

CÁMARA CURRICULAR DEL CoPGr
FORMULARIO PARA PRESENTACIÓN DE MATERIAS

SIGLA DE LA MATERIA: **RNP5780**

NOMBRE DE LA MATERIA: Fundamentos de Electrofisiología: Una Visión Teórico-Práctica

PROGRAMA/ÁREA: Neurología/17140

ÁREA DE CONCENTRACIÓN: Neurociencias

VALIDEZ INICIAL (Año/Semestre):

N° DE CRÉDITOS: 04

Clases Teóricas: 12 Clases Prácticas, Seminarios y Otros: 12 Horas de Estudio: 06

DURACIÓN EN SEMANAS: 02

DOCENTE(S) RESPONSABLE(S):

Docente USP, N.º 2783710 – Norberto Garcia Cairasco

Docente Externo, N° USP 5017877 – Simone Saldanha Marroni

COSTOS REALES DE LA MATERIA: R\$

(Presentar, si es pertinente, presupuesto previsto para el año fiscal, en hoja anexa)

PROGRAMA

OBJETIVOS:

Instruir alumnos de Posgrado en conocimientos esenciales y multidisciplinarios tales como: electricidad, bioelectromagnetismo, biofísica, electrónica básica, instrumentación biomédica, computación, entre otros, para el dominio teórico de la técnica de electrofisiología in vivo u in vitro del sistema nervioso, desde la cirugía de implante de electrodos hasta el procesamiento de la señal. Realizar la capacitación práctica inicial de los estudiantes en la especificación, montaje y prueba de instalación de electrofisiología, al igual que la realización de los experimentos. Capacitar a los alumnos en el entendimiento y apreciación crítica de la literatura científica del área, al igual que en el diseño de experimentos de electrofisiología para investigación de preguntas pertinentes a sus líneas de investigación.

JUSTIFICATIVA:

La comprensión de los mecanismos básicos involucrados en la fisiología del vigilia-sueño y eventualmente en enfermedades que acometen el encéfalo, entre ellas las epilepsias, ha sido elucidada por métodos neurofisiológicos que evalúan las funciones del sistema nervioso central relacionando la estructura y función. La electrofisiología es un método importante para analizar cualitativa y cuantitativamente las estructuras cerebrales involucradas en condiciones normales y patológicas permitiendo, de esa forma, avances en el campo de las neurociencias.

CONTENIDO (SUMARIO):

1. Revisión de los fundamentos de bioelectrogénesis membrana celular, transporte de elementos por la membrana, canales iónicos, ecuación de Nernst, potencial de reposo de la membrana, potencial de acción, conducción del potencial de acción, modelos eléctricos de la membrana, sinapsis química y eléctrica; 2. Neurofísica del electroencefalograma (EEG)_ potenciales electrotrónicos y postsonápticos, integración sináptica, potenciales de campo, volumen conductor del tejido neural; el EEG humano; ritmos encefálicos: o ciclo vigilia-sueño, el espectro del EEG, ondas alfa, beta, delta, teta y gama, ondas lentas, husos y propagaciones, oscilaciones de alta frecuencia (HFO), actividad punto genículo-

occipital (PGO), ritmos patológicos, EEG de las epilepsias; 3. Instalación de electrofisiología: electricidad y electrónica fundamentales, electrodos/quimetrodos, la interfaz electrodo-electrolito, headstage, amplificador, filtros analógicos, conversión analógico-digital, software de control y adquisición; construcción de instalaciones: especificación comercial, montaje, prueba de la instalación: instrumentos, medidas, dispositivos electrónicos, trucos o estratagemas, ruidos y sus soluciones; 4. Métodos y prototipos experimentales en electrofisiología: cirugía de implante, electrocorticograma, local field potentials (LFP), registro multi-unitario, video- EEG; registros agudos y crónicos, registro de postdescarga, potenciales evocados; 5 Procesamiento de señales biológicas: análisis en el dominio del tiempo, lineal y no lineal, análisis en el dominio de la frecuencia, mapas de estado, Matlab: estructuras de datos, comandos básicos, funciones matemáticas, comandos de plotting, manipulación de archivos. 6. Concepto de Complejidad y Funciones Emergentes.

FORMA DE EVALUACIÓN:

Informe resumido, con comentarios críticos sin todo el contenido del a Materia: 80% de la nota.
Participación en clases y en seminarios; 20% de la nota.

--

OBSERVACIONES: