

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

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

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

TEMA1. 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.

TEMA 2. 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.

TEMA 3. 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.

TEMA 4. 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 mediante la resolución de tareas.
- Examen de contenidos de las sesiones teóricas.

g. Recursos necesarios

Aula de informática y ordenadores personales.

El programa de open source ImageJ

h. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1.5	21-24 de febrero, de 9:00 a 14:00. 9:00. 25 de febrero de 9:00 a 12:00.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	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	20	Total no presencial	19

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.