

Universidad Nacional

EXP-UNC 5567/2009.-

VISTO lo solicitado por las Facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Ciencias Médicas, de Ciencias Químicas, de Filosofía y Humanidades, de Matemática, Astronomía y Física y de Psicología y por el Instituto de Investigaciones Médicas Mercedes y Martín Ferreyra: atento lo informado por la Subcomisión del Consejo Asesor de Posgrado a fs. 101 y por la Subsecretaría de Posgrado de la Secretaría de Asuntos Académicos a fs. 150, y teniendo en cuenta lo aconsejado por las Comisiones de Vigilancia y Reglamento y de Enseñanza,

EL H. CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- Hacer lugar a lo solicitado por las Facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Ciencias Médicas, de Ciencias Químicas, de Filosofía y Humanidades, de Matemática, Astronomía y Física y de Psicología y por el Instituto de Investigaciones Médicas Mercedes y Martín Ferreyra y, en consecuencia, aprobar la creación de la carrera de Doctorado en Neurociencias obrante a fs. 102/148, que en fotocopia forma parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2.- Comuníquese y pase para su conocimiento y efectos a la Secretaría de Asuntos Académicos – Subsecretaría de Posgrado.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO SUPERIOR A SIETE DÍAS DEL MES DE ABRIL DE DOS MIL NUEVE.-

Mer. JHON 'RORETTO SECRETAR O GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

In. SILVIA CAROLINA SCOTTO RECTORA

LINIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

RESOLUCIÓN Nro.-



ANTEPROYECTO

CARRERA DEL DOCTORADO EN NEUROCIENCIAS UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Comisión Curricular

Por la Facultad de Cs. Químicas: Dra, Liliana Cancela

Dr. Pablo Iribarren

Dr. Mario Guido

Por la Fac, de Cs. Exactas, Físicas y Naturales Dr. Roberto Rovasio

Dra. Laura Vivas

Dra. María Perillo

Por la Fac. de Psicología; Dr. Juan Carlos Godoy

Dr. Ricardo Pautassi

Por la Fac. Cs. Médicas Dr. Federico Buonanotte

Dr. Gustavo Foa Torres

Por la Fac. de Filosofía y Humanidades: Dra. Cecilia Defagó

Dr. Aaron Saal

Por la Fac. de Matemática, Astronomía y Física: Dra. Cristina Turner

Dr. Francisco Tamarit

Por el Instituto de Investigaciones

Dr. Hugo F. Carrer

(Coordinador)

Médica M. y M. Ferreyra (INIMEC)

Córdoba, 6 de Marzo de 2009

El presente ante-proyecto de reglamentación y organización curricular de una "Carrera de Doctorado en Neurociencias" en el ámbito de la Universidad Nacional de Córdoba fue elaborado durantes el segundo semestre del año 2008 e inicio del año 2009 por una comisión curricular creada en el ámbito de la Subsecretaría de Postgrado de la Secretaría Académica. La comisión fue integrada por 15 miembros representantes de las siguientes instituciones:

- Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
- Facultad de Ciencias Médicas
- Facultad de Ciencias Químicas
- Facultad de Filosofía y Humanidades
- Facultad de Matemática, Astronomía y Física
- Facultad de Psicología
- Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra

Dicha comisión trabajó semanalmente, desde Septiembre de 2008 hasta el 6 de Marzo de 2009 y ha elaborado el presente documento, que será puesto a consideración de las autoridades pertinentes. El mismo contiene:

- I) Presentación del Proyecto
- Proyecto de Reglamento de la Carrera de Doctorado en Neurociencias
- III) Oferta de Formación Parte I: cursos básicos
- IV) Oferta de Formación Parte II: cursos avanzados
- V) Cuerpo Docente Tentativo

Finalmente, es importante destacar que la redacción del presente documento, y en especial del Proyecto de Reglamento, requirió de un esfuerzo constante por parte de todos los miembros de la comisión curricular en pos de consensos y acuerdos que, respetando la tradición académica de cada una de las instituciones involucradas, permitiese a la *Universidad Nacional de Córdoba* ofrecer un título máximo con un enfoque moderno e interdisciplinario en el área de las Neurociencias, rompiendo así las barreras disciplinares que muchas veces los programas de posgrado imponen a los egresados.

1

PRESENTACIÓN



FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

Las Neurociencias incluyen el estudio de la neuroanatomía (estructura de órganos, tejidos y células del sistema nervioso) y del funcionamiento neural (neurobiología, neurofisiología), abordando estos aspectos desde sus orígenes filogenéticos (neurofilogenética evolutiva) y también desde los orígenes en cada individuo (neurodesarrollo ontogenético). El estudio de estos diferentes aspectos del sistema nervioso puede ser enfocado desde la neuroquímica, la neurofarmacología y la neuropsicología, disciplinas que también se asocian - en el laboratorio o en la clínica - con la neurología, la neuropatología, la psicología, la psiquiatría y la neurocirugía, entre otras especialidades.

Asimismo, la genética, la biología celular y molecular, la biología del desarrollo, la bioquímica, la física, la matemática y estadística, la informática, la neurociencia computacional, el análisis de imágenes, las ciencias del comportamiento y la filosofía, proporcionan enfoques diferentes, cuyos resultados se traducen en nuevas áreas de trabajo como el diagnóstico por neuroimágenes, la neuropsicología cognitiva, la neurolinguística, la filosofía de la mente, el modelado de sistemas neuronales, entre muchos otros, que resultan de la convergencia de diversas áreas de trabajo hacia propósitos comunes, razonablemente dominados por equipos transdisciplinarios más que por individuos aislados.

El aumento en el número y la edad promedio de la población humana ha derivado en un incremento paralelo en patologías con rasgos neuro y/o psicopatológicos. Las Neurociencias, al constituir una convergencia interdisciplinaria, han mostrado ser una herramienta poderosa para entender la estructura, función y regulación del cerebro, tanto en casos normales como patológicos, proporcionando estrategias emergentes del conocimiento básico que - en algunos casos - generaron los fundamentos para su posterior transferencia y aplicación en el mejoramiento del bienestar de la sociedad. En este sentido, uno de los desafíos más importantes que enfrentan hoy las Neurociencias es comprender cómo se articulan y modulan los diferentes niveles de complejidad biológica que dan origen a las funciones cerebrales y sus alteraciones patológicas.

En las últimas décadas, en nuestro país, así como en la Universidad Nacional de Córdoba y en Institutos del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (CONICET), se formaron varios grupos de investigación que han alcanzado un desarrollo que los capacita para cubrir una parte substancial de las disciplinas mencionadas. Sin embargo, el amplio y creciente abanico de temáticas posibles en Neurociencias, hace necesaria la interacción y co-participación con docentes-investigadores visitantes - nacionales y extranjeros - expertos y con experiencia personal en otras áreas específicas, a fin de complementar la actividad de los docentes de la región. Ésta será una base fundamental del Doctorado en Neurociencias, al posibilitar el desarrollo semiestructurado de actividades y temáticas en cursos y entrenamientos que serán, en su mayor parte, propuestas por el propio doctorando y su director.

Por otra parte y como fruto de una larga experiencia, los docentes-investigadores del área de Neurociencias que desempeñan sus actividades en diferentes Unidades Académicas de la Universidad Nacional de Córdoba e Institutos de CONICET, han coincidido en la convicción de que ninguna de las Facultades de la Universidad Nacional de Córdoba, ni de otras Universidades de la región, ofrecen la posibilidad de una formación doctoral planificada que incluya las muy diferentes disciplinas asociadas al estudio del sistema nervioso. Estas áreas de carencia en la oferta educativa y la posibilidad de aportar a revertirla, fue uno de los motores principales que impulsaron a los organizadores de este Doctorado en Neurociencias.

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PROYECTO



Autoridades

El Doctorado en Neurociencias desarrollará sus actividades en el marco de las siguientes instancias académicas, cuya definición, atribuciones, obligaciones y modalidades de relación se describen en el Reglamento Académico (ver más adelante):

Un/a Director/a del Doctorado y un/a Director/a Alterno/a, responsables del nivel ejecutivo y de la coordinación de actividades, discusiones y decisiones del Doctorado.

Un Consejo Académico, integrado por representantes de las Unidades Académicas participantes en la organización y dictado del doctorado, coordinado por el/la Director/a o Director/a Alterno/a.

Un/a Director/a de Tesis, encargado/a de la orientación específica de los estudiantes de doctorado durante la ejecución de la Tesis Doctoral.

