

Nombre del Núcleo o Centro Interdisciplinario proponente.

Centro de obtención y análisis de imágenes biomédicas

Título de la Propuesta

Procesamiento y análisis de imágenes de células; en salud y enfermedad

Nombre del Tutor Responsable

Rossana Sapiro

Breve resumen incluyendo la descripción del rol del estudiante dentro del mismo

El análisis morfológico-estructural celular basado en técnicas de microscopía se ha convertido en un componente fundamental para el desarrollo de la investigación dentro del área biomédica. Mediante nuevos instrumentos en microscopía es posible observar tejidos y células vivas, mejorar los límites de resolución y poder analizar componentes subcelulares claves en el desarrollo de enfermedades. Dentro de este enfoque, es sabido que alteraciones en la función mitocondrial acompañan diversos procesos patológicos entre los que se incluyen las enfermedades neurodegenerativas, el cáncer y trastornos en la fertilidad. Las mitocondrias son organelos claves del metabolismo celular y sufren modificaciones morfo-funcionales relacionadas en los procesos patológicos. A pesar de que existen reportes de modificaciones morfológicas mitocondriales asociadas a alteraciones en la actividad respiratoria de las mismas, no existen estudios exhaustivos al respecto. En este proyecto nos proponemos estudiar la morfometría mitocondrial en células vinculadas a diferentes patologías caracterizadas por disfunción mitocondrial y correlacionarla con la función respiratoria medida por varios métodos.

Se adquirirán imágenes de las mitocondrias utilizando microscopía de fluorescencia confocal, microscopía electrónica y de fuerza atómica en células vivas y fijadas. Se utilizarán marcadores específicos de mitocondrias. Se analizarán parámetros morfométricos en dos y tres dimensiones con el fin de definir descriptores adecuados a las alteraciones observadas. Con el fin de sistematizar el proceso de toma de medidas se utilizará el software de análisis y procesamiento de imágenes FIJI/ImageJ, y se desarrollarán procedimientos y algoritmos usando esta plataforma. Se pretende que el o los estudiantes vinculados al proyecto adquieran capacitación en el uso de los microscopios, en la adquisición y procesamiento de imágenes así como en la presentación de sus resultados, no solamente en el ámbito académico universitario sino también en escuelas, liceos, etc. Los resultados del proyecto contribuirán a aumentar el conocimiento de las bases celulares de las enfermedades y permitirá definir descriptores de los cambios morfológicos de las mitocondrias identificando aquellos que puedan definir procesos patológicos. Esto último podrá tener una aplicación práctica, dado que podría permitir crear aplicaciones que sean aplicadas para determinar células anormales en diversos procesos.

Se espera que el o los estudiantes obtengan una formación en ingeniería, matemática, física o similar, con conocimientos de programación y procesamiento de imágenes.

Perfil académico requerido a los estudiantes

El llamado es amplio para estudiantes con interés en el trabajo interdisciplinario, preferentemente en el área de la biología y el análisis de imágenes que estén motivados en la investigación y difusión de conocimientos . Se convoca (aunque no exclusivamente) a estudiantes de las licenciaturas de Facultad de Ciencias (biología, bioquímica, física, matemáticas, etc) y de las diferentes carreras de Facultad de Medicina, Química o Ingeniería.

Servicio y Unidad de Trabajo donde se desarrollarán las actividades:

Sede Grupo Imagina