



Uso de Programa *ImageJ* para Procesamiento de Imágenes de Microscopia

Facilitador: Dr. Vicente Torres Zúñiga

Objetivo: El participante podrá utilizar una herramienta informática para la adquisición, visualización y análisis digital de imágenes de microscopia.

Dirigido a: Estudiantes, técnicos académicos, investigadores y profesionales interesados en el procesamiento digital de imágenes.

Total de horas: 30 horas (semipresencial).

Lugar: Aula Digital de la Licenciatura en Ciencia Forense.

Materiales a entregar: presentaciones, videos e imágenes para practicar.

Fecha y horario:

Por definir

Teoría básica (5 horas)

- Introducción breve a ImageJ (¿Qué es?, ¿Qué no es?).
- Instalación de ImageJ y cambio de parámetros de configuración (memoria, interpolación, entre otros).
- Fiji. ¿Qué es y en qué se diferencia de ImageJ? Instalación de Fiji.
- Breve introducción a la imagen digital (formatos, codificaciones, escalas de gris y color).
- Formatos de imagen. Tipos de datos reconocidos por ImageJ. Imágenes multirodaja/multicanal.
- Calibración de imágenes.
- Leer el valor de un píxel aislado.
- zoom y desplazamientos en la imagen.
- Valores de nivel y ventana. Ajustando el contraste.
- Filtrado en el espacio: filtrados predeterminados e inclusión de *kernels* personalizados.
- El sistema de configuración de medidas. Medidas generales.
- Selección de regiones de interés (ROI): líneas, formas geométricas, contornos a mano alzada, crecimiento de semillas. Medidas individuales por regiones.
- El ROI Manager: gestión avanzada de ROIs, medidas múltiples.
- Segmentación básica: umbralización.
- Enmascaramiento. Operaciones matemáticas entre imágenes.

Prácticas básicas (5 horas)

Los alumnos desarrollarán trabajos sobre los aspectos explicados en el apartado de *Teoría Básica*, guiados por el profesor del curso. Estos trabajos incluyen la instalación de ImageJ / Fiji en los portátiles de los alumnos que deseen traerlos al curso.

Teoría avanzada (5 horas)

- El analizador de partículas.
- ¿Qué es un plugin?, ¿Qué es un macro?, ¿Cuál es la diferencia entre ellos?
- Instalación de plugins. Posibles plugins de interés:
 - LOCI Bioformats.
 - Auto Threshold
 - Volume Viewer
 - JACoP (a compilation of colocalisation tools).
 - Trainable Weka Segmentation.
- Introducción a los macros de ImageJ.
- Desarrollar macros de forma sencilla: grabación.
- El lenguaje de programación de macros.
 - Variables, arrays.
 - Insertar variables en macros ya creados. Generalización.
 - Bucles (for, while).
 - Estructuras de control (if - else).
- El editor de macros de ImageJ vs. el editor de macros de Fiji.
- *Batch process*: cómo aplicar automáticamente un macro a grandes conjuntos de imágenes.

Prácticas avanzadas (5 horas)

Al igual que en el caso anterior, este módulo incluirá trabajos prácticos sobre los conceptos de teoría desarrollados previamente.

Elaboración de material (10 horas)

Práctica.