



### Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	Electroforesis de proteínas y western-blot		
<b>Materia</b>	M.7 Proteínas		
<b>Módulo</b>	Específico		
<b>Titulación</b>	Máster en Investigación Biomédica		
<b>Plan</b>	605	<b>Código</b>	54299
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Optativa
<b>Nivel/Ciclo</b>	Posgrado	<b>Curso</b>	2021-2022
<b>Créditos ECTS</b>	1,5		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	M <sup>a</sup> Nieves Fernández García Marita Hernández Garrido Asunción Rocher Martín	Profesora Titular y Coordinadora Profesora Contratada Doctora Catedrática	
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	M <sup>a</sup> Nieves Fernández García Asunción Rocher Martín Marita Hernández Garrido	-Ext 4835- <a href="mailto:nieves@ibgm.uva.es">nieves@ibgm.uva.es</a> -Ext. 4122- <a href="mailto:rocher@ibgm.uva.es">rocher@ibgm.uva.es</a> -Ext 4837- <a href="mailto:maritahg@ibgm.uva.es">maritahg@ibgm.uva.es</a>	
<b>Departamento</b>	Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología/ IBGM		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Se pretende que el alumno adquiera una formación conceptual y práctica en las materias y metodologías actuales, para ser capaz de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.

### 1.2 Relación con otras materias

### 1.3 Prerrequisitos

Para poder realizar el módulo específico y el TFM, se exigirá a los alumnos que tengan aprobados al menos 11 ECTS del módulo común. (de los 21 ECTS que corresponden a las asignaturas del primer cuatrimestre de dicho módulo).



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

**G.1. Conocimiento del método científico:** Adquirir las capacidades para planificar y ejecutar experimentos, interpretar los resultados y elaborar conclusiones que permitan ampliar el conocimiento en el área de la investigación biomédica básica y contribuyan a la resolución de problemas de interés biosanitario.

**G.2. Conocimientos técnicos:** Saber aplicar las técnicas adecuadas para la resolución de un problema concreto en Biomedicina.

**G.4. Razonamiento crítico y capacidad de análisis, síntesis e interpretación:** Ser capaz de emitir juicios sobre hipótesis, propuestas experimentales o experimentos ya realizados del campo de la Biomedicina, tanto sobre la validez científica como sobre aspectos éticos y sociales de lo enjuiciado.

**G.6. Habilidades de comunicación:** Ser capaz de comunicar sus propuestas, experimentos, resultados, conclusiones y críticas tanto ante públicos especializados como no especializados.

### 2.2 Específicas

**E.5.** Ser capaz de diseñar experimentos en el campo de la investigación biomédica básica, aplicando las técnicas adecuadas para responder a la pregunta pertinente.

**E.6.** Desarrollar habilidad práctica en el laboratorio de Biomedicina y ser capaz de seguir un protocolo experimental de forma autónoma



### 3. Objetivos

Se pretende que el alumno llegue a:

1. Conocer el potencial que tiene la proteómica para contribuir a la comprensión del funcionamiento de los sistemas biológicos complejos.
2. Conocer la estrategia clásica a seguir en proteómica, separando y cuantificando las proteínas de una muestra por electroforesis bidimensional o cromatografía multidimensional, para posteriormente identificar cada una de las proteínas mediante espectrometría de masas.
3. Familiarizarse a nivel instrumental con una de las técnicas más utilizadas como herramienta en la proteómica, que es la electroforesis de proteínas e inmunodetección (western-blot).





#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: “Nombre del Bloque” Electroforesis de proteínas y western-blot

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,5

###### a. Contextualización y justificación

Se pretende que el alumno adquiera una formación conceptual y práctica en las materias y metodologías actuales, para ser capaz de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos

###### b. Objetivos de aprendizaje

Se pretende que el alumno llegue a:

1. Conocer el potencial que tiene la proteómica para contribuir a la comprensión del funcionamiento de los sistemas biológicos complejos.
2. Conocer la estrategia clásica a seguir en proteómica, separando y cuantificando las proteínas de una muestra por electroforesis bidimensional o cromatografía multidimensional, para posteriormente identificar cada una de las proteínas mediante espectrometría de masas.
3. Familiarizarse a nivel instrumental con una de las técnicas más utilizadas como herramienta en la proteómica, que es la electroforesis de proteínas e inmunodetección (western-blot).

###### c. Contenidos

En este curso, tras una introducción teórica en la que se explican los fundamentos del método, su ejecución y sus aplicaciones, el alumno recibirá una demostración práctica de todo el proceso y posteriormente llevará a cabo, bien de forma individual o en pareja, los siguientes pasos:

1. Lisis con detergentes de células tratadas con diferentes estímulos, obtención de extractos celulares.
2. Cuantificación de la proteína total mediante métodos colorimétricos.
3. Preparación de geles de electroforesis SDS-PAGE. Carga de los extractos en los geles. Desarrollo de la electroforesis.
4. Tinción de las proteínas en el gel por Coomassie o Plata.
5. Transferencia de las proteínas del gel a membrana de nitrocelulosa (electrotransferencia) y posterior inmunodetección con anticuerpos específicos.
6. Análisis de los resultados obtenidos.

###### d. Métodos docentes



### **Clase teórica: 2 horas**

Se utilizará esta clase como medio para proporcionar a los alumnos los fundamentos teóricos del programa de la materia. Se impartirá de forma presencial utilizando presentaciones de PowerPoint como apoyo. Las dudas se resolverán de forma presencial, en la clase teórica y durante la práctica de laboratorio, además de mediante tutorías presenciales en grupo o individuales o a través de correo electrónico, con el fin de aclarar los conceptos y facilitar su aplicación práctica.

### **Prácticas de Laboratorio: 20 horas**

Se impartirá una práctica presencial de laboratorio como demostración del proceso de una electroforesis y western-blot y posteriormente el alumno realizará de forma individual o en pareja todo el proceso experimental. Serán clases presenciales.

### **Tutorías**

De forma presencial, bien individual o en grupo en horario acordado con el alumno o a través del correo electrónico.

### **Evaluación**

Actividades relacionadas con la evaluación.

## **e. Plan de trabajo**

---

En este curso, tras una introducción teórica en la que se explican los fundamentos del método, su ejecución y sus aplicaciones, el alumno recibirá una demostración práctica de todo el proceso y posteriormente llevará a cabo, bien de forma individual o en pareja, los siguientes pasos:

1. Lisis con detergentes de células tratadas con diferentes estímulos, obtención de extractos celulares.
2. Cuantificación de la proteína total mediante métodos colorimétricos.
3. Preparación de geles de electroforesis SDS-PAGE. Carga de los extractos en los geles. Desarrollo de la electroforesis.
4. Tinción de las proteínas en el gel por Coomassie o Plata.
5. Transferencia de las proteínas del gel a membrana de nitrocelulosa (electrotransferencia) y posterior inmunodetección con anticuerpos específicos.
6. Análisis de los resultados obtenidos.

## **f. Evaluación**

---

Evaluación continua: 55%

Realización de un trabajo o ejercicio de evaluación escrito: 45%

## **g Material docente**

---

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

### **g.1 Bibliografía básica**

---

- Lieber D.C. Introduction to proteomics. Tools for the new biology. Humana Press Inc.2002.
- Simpson R.J. Proteins and proteomics. A laboratory manual.Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2003.



-Walker J.M. The protein protocols handbook. 2nd ed.Humana Press Inc. 2002.

## **g.2 Bibliografía complementaria**

---

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

---

## **h. Recursos necesarios**

---

La clase teórica estará disponible vía Moodle en forma de presentación de PowerPoint.

## **i. Temporalización**

---

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,5	Segundo Cuatrimestre, 1 semana, en horario de mañana (4-5 h/día)

*Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.*

## **5. Métodos docentes y principios metodológicos**

---

### **Clase teórica: 2 horas**

Se utilizará esta clase como medio para proporcionar a los alumnos los fundamentos teóricos del programa de la materia. Se impartirá de forma presencial utilizando presentaciones de PowerPoint como apoyo. Las dudas se resolverán de forma presencial, en la clase teórica y durante la práctica de laboratorio, además de mediante tutorías presenciales en grupo o individuales o a través de correo electrónico, con el fin de aclarar los conceptos y facilitar su aplicación práctica.

### **Prácticas de Laboratorio: 20 horas**

Se impartirá una práctica presencial de laboratorio como demostración del proceso de una electroforesis y western-blot y posteriormente el alumno realizará de forma individual o en pareja todo el proceso experimental. Serán clases presenciales.

### **Tutorías**

De forma presencial, bien individual o en grupo en horario acordado con el alumno o a través del correo electrónico.

### **Evaluación**

Actividades relacionadas con la evaluación.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	2	Estudio y trabajo personal	9
Clases prácticas Demostración	10	Elaboración y presentación de memorias	5,5
Clases prácticas Realización por el alumno	10		
Sesiones de evaluación y revisión	1		
Total presencial	<b>23</b>	Total no presencial	<b>14,5</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>37,5</b>

(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**

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua	55%	
Realización de un trabajo escrito	45%	

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN****• Convocatoria ordinaria:**

Convocatoria ordinaria: Evaluación continua: 55%

Realización de un trabajo escrito: 45%

Convocatoria extraordinaria: Evaluación continua: 55%



- Realización de un trabajo escrito: 45%
  - ...

## 8. Consideraciones finales



