

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	MODELOS ANIMALES EN ENFERMEDADES METABÓLICAS Y MONITORIZACIÓN DE PARÁMETROS DE LA ENFERMEDAD		
Materia	2 Avances en Fisiología Celular y Molecular		
Módulo	Investigación Biomédica Básica		
Titulación	Máster en Investigación Biomédica y Terapias Avanzadas		
Plan	725	Código	55408
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	OP
Nivel/Ciclo	Máster	Curso	Primero
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Castellano / Inglés		
Profesor/es responsable/s	Jesús Prieto Lloret jesus.prieto@uva.es Elena Olea Fraile olea@ibgm.uva.es Gonzalo Díaz Soto gonzalo.diaz.soto@uva.es Roberto Palacios Ramírez roberto.palacios@uva.es Omar Motiño omar.motino@uva.es		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Coordinadora: Laura Senovilla laura.senovilla@uva.es Ext 4804		
Departamento	Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología		
Fecha de revisión por el Comité de Título	16 de julio de 2024		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura está enfocada a explicar los distintos modelos biomédicos de experimentación animal en enfermedades metabólicas otras que obesidad y síndrome metabólico, así como los ensayos clínicos llevados a cabo en cualquier enfermedad metabólica. Estos modelos sirven para obtener una validación científica en la comprensión de las enfermedades y el desarrollo de nuevos tratamientos. Todo ello, dentro de un marco legislativo y ético.

La asignatura está destinada a aprender los distintos modelos animales que existen para responder a distintas problemáticas relacionadas con enfermedades metabólicas. El objetivo prioritario de esta asignatura es proporcionar la información necesaria para que los futuros investigadores sean capaces de identificar el modelo más apropiado para su temática, conozcan las distintas técnicas de manipulación tanto para el desarrollo de los modelos como para el seguimiento de la enfermedad, sean capaces de diseñar un experimento preclínico en estas áreas y, finalmente, interpretar los resultados obtenidos.

Teniendo en cuenta que este máster está dirigido a profesionales de Ciencias de la Salud (Biomédicos, Médicos, Biólogos, Biotecnólogos...), se entenderá que los alumnos poseen los conocimientos necesarios sobre fisiología y fisiopatología general. En este sentido, la planificación docente está diseñada para que, con las nociones adquiridas durante las clases teóricas, los alumnos sean capaces de desarrollar un espíritu crítico frente a casos prácticos y/o trabajos científicos, individual y/o colectivamente.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura está íntimamente relacionada con la asignatura “Metabolismo y enfermedades metabólicas: aproximaciones ómicas”, y es complementaria a la asignatura “Modelos preclínicos en cáncer y envejecimiento”.

1.3 Prerrequisitos

Los de acceso al Máster en Investigación Biomédica y Terapias Avanzadas.



2. Competencias

2.1 Generales

RA23.- Diseñar experimentos en el campo de la investigación biomédica, aplicando las técnicas adecuadas para responder a la pregunta pertinente.

RA24.- Informar, tanto oralmente como por escrito, sobre problemas/proyectos biomédicos.

2.2 Transversales

RA26- Ser capaz de trabajar en equipo en un ambiente multidisciplinar para conseguir objetivos comunes desde perspectivas diferenciadas.

RA27- Ser capaz de aplicar los principios de la ética, la integridad intelectual y la responsabilidad profesional.





3. Objetivos

La asignatura “Modelos experimentales en enfermedades metabólicas”, y en concordancia con el resto de las asignaturas del Máster en Investigación Biomédica y Terapias Avanzadas”, tiene como objetivo que los alumnos:

- Sean capaces de diferenciar los diferentes modelos in vivo dentro de la biomedicina para responder a preguntas relacionadas con enfermedades metabólicas.
- Sean capaces de identificar qué modelo es el más adecuado en función de la problemática planteada.
- Se inicien en el planteamiento del diseño experimental in vivo en función de los resultados esperados.
- Se habitúen a la comprensión e interpretación de resultados expuestos in situ o en trabajos de investigación.
- Sean capaces de trabajar en grupo.
- Comprendan el compromiso ético a la hora de trabajar con animales.
- Desarrollen un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y síntesis.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Parámetros de la enfermedad"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.2

a. Contextualización y justificación

Para diagnosticar y valorar las enfermedades es necesario llevar a cabo distintas pruebas que nos permitan identificar el problema y valorar la gravedad. En los modelos preclínicos se realizan pruebas similares en animales. En este bloque se van a llevar a cabo distintas técnicas utilizadas en diversas patologías, incluidas las enfermedades metabólicas. El objetivo de este bloque es que los alumnos conozcan modelos de EPOC y apnea obstructiva del sueño (AOS) y su relación con enfermedades metabólicas, y técnicas como la pletismografía, medida de presión arterial y gasometría, así como la interpretación de los resultados.

