



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	Análisis de Imagen de Microscopía		
<b>Materia</b>	M13. Técnicas de Imagen		
<b>Módulo</b>	Específico		
<b>Titulación</b>	Máster en Investigación Biomédica		
<b>Plan</b>	605	<b>Código</b>	54308
<b>Periodo de impartición</b>	2º Cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	OP
<b>Nivel/Ciclo</b>	Máster	<b>Curso</b>	2019-20
<b>Créditos ECTS</b>	1.5		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español (e Inglés si hay alumnos que no hablen español)		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	José Ramón López López Diego Sánchez		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	jrlopez@ibgm.uva.es		
<b>Departamento</b>	Bioquímica, Biología Molecular y Fisiología		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

### 1.2 Relación con otras materias

### 1.3 Prerrequisitos

Haber cursado el módulo común del Máster

## 2. Competencias

- 1) Adquirir conocimiento teórico acerca de los principios de la microscopía de fluorescencia y confocal aplicada a la biomedicina.
- 2) Adquirir los fundamentos teóricos y prácticos para el procesamiento y análisis de imágenes digitales, su potencial para el estudio de problemas biológicos y limitaciones de las nuevas técnicas de microscopía avanzada.
- 3) Adquirir los fundamentos teóricos y prácticos para la programación de “macros” en el programa de análisis de imagen ImageJ/FIJI para automatizar el análisis.

Se trabajan fundamentalmente las siguientes competencias:

	C. Generales							C. Específicas					
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Análisis de imagen digital	X	X	X	X								X	X

## 3. Objetivos

Al finalizar el curso el alumno debe saber:

- Los principios y fundamentos teóricos de la microscopía de fluorescencia y confocal.
- Procesar y analizar imágenes digitales.
- Programar de forma básica “macros” para la automatización de imágenes digitales.

## 4. Contenidos y/o bloques temáticos

### a. Contextualización y justificación

### b. Objetivos de aprendizaje

### c. Contenidos

#### PARTE1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE MICROSCOPIA DE FLUORESCENCIA.

Introducción a la fluorescencia

El microscopio óptico y de fluorescencia.

Tipos y partes de un microscopio óptico. Filtros. Espejos. Fuentes de luz.

Magnificación. Resolución. Iluminación. Aberraciones de la luz.

Conceptos básicos en microscopía confocal.

Pinhole. Sección óptica. Detectores. Laser Scanning.

Otros tipos de microscopía de Fluorescencia. TIRF. Multi Fotón. Superresolución

#### PARTE2. INTERACCIÓN DE PROTEINAS. FRET E IMAGEN EN TIEMPO REAL CON



**BIOSENSORES.**

Fundamentos Físicos de FRET

Tipos de FRET: Emisión Sensibilizada, Acceptor Photobleaching, FLIM, Anisotropía de Polarización

Biosensores basados en FRET para medir actividad de proteínas o metabolitos en células vivas.

**PARTE3. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE IMÁGENES DIGITALES.**

Conocimientos básicos sobre imagen digital

Concepto de imagen digital, píxel, resolución de imagen digital, profundidad de bits, dimensiones de una imagen digital.

Primeros pasos con FIJI

Menús, información y visualización de imágenes con FIJI.

Análisis de imágenes digitales

Histogram, Profile, Threshold, Measure, Tools, ROI manager.

Obtención de imágenes in vivo (lifeimaging)

Tipos de experimentos de lifeimaging e interpretación de resultados.

Análisis de imágenes de FRAP

Registro de imágenes (compensar movimientos no deseados y pérdida de fluorescencia).

Tratamiento de imágenes digitales

Análisis de partículas, uso y funcionamiento de filtros, eliminar fondo y ruido.

**PARTE4. PROGRAMANDO MACROS PARA FIJI.**

Automatización del análisis de imagen: programación de macros en FIJI

Lenguaje de programación IJ1 Macro.

**d. Métodos docentes**

Actividades presenciales:

Sesiones teórico-prácticas en aula multimedia con acceso a internet. Los alumnos tendrán acceso a un guión detallado de las sesiones teóricas y a las presentaciones utilizadas por el profesorado para dichas sesiones.

Actividades no presenciales:

El alumno realizará ejercicios relacionados con los temas tratados para practicar los procedimientos y de análisis aprendidos en el curso.

**e. Plan de trabajo**

**f. Evaluación**

- Evaluación continua, controlando la asistencia.
- Examen de contenidos de las sesiones teóricas.

**i. Recursos necesarios**

Aula de informática y ordenadores personales.

El programa de opensource ImageJ

**j. Temporalización**

Semana del 4 al 8 de mayo

4	5	6	7	8	9	10
Análisis de imagen	Análisis de imagen	Análisis de imagen	Análisis de imagen	Análisis de imagen SEMINARIO	9:00-14:00 12:00-13:30	
TFM	TFM	TFM	TFM	TFM	tardes 4-6 tardes 6-8	

**5. Métodos docentes y principios metodológicos****6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases Teóricas	4	Estudio y trabajo autónomo	4
Seminarios y prácticas	12	Estudio y trabajo autónomo	15
Tutorías	2	-	
Examen y revisión	2	-	
Total presencial	<b>20</b>	Total no presencial	<b>19</b>

**7. Sistema y características de la evaluación**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua	80%	
Examen de contenidos de las clases teóricas	20%	

**8. Consideraciones finales**

La evaluación de calidad del curso se realizará mediante una encuesta a los alumnos que han realizado el curso al finalizar el mismo. Los resultados obtenidos se evalúan por los profesores del curso para decidir qué aspectos conceptuales, metodológicos y prácticos deben ser modificados.