Una Comisión Asesora de Tesis, presidida por el/la Director/a de Tesis, que tendrá a su cargo el asesoramiento y verificación académico-científica del desarrollo del trabajo de Tesis.

Sede Administrativa

La Sede Administrativa será la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba, la que tendrá a su cargo la responsabilidad de los trámites administrativos y la comunicación formal entre los diferentes estamentos académicos de la Carrera de Doctorado en Neurociencias con el Ministerio de Educación de la Nación y con cualquier otro ente público o privado, nacional o extranjero, pertinente a los fines de las actividades específicas del Doctorado.

Objetivos

La Carrera de Doctorado en Neurociencias es una actividad de post-grado de la *Universidad Nacional de Córdoba*, destinada a graduados en diferentes disciplínas, que culmina con la obtención del título de "Doctor en Neurociencias". Su objetivo es formar recursos humanos calificados, de alto nivel científico, actualizados y en condiciones de orientarse hacia la formación continua, en el área del conocimiento que involucra la estructura, función y regulación del sistema nervioso en el sentido más amplio. Para ello, se desarrollará un enfoque multidisciplinario que incluye aspectos moleculares y celulares, fisiológicos, comportamentales, cognitivos, patológicos y computacionales.

Al finalizar los cursos de la Carrera de Doctorado y el trabajo de Tesis supervisado, los participantes habrán explorado en profundidad una determinada área y un cierto nivel de organización del sistema nervioso, pero además se habrán familiarizado con un espectro amplio de abordajes posibles en el estudio de las Neurociencias. Esta experiencia les permitirá incursionar de manera crítica y creativa en varios niveles de organización del sistema nervioso y habrán adquirido la experiencia necesaria para desarrollar trabajos de investigación en Neurociencias, tanto en el plano del conocimiento teórico como del uso de métodos y técnicas.

Estructura curricular

La estructura general de la Carrera de Doctorado en Neurociencias incluye, además de la Tesis, un programa de estudios que proporciona a los participantes una formación básica general a fin de complementar la formación de grado, organizado en función de las necesidades básicas comunes a todos los estudiantes de doctorado.

Al tomar en consideración la natural heterogeneidad formativa de la potencial población de estudiantes de doctorado, que incluye - entre otros - a egresados de las áreas de Ciencias 10 f Químicas, Biología, Psicología, Medicina, Ingenierías, Filosofía, Matemáticas, Física, Ingeniería y Cs. de la Computación, se adopta una currícula no estructurada con el propósito de permitir el UNIS diseño de programas de estudios en función de las necesidades e intereses de cada doctorando.

La currícula se divide en cinco (5) áreas temáticas correspondientes a distintos niveles de organización del sistema nervioso, a saber:

Biología de la Neurona: estudio de la biología celular y molecular de las células nerviosas, con base en su desarrollo evolutivo y ontogenético.

Sistemas Neurobiológicos: estudio del funcionamiento y regulación del sistema nervioso.

Neurociencias Cognitivas: estudio del control de la conducta, el aprendizaje, la memoria, la neurolinguística y la filosofía de la mente.

Neurociencia Computacional y Teórica: estudio del modelado de neuronas y sistemas neuronales, codificación-decodificación neuronal y análisis de datos.

Neuropatología: estudio de la fisiopatología, sintomatología, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del sistema nervioso.

Durante el desarrollo de la carrera, el doctorando deberá cursar y aprobar cursos del Plan de Estudios, demostrar conocimiento del idioma Inglés, participar en seminarios dentro de las actividades de la Carrera y realizar un trabajo de investigación original orientado por un Director de Tesis basado en una rigurosa metodología científica.

Ingreso de los candidatos

Los aspirantes a ingresar a la Carrera de Doctorado en Neurociencias deberán presentar una solicitud de admisión con la información y documentación personal y académica del aspirante, del/a director/a propuesto/a y del lugar de trabajo, requeridas en el Reglamento Académico (ver más adelante), así como el proyecto propuesto para el desarrollo del trabajo de Tesis doctoral; todo lo cual será evaluado por el Consejo Académico de la Carrera.

Título a otorgar

El título máximo de "Doctor en Neurociencias", será otorgado por la Universidad Nacional de Córdoba a los estudiantes de doctorado que hubieran completado y aprobado un núcleo de cursos obligatorios de postgrado diferenciados según la formación del graduado, un número de cursos optativos de post-grado y un plan de trabajo de investigación original (Tesis Doctoral) supervisado por un/a Director/a experto/a en el área elegida.

