**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**
**MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA)**

**Programa de actividad académica**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Denominación:** Redes y conectividad cerebral con neuroimagen | | | | |
| **Clave:** 79291 | **Semestre:** 1, 2 ó 3 | **Campo de cocimiento:** Neurobiología del desarrollo | | **Créditos:** 4 |
| **Carácter:** Optativa | **Horas** | | **Horas/semana:** 2 | **Horas/semestre:** 32 |
| | **Teoría:** 2 | **Práctica:** 0 | | |
| **Modalidad:** Híbrida | | | **Duración del programa:** Semestral | |
| **Seriación:** | **Sin seriación (X)** **Obligatoria ( )** | | **Tipo:** Teórica | |

## OBJETIVOS GENERALES

El alumno:

Estudiará los avances recientes en la investigación neurocientífica en el área de conectividad funcional y estructural con neuroimagen.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El alumno:

Comprenderá la ciencia de las redes y conectividad cerebral en las escalas: micro, meso y macroscópicas, actualmente llamada “Connectomics”.

- Analizará el estado actual de la investigación básica y clínica de las redes y conectividad cerebral con el uso de resonancia magnética.
- Integrar el conocimiento sobre redes y conectividad cerebral para la comprensión de los métodos analíticos actuales y posibles aplicaciones clínicas.

## ÍNDICE TEMÁTICO

| Unidad | Tema | Horas | |
|---|---|---|---|
| | | Teóricas | Prácticas |
| 1 | Introducción | 2 | 0 |
| 2 | Conocimiento básico de redes y conectividad | 4 | 2 |
| 3 | Resting state y “connectomics” en neuroimagen | 4 | 2 |
| 4 | Métodos de investigación de conectividad con neuroimagen I | 4 | 2 |
| 5 | Métodos de investigación de conectividad con neuroimagen II | 4 | 2 |
| 6 | Perspectivas futuras en connectomics | 4 | 2 |
| | **Total de horas:** | 22 | 10 |
| | **Suma total de horas:** | 32 | |

| CONTENIDO TEMÁTICO | |
|---|---|
| **Unidad** | **Temas y subtemas** |
| 1 | **Introducción** |
| 2 | **Conocimiento básico de redes y conectividad**<br>• Estructura y función cerebral<br>• Conectividad microscópica, mesoscópica y macroscópica<br>• Integración de la conectividad cerebral |
| 3 | **Resting State y "Connectomics" en neuroimagen**<br>• Resting State o "Estado de Reposo"<br>• Conectividad efectiva y funcional<br>• Teoría de Grafos en neuroimagen<br>• Avances científicos actuales en conectividad |
| 4 | **Métodos de investigación de conectividad con neuroimagen I**<br>• Pre-procesamiento y análisis estructural y funcional para conectividad<br>• Seed-based connectivity, parcelación<br>• Análisis de Componentes Independientes (ICA) |
| 5 | **Métodos de investigación de conectividad con neuroimagen II**<br>• Análisis de Poder, ReHo, Dynamic,Causal Modelling, y otros<br>• Conectividad dinámica<br>• Conectividad efectiva |
| 6 | **Perspectivas futuras en Connectomics**<br>• Redes y conectividad cerebral en animales y humanos y su posible uso clínico<br>• Proyectos actuales mundiales en conectividad |

| BIBLIOGRAFÍA BÁSICA |
|---|
| • Functional Magnetic Resonance Imaging. Huettel. Sinauer Associates; 2da edición (December 31, 2008).<br>• fMRI, Ulmer, Springer, 2da Edición, 2013<br>• Discovering the Human Connectome, Olaf Sporns, The MIT Press.<br>• Neuroscience, Purves, 5ta Edición, Sinauer Associates, Inc, (November 2011). |
| **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA** |
| |

| SUGERENCIAS DIDACTICAS | | MECANISMOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE | |
|---|---|---|---|
| Exposición oral y/o audiovisual | ( ) | Exámenes tradicionales | (X) |
| Ejercicios de práctica dentro y/o fuera del aula | (X) | Trabajos y tareas fuera del aula | (X) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Preguntas exploratorias | ( ) | Exposición de seminarios por parte de los alumnos | (X) |
| Preguntas guía | ( ) | Rúbricas | ( ) |
| Discusión guiada | ( ) | Portafolios | ( ) |
| Resolución de problemas | ( ) | Participación en clase | (X) |
| Seminarios | (X) | Asistencia | (X) |
| Lecturas obligatorias | (X) | Seminarios | ( ) |
| Prácticas de taller y/o laboratorio | (X) | Otros: | |
| Estudio de caso | ( ) | | |
| Debate | ( ) | | |
| Simposio | ( ) | | |
| Otros: | | | |

| **PERFIL PROFESIOGRÁFICO** |
|---|
| El docente deberá contar con grado académico de maestro o doctor y tener experiencia mínima de 2 a 3 años en docencia e investigación en el campo. Deberá contar con el grado en áreas afines a las neurociencias, biología del desarrollo, o neurobiología. |