magistrales y las clases prácticas de aula se desarrollan a lo largo del cuatrimestre distribuidas dentro del siguiente horario:

Lunes de 9:00 a 10:30 h

Martes de 13,15 a 14,15 h y de 16:00 a 17:00 h los martes 7 y 21 de diciembre

Jueves de 11:00 a 12:30 h

Las 4 prácticas de laboratorio en sesiones de 3 h.: 4 y 25 de noviembre; 16 de diciembre y 20 de enero (12:00 a 15:00) h

Seminarios de 1 h: 4 y 25 de noviembre, previo a la realización de las prácticas de laboratorio correspondientes (11:00 a 12:00) h

La distribución semanal de temas y actividades relacionadas con el trabajo autónomo de un alumno/a que se presenta a continuación, es orientativa, puesto que se irá ajustando a las necesidades docentes del temario y a otros acontecimientos imprevisibles (huelgas, alertas meteorológicas...)

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 0, 1 y 2	Presentación de la asignatura y Magistrales (4 h)	4.00	7.20	11.20
Semana 2:	Temas 2 y 3	Magistrales (4 h)	4.00	7.20	11.20
Semana 3:	Tema 3	Magistrales (1,5 h) Prácticas de aula (1,5 h)	3.00	4.95	7.95
Semana 4:	Tema 3	Magistrales (2,5 h) Prácticas de aula (1,5 h)	4.00	6.75	10.75
Semana 5:	Tema 3	Magistrales (2,5 h) Prácticas de aula (1,5 h)	4.00	6.75	10.75
Semana 6:		Seminario 1 (1 h) Prácticas de Laboratorio 1 (3 h)	4.00	5.25	9.25
Semana 7:	Temas 4 y 5	Magistral (2,5 h) Prácticas de aula (1,5 h)	4.00	6.75	10.75
Semana 8:	Temas 5 y 6	Magistrales (1,5 h) Prácticas de aula (1,5 h) Tutoría (1 h)	4.00	4.95	8.95
Semana 9:	Tema 6	Seminario 2 (1 h) Práctica de Laboratorio 2 (3 h)	4.00	5.25	9.25

Semana 10:	Tema 7	Magistral (2,5 h) Prácticas de aula (1,5 h)	4.00	6.75	10.75
Semana 11:	Tema 8	Magistral (2 h) Prácticas de aula (1,5 h)	3.50	5.85	9.35
Semana 12:	Tema 9	Magistral (1 h) Práctica de Laboratorio 3 (3h)	4.00	5.55	9.55
Semana 13:	Temas 9 y 10	Magistral (3,5 h)	3.50	6.30	9.80
Semana 14:	Tema 11	Magistral (2,5 h) Prácticas de aula (1,5 h)	4.00	6.75	10.75
Semana 15:		Tutoría 2 (1h) Práctica de Laboratorio 4 (3 h)	4.00	3.75	7.75
Semana 16 a 18:	Examen	Examen (2 h)	2.00	0.00	2.00
			Total	60.00	90.00
					150.00