Administración y financiamiento

La gestión administrativa de la Carrera de Doctorado será desarrollada por personal que eventualmente se designe a tal efecto, que actuará en dependencia de la Sede Administrativa y tendrá como funciones organizar, ejecutar y controlar las tareas de apoyo inherentes al desarrollo integral del Doctorado en Neurociencias.

El Doctorado en Neurociencias será financiado mediante apoyos de entidades y agencias del orden educativo y de promoción científica y tecnológica, o de otras fuentes que a criterio del Consejo Académico puedan ser solicitados. Eventualmente, un apoyo financiero parcial podrá ser solicitado a los estudiantes de doctorado mediante la aplicación de un arancel de inscripción, permanencia y cursado, el cual se aplicará a la cobertura de gastos académicos y administrativos

emergentes de las actividades específicas, siendo prioritarias las inversiones destinadas a sufragar gastos de traslado y estadía de integrantes del cuerpo docente de cursos de doctorado, 108 de comisiones asesoras y de miembros de tribunales de Tesis.

En la medida de la disponibilidad de recursos económicos, la Carrera del Doctorado en Neurociencias podrá destinar fondos a sufragar becas parciales o totales a los estudiantes de doctorado.



PROYECTO DE REGLAMENTO DE LA CARRERA DE DOCTORADO EN NEUROCIENCIAS



CAPÍTULO I

DE LA CARRERA DE DOCTORADO

Artículo 1º

- a) La Carrera de Doctorado en Neurociencias conduce a la obtención del título de Doctor en Neurociencias el que se otorgará de acuerdo a lo dispuesto en el presente Reglamento. El título tendrá valor académico, no habilitando para ejercicio profesional alguno en el país.
- b) Participarán de la Carrera del Doctorado en Neurociencias las siguientes instituciones,
 - Facultad de Ciencias Médicas de la UNC
 - Facultad de Ciencias Químicas de la UNC
 - Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UNC
 - Facultad de Filosofía y Humanidades de la UNC
 - Facultad de Psicología de la UNC
 - Facultad de Matemáticas, Astronomía y Física de la UNC
 - Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra (INIMEC-CONICET).
- c) El doctorado en Neurociencias tendrá su sede administrativa en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba, la que será responsable de la presentación de la acreditación y de toda la comunicación con el Ministerio de Educación de la Nación. Periódicamente el Consejo Académico considerará la conveniencia de rotar la sede administrativa entre las Facultades participantes

Artículo 2º

Podrán ingresar a la Carrera de Doctorado en Neurociencias los egresados con título de grado de la UNC y de otras universidades nacionales, provinciales, privadas o públicas, del país o del extranjero, previa aprobación del Consejo Académico de este Doctorado.

Artículo 3°

Para acceder al título de *Doctor en Neurociencias*, el doctorando deberá cumplir con los siguientes requisitos generales:

- a) Realizar un trabajo de investigación dentro del área de las Neurociencias que constituya un aporte significativo al progreso del conocimiento científico de la especialidad. La Tesis deberá ser un trabajo original, realizado sobre la base de una rigurosa metodología científica bajo la tutela de un Director de Tesis.
- b) Cursar y aprobar, con una calificación de siete (7) puntos o más, dos cursos básicos del Plan de Estudios de la Carrera de Doctorado en Neurociencias. Estos cursos deberán pertenecer a un área diferente a su formación de grado.
- c) Cursar y aprobar, con una calificación de siete (7) puntos o más, al menos dos cursos avanzados del Plan de Estudios de la Carrera de Doctorado en Neurociencias, los cuales

deben sumar como mínimo 60 horas, elegidos por el doctorando con el aval de la Comisión Asesora de Tesis.

- d) Demostrar conocimiento del idioma Inglés, ya sea aprobando el Examen de Idiomas para doctorandos, o mediante certificados que serán evaluados oportunamente por el Consejo Académico, a propuesta de la Comisión Asesora. Este requisito deberá ser cumplimentado durante el primer año de la Carrera.
- e) Participar como asistente y expositor en seminarios que se realicen dentro de las actividades de la Carrera.