Las prácticas se llevarán a cabo en 2 grupos de 3-5 alumnos máximo.

b. Objetivos de aprendizaje

Los descritos en el apartado 3.

c. Contenidos

Tema 1. Introducción modelos animales de EPOC y AOS y su posible relación con las enfermedades metabólicas.

Tema 2. Medidas de parámetros cardiorrespiratorios a través de las siguientes técnicas: Pletismografía, medida de presión y gasometría arteriales.

Tema 3. Interpretación de resultados.

d. Métodos docentes

Los descritos en el apartado 5

e. Plan de trabajo

Se combinarán clases magistrales con prácticas y seminarios de interpretación de resultados.

f. Evaluación

La prueba de evaluación será la entrega del cuaderno de las prácticas realizadas a lo largo del bloque.

g Material docente

*Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.*

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente, <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML> (acceso mediante tus claves UVa). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVa, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.



Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción “búsqueda de listas”.

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión “•••” (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite “Crear un enlace compartible” que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al “Curso” (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado “g. Materiales docentes” (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Revisiones / Artículos científicos y Capítulos de libros publicados en revistas/libros internacionales.

g.2 Bibliografía complementaria

Revisiones / Artículos científicos y Capítulos de libros publicados en revistas/libros internacionales.

Además, se puede recurrir a los distintos servicios propuestos por la biblioteca de Ciencias de la Salud. Se puede acceder a través del siguiente link:

<https://biblioguias.uva.es/bibliotecacienciasdelasalud/recursosespecializados>

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

JOVE video journal, píldoras de conocimiento

h. Recursos necesarios

Aulas con pizarra digital y proyector multimedia

Laboratorio apropiado para las técnicas a realizar: pletismografía y medidas de presión arterial

Material de laboratorio: catéteres de varios calibres, cánulas, material de cirugía, balanzas...

Ordenador con acceso a internet

Plataformas informáticas: Campus virtual Moodle, Teams etc.

Office 365.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.2 T	30/10/2023
1P	03/12/2023 – 15/12/2023

Bloque 2: Modelos animales de enfermedades relacionadas con la obesidad (RP)

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.6

a. Contextualización y justificación

Distintas enfermedades están relacionadas con la obesidad, como la hipertensión y la enfermedad renal crónica. Para estas enfermedades no ha habido avances en los tratamientos en los últimos 50 años. Por esta razón, la investigación preclínica en esta área se hace imprescindible. Para ello se explicarán distintos modelos para estas enfermedades, se explicarán los parámetros relevantes para su evaluación y se practicará la interpretación de resultados.



b. Objetivos de aprendizaje

Los descritos en el apartado 3.

c. Contenidos

Tema 4. Modelos de hipertensión. Modelo de ratas espontáneamente hipertensas. Modelo de hipertensión con infusión de angiotensina II. Modelos de hipertensión DOCA sal

Tema 5. Modelos de enfermedad crónica. Modelo de nefrectomía 5/6. Modelo de isquemia / reperfusión. Modelo inducido por sepsis. Modelos inducidos químicamente (Cisplatino)

Tema 6. Técnicas de determinación de la evolución de la enfermedad y análisis *post-mortem*. Obtención de plasma de la vena submaxilar. Recolección de heces y orina. Análisis de permeabilidad intestinal. Medidas de presión arterial con manguito de cola y por telemetría. Análisis de microbiota. Recolección de tejidos *post-mortem*.

d. Métodos docentes

Los descritos en el apartado 5

e. Plan de trabajo

Se combinarán clases magistrales con prácticas y seminarios de interpretación de resultados.

f. Evaluación

La prueba de evaluación será la entrega del cuaderno de las prácticas realizadas a lo largo del bloque.

g Material docente

*Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.*

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente, <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML> (acceso mediante tus claves UVa). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVa, el cual te dirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Revisiones / Artículos científicos y Capítulos de libros publicados en revistas/libros internacionales.

g.2 Bibliografía complementaria



Revisiones / Artículos científicos y Capítulos de libros publicados en revistas/libros internacionales.

Además, se puede recurrir a los distintos servicios propuestos por la biblioteca de Ciencias de la Salud. Se puede acceder a través del siguiente link:

<https://biblioguias.uva.es/bibliotecacienciasdelasalud/recursospecializados>

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

JOVE video journal, píldoras de conocimiento

h. Recursos necesarios

Aulas con pizarra digital y proyector multimedia

Ordenador con acceso a internet

Plataformas informáticas: Campus virtual Moodle, Teams etc.

Office 365.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.1 T	31/10/2023
0.5 P	03/12/2023 – 15/12/2023

Bloque 3: Modelos animales en enfermedades hepáticas (OM, BM)

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.8

a. Contextualización y justificación

La enfermedad hepática es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. En todo el mundo, se estima que la cirrosis es la causa de más de un millón de muertes al año, lo que equivale a más del 2% de todas las muertes. Entre el 15% y el 25% de las personas con hepatitis vírica desarrollan enfermedades hepáticas graves como cáncer, cirrosis o insuficiencia hepática. Solo en la Unión Europea, cerca de 29 millones de personas padecen una enfermedad hepática crónica. Por lo tanto, se hace necesario desarrollar estrategias que reduzcan la mortalidad de pacientes con fallo hepático, e identificar dianas y elaborar estrategias para la prevención y/o tratamiento de este tipo de enfermedades. Por esa razón, se explicarán distintos modelos para enfermedades hepáticas agudas y crónicas, así como de colangiopatías. Además, se darán a conocer los parámetros relevantes para su evaluación y se practicará la interpretación de resultados.

b. Objetivos de aprendizaje

Los descritos en el apartado 3.

c. Contenidos

Tema 7. Modelos en enfermedades hepáticas agudas. Modelos de hepatitis virales (Virus de la hepatitis A, B, C, D y E). Modelos de hepatitis autoinmune. Modelo de hepatitis inducida por tóxicos. Modelo de disfunción hepática por sepsis. Modelo de isquemia/reperfusión. Modelo de hepatectomía parcial.



Tema 8. Modelos en enfermedades hepáticas crónicas. Modelo de enfermedad de hígado graso alcohólico. Modelos de fibrosis/cirrosis hepática alcohólica, no alcohólica o por hepatitis vírica (VHC).

Tema 9. Modelos de colangiopatías. Definición y tipos de colangiopatías. Modelo de colangitis esclerosante primaria. Modelo de colangitis biliar primaria. Modelo de colestasis.

Tema 10. Técnicas de determinación de la evolución de la enfermedad y análisis *post-mortem*. Determinación de antígenos virales e inmunoglobulinas. Determinación bioquímica de daño hepático (colesterol, triglicéridos, NEFAs, transaminasas, bilirrubina total y directa en plasma). Pruebas de coagulopatía. Imagen hepática por scanner CT. Determinación de fibrosis hepática por elastografía y por imagen MRI-elastografía. Determinación histológica de daño hepático (H&E, H&E&S, Sirius Red, Oil Red, y IHC).

d. Métodos docentes

Los descritos en el apartado 5

e. Plan de trabajo

Se combinarán clases magistrales con prácticas y seminarios de interpretación de resultados.

f. Evaluación

La prueba de evaluación será la entrega del cuaderno de las prácticas realizadas a lo largo del bloque.

g Material docente

*Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.*

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente, <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML> (acceso mediante tus claves UVa). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVa, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Revisiones / Artículos científicos y Capítulos de libros publicados en revistas/libros internacionales.

g.2 Bibliografía complementaria

Revisiones / Artículos científicos y Capítulos de libros publicados en revistas/libros internacionales.

Además, se puede recurrir a los distintos servicios propuestos por la biblioteca de Ciencias de la Salud. Se puede acceder a través del siguiente link:

<https://biblioguias.uva.es/bibliotecacienciasdelasalud/recursosespecializados>

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

JOVE video journal, píldoras de conocimiento

h. Recursos necesarios

Aulas con pizarra digital y proyector multimedia

Ordenador con acceso a internet

Plataformas informáticas: Campus virtual Moodle, Teams etc.