Artículo 4º

El desarrollo del trabajo de Tesis deberá ser cumplido en no más de cinco (5) años,. Las fechas de iniciación y finalización de la Carrera serán las correspondientes a la notificación de la admisión y a la presentación de la Tesis, respectivamente. El Consejo Académico podrá otorgar una prórroga por un período máximo de dos (2) años a pedido del doctorando, con el aval de su director y la comisión asesora y por causa justificada.

Artículo 5°

Una vez cumplidos los requisitos citados, la Tesis será evaluada por un Jurado designado a sus efectos.

CAPÍTULO II

DE LOS ORGANISMOS DEL DOCTORADO

Artículo 6°

El gobierno de la Carrera de Doctorado en Neurociencias será ejercido por el Director del Doctorado, el Director Alterno y el Consejo Académico.

El Director deberá poseer grado de Doctor otorgado por ésta u otra Universidad, contar con una reconocida trayectoria en investigación en el área de las Neurociencias y haber completado la dirección de al menos 3 Tesis doctorales.

El Director será designado por el Consejo Superior de la UNC, a propuesta del Consejo Académico. Dicha propuesta surgirá del resultado de la elección de uno de los miembros del Consejo Académico, por mayoría simple de los presentes, requiriéndose un quórum de la mitad más uno de dicho Consejo.

La elección debe ser convocada por el Director, con una anticipación no inferior a los tres (3) meses de la caducidad de su mandato. El Director durará dos años en sus funciones, pudiendo ser reelegido por un único período adicional.

Cláusula Transitoria: La primera designación del Director será realizada por el HCS a propuesta de la Comisión Curricular constituida para la elaboración del Proyecto de Carrera de Doctorado en Neurociencias e integrada por representantes de cada una de las instituciones participantes, conforme se detalla en el Art. 1, inciso b).

Artículo 7º

El Director Alterno será propuesto y designado por el mismo procedimiento que el Director. Para ser Director Alterno se requieren los mismos requisitos que para ser Director. El Director Alterno colaborará con el Director y lo reemplazará en caso de ausencia o impedimento temporal.

Artículo 8°



El Director del Doctorado en Neurociencias tendrá las siguientes funciones:

- Planificar, organizar y supervisar las actividades académicas y científicas de la Carrera del Doctorado con el aval del Consejo Académico.
- b) Proponer a las autoridades de la UNC el presupuesto anual estimativo, el orden de prioridades sobre cómo se afectarán los recursos y, cuando correspondiere, las tasas retributivas de servicio. En esta tarea requerirá el asesoramiento y aval del Consejo Académico.
- c) Asesorar en todas las cuestiones relacionadas con el Doctorado que le sean requeridas por las autoridades de la UNC.
- d) Ejercer la representación del Doctorado ante las autoridades de la UNC y ante instituciones oficiales, privadas y extranjeras.
- e) Convocar y presidir las reuniones del Consejo Académico.
- f) Refrendar las decisiones adoptadas por el Consejo Académico.
- g) Evaluar anualmente el desarrollo de la carrera y elevar un informe de la marcha de la misma a las autoridades de la UNC.

Artículo 9°

Las situaciones de vacancia en la dirección de la Carrera de Doctorado en Neurociencias se resolverán por los siguientes mecanismos:

- a) En caso de renuncia o impedimento permanente del Director, el Director Alterno ocupará automáticamente este cargo por el lapso que falte para cumplir los dos años originales. En tal situación, así como en casos de renuncia o impedimento permanente del Director Alterno, un nuevo Director Alterno será elegido por el Consejo Académico para cubrir el cargo por el período restante hasta la fecha original de renovación del mismo.
- b) En caso de vacancia temporal (hasta un lapso de 6 meses) y simultánea del cargo de Director y de Director Alterno, la dirección será ejercida en forma interina por uno de los miembros del Consejo Académico, elegido por sus pares.
- c) Si la vacancia simultánea de Director y Director Alterno afecta un período superior a los 6 meses, o es de carácter permanente, la Secretaría Académica de la UNC convocará, en un plazo perentorio de 15 días, una nueva elección de Director y Director Alterno por las vías reglamentarias. En tal caso, y a los fines de evitar la caducidad simultánea de sus mandatos el Director Alterno será elegido por un período de 1 (un) año, computándose este período como de 2 (dos) años a los fines de futuras postulaciones.

Artículo 10°

El Consejo Académico estará integrado por siete (7) miembros titulares y siete (7) miembros suplentes designados por el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Córdoba, correspondiendo un titular y un suplente a cada una de las siete (7) instituciones participantes. A tales fines cada una de las seis facultades involucradas y el Director del INIMEC elevarán las propuestas correspondientes. Tanto los miembros titulares como suplentes deberán poseer grado de Doctor otorgado por ésta u otra Universidad reconocida por el Consejo Superior de la UNC, acreditar experiencia en la formación de RRHH en postgrado (dirección de Tesis doctoral) y antecedentes académicos (publicación de trabajos científicos) en el área de Neurociencias. En los casos de áreas de vacancia, podrá considerarse la designación de miembros que no tuvieran el título de Doctor, cuando el mismo pudiera acreditar antecedentes suficientes a juicio del consejo académico.

Los miembros durarán dos (2) años en sus funciones, pudiendo ejercer este cargo hasta por dos períodos consecutivos. En caso de renuncia o impedimento permanente de uno de los miembros, la respectiva institución designará un reemplazante hasta completar el período de dos (2) años que le hubiera correspondido.

Las reuniones de Consejo serán convocadas por el Director, quien remitirá a todos dos 11.5 participantes el Orden del Día correspondiente. Se llevará un Libro de Actas, en el cual se detallarán las actuaciones de cada una de las reuniones. Las decisiones se tomarán por consenso. De existir diferencias de opiniones, serán resueltas por mayoría simple de los presentes, requiriéndose un quórum de la mitad más uno del Consejo Académico.

Artículo 11º

Son funciones del Consejo Académico:

- a) Evaluar las solicitudes de Admisión a la Carrera del Doctorado, considerando el cumplimiento de requisitos básicos, los antecedentes del director y el Plan de Tesis propuesto.
- b) Designar la Comisión Asesora de Tesis de cada doctorando.
- c) Evaluar los informes de las Comisiones Asesoras sobre la actividad del doctorando.
- d) Designar los miembros del Jurado para la evaluación de la Tesis.
- e) Evaluar, aceptando o rechazando, las propuestas de cursos de posgrado.
- f) Reconocer o acordar las equivalencias de cursos.
- g) Constituir las Comisiones Consultivas conforme al Art 12.
- h) Recomendar al Director del Doctorado las modificaciones reglamentarias e instructivos sobre aspectos específicos que considere pertinentes.

En todos los temas relacionados con los incisos a), b), d), e) y f), el Consejo Académico deberá consultar la opinión de las respectivas Comisiones Consultivas.

Artículo 12º

El Consejo Académico designará una Comisión Consultiva interdisciplinaria por cada una de las cinco (5) áreas temáticas, a saber:

- Biología de la Neurona
- Sistemas Neurobiológicos
- Neurociencias Cognitivas
- Neurociencias Computacionales y Teóricas
- Neuropatología

Dichas Comisiones estarán constituidas por un Coordinador y dos Vocales quienes durarán dos años en sus funciones, pudiendo ser reeligidos sólo por otro período consecutivo. El coordinador deberá ser un docente y/o investigador de la Universidad Nacional de Córdoba o del INIMEC. Preferentemente los miembros de cada Comisión pertenecerán a distintas instituciones; en ningún caso la comisión podrá estar integrada por miembros de una única institución. Todos los miembros de estas Comisiones deberán contar con sobrados antecedentes académicos en investigación (publicaciones) y formación de recursos humanos (tesis de postgrado) en las áreas respectivas.

CAPÍTULO III



DE LA ADMISIÓN A LA CARRERA Y EL PLAN DE TESIS

Artículo 13º

Los aspirantes a ingresar a la Carrera del Doctorado deberán presentar por Mesa de Entradas de la sede Administrativa de la Carrera una solicitud de admisión dirigida al Director de la Carrera, en la que conste la siguiente información:

- a) Curriculum Vitae del postulante.
- b) Constancia del título de grado obtenido, debidamente legalizado.
- c) Certificado analítico legalizado de materias, en donde figure el promedio final de su carrera de grado, incluidos los aplazos.
- d) Domicilio especial en la ciudad de Córdoba y dirección de correo electrónico del aspirante. Cualquier modificación de su domicilio especial y dirección de correo electrónico deberán comunicarse dentro de los diez (10) días después de ocurrido/s.
- e) Lugar de trabajo del aspirante (Cátedra, Instituto, Facultad, Universidad, etc.). y disponibilidad de equipamiento, infraestructura y medios económicos.
- f) Director de Tesis propuesto (y Co-Director, si corresponde), y su/s lugar/es de Trabajo.
- g) Curriculum Vitae del Director propuesto (y del Co-Director, si corresponde) y constancia de su aceptación.
- h) Conformidad de la autoridad responsable del lugar de trabajo donde se realizará la actividad.