Office 365.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.3 T	31/10/2023 – 02/11/2023
0.5 P	12/12/2023 – 15/12/2023

Bloque 4: Investigación clínica en enfermedades metabólicas (GDS)

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.4

a. Contextualización y justificación

La finalidad de los modelos preclínicos es servir de base para una investigación traslacional y que se puedan llevar a cabo ensayos clínicos. Por esa razón, en este bloque se explicará como se lleva a cabo la investigación traslacional, cómo se diseñan los ensayos clínicos y la interpretación de los resultados.

b. Objetivos de aprendizaje

Los descritos en el apartado 3.

c. Contenidos

Tema 11. Ensayos clínicos en enfermedades relacionadas con la obesidad. Evidencia en enfermedades cardiovasculares (IAM, accidente cerebrovascular, enfermedad vascular periférica), diabetes tipo 2 (y complicaciones microvasculares asociadas), hipertensión arterial, dislipemia, apnea del sueño, y cáncer.

Tema 12. Ensayos clínicos en enfermedades hepáticas. Evidencia en enfermedad del hígado graso asociada a disfunción metabólica (MAFLD) y de otro origen. esteatohepatitis no alcohólica, alcohólica, hepatitis vírica, autoinmune y tóxica. Cirrosis hepática/hepatocarcinoma.

d. Métodos docentes

Los descritos en el apartado 5

e. Plan de trabajo

Se combinarán clases magistrales con seminarios de interpretación de resultados.

f. Evaluación



La evaluación se llevará a cabo teniendo en cuenta los trabajos presentados en los seminarios, la resolución de problemas en los seminarios.

g Material docente

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente, <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML> (acceso mediante tus claves UVA). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVA, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/7262244440005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/7262244440005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

Aula con ordenador y retroproyector

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.4 T	30/10/2023 – 02/11/2023

5. Métodos docentes y principios metodológicos

CLASES MAGISTRALES. Se expondrán los principales contenidos teóricos de la asignatura, apoyados con materiales elaborados (archivos ppt o pdf) que permitan la explicación de los contenidos.

SEMINARIOS. Análisis de estudios científicos y/o ensayos clínicos, de manera individual o colectiva, que permitan profundizar en aspectos importantes o novedosos de la asignatura y afianzar la comprensión de las clases magistrales. Estos trabajos serán presentados en exposiciones orales y escritas.



PRÁCTICAS. Se realizarán técnicas de pletismografía para estudiar distintos parámetros respiratorios (frecuencia respiratoria, volumen corriente y volumen minuto) en situaciones de normoxia, hipoxia e hipercapnia. También se llevará a cabo medidas de presión arterial y frecuencia cardíaca en situaciones de normoxia e hipoxia. Se llevarán a cabo visionado de píldoras de conocimiento que permitan explicar de manera visual los gestos y técnicas empleadas en los animales. Los alumnos deberán enfrentarse a la resolución de problemas relacionados con las técnicas estudiadas, así como a su interpretación. Las prácticas se llevarán a cabo en 2 grupos de 3-5 alumnos máximo.

TUTORÍAS. Se realizará una tutoría a lo largo de la asignatura para afianzar los conceptos sobre los que los alumnos tengan dudas.



6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	10	Trabajo autónomo (interpretación de casos prácticos/artículos científicos; representación de trabajos prácticos)	23
Prácticas	20	Preparación cuaderno de evaluación	12
Total presencial	30	Total no presencial	35
TOTAL presencial + no presencial			65

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Resolución de problemas prácticos	20%	La media de los bloques 1-3
Trabajos presentados en seminarios	20%	Bloque 4.
Cuaderno de laboratorio	50%	Será necesario una nota mínima de 4 en los dos apartados anteriores (problemas y seminarios) para poder hacer media.
Participación	10%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - La nota de evaluación se calculará acorde al porcentaje establecido en el recuadro anterior. Para poder hacer media con el cuaderno de laboratorio, es necesario obtener una nota mínima de 4 tanto en Seminarios como en Problemas prácticos.
- **Convocatoria extraordinaria^(*):**
 - Si por cuestiones de tiempo no se ha presentado el cuaderno de laboratorio en la fecha fijada inicialmente, se propondrá una segunda fecha de entrega en convocatoria extraordinaria. Los cálculos de nota final serán los mismos que en la convocatoria ordinaria. Los problemas prácticos y los trabajos de seminarios deberán ser entregados en el plazo establecido al inicio de la asignatura, salvo causa justificada. La no entrega en plazo supondrá un 0 en la tarea correspondiente y no se podrá entregar en convocatoria extraordinaria.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>



8. Consideraciones finales

No hay