Junto con la anterior documentación, el aspirante deberá presentar un Plan de Tesis Doctoral, el que deberá estar redactado en un máximo de seis (6) páginas, sin considerar las referencias. Deberá contener, como mínimo, la siguiente información:

- Título del proyecto.
- Antecedentes sobre el tema.
- Plan de Tesis, incluyendo hipótesis, objetivo/s, materiales y métodos.
- Relevancia del proyecto.
- Bibliografía.

El Consejo Académico evaluará la solicitud de admisión en un plazo de treinta (30) días corridos, contados a partir del ingreso de la solicitud a la Carrera del Doctorado.

Artículo 14º

En base a su propia evaluación y a los informes de la correspondiente Comisión Consultiva, el Consejo Académico resolverá si el Plan es aceptado sin cambio alguno, si requiere cambios, o si es rechazado. El Plan de Tesis, modificado de acuerdo a las sugerencias, será reconsiderado una única vez, resolviéndose su aceptación o rechazo definitivo.

FOLIO POSTARGIO

CAPÍTULO IV

DE LA DIRECCION DE LA TESIS

Artículo 15°

Podrá proponerse como Director o Co-Director de Tesis, a Profesores de ésta u otra Universidad que acrediten suficientes antecedentes en investigación en el area, o a miembros de la Carrera del Investigador Científico (CIC) del CONICET En el caso de revistar en la categoría Asistente de la CIC, deberá contar con el aval escrito de su director. En todos los casos deberán tener el grado académico de Doctor, o antecedentes académicos suficientes.

- a. Cada director de tesis podrá tener a su cargo hasta cinco estudiantes de doctorado, incluyendo otras carreras de posgrado y co-direcciones.
- b. La inclusión de un Co-Director de Tesis será considerada en las condiciones siguientes:.
 - Si el Director no es docente de la UNC o investigador de la CIC con lugar de trabajo en la UNC o el INIMEC, el doctorando deberá proponer un co-director que pertenezca a alguna de dichas instituciones.
 - Cuando el carácter interdisciplinario del tema de Tesis lo haga aconsejable, el doctorando podrá proponer la designación de un Codirector.

El Codirector deberá contar con el mismo nivel de antecedentes que los requeridos a un Director conforme al inciso a) de este Artículo.

 Todas las actuaciones del doctorando requieren el aval por escrito del Director y/o del Co-Director.

Artículo 16°

El Director y el Co-Director de Tesis tendrán las siguientes funciones y responsabilidades:

- Previo a la presentación de la solicitud y admisión, fijarán las normas dentro de las cuales se desarrollará el trabajo de investigación, y elaborarán el Plan de Tesis junto con el aspirante.
- 2. Una vez aprobada la admisión:
 - a. Atenderán y supervisarán en forma permanente el trabajo de investigación.
 - b. Orientarán al doctorando acerca de la concepción epistemológica y los instrumentos de investigación más adecuados y oportunos para el mejor desarrollo de la investigación y la elaboración de la Tesis.
 - c. Supervisarán el cumplimiento del presente Reglamento por parte del doctorando y avalarán sus presentaciones ante la Carrera del Doctorado.
 - d. Presidirán la Comisión Asesora de Tesis.
 - e. Proveerán los medios necesarios para que el doctorando pueda desarrollar su trabajo.

Artículo 17°

En caso de que el Director de Tesis se ausentare por un período de entre seis (6) y doce (12) meses, el Co-Director lo reemplazará en todas sus funciones de pleno derecho y por el plazo que dure la ausencia de aquél. En caso de no contar con un Co-Director, o si tanto el Director como el Co-Director estuvieran ausentes, la Comisión Asesora de Tesis evaluará junto con el doctorando la situación y, de considerarlo necesario, con la debida antelación y de común acuerdo, deberán

solicitar y proponer al Consejo Académico un Director suplente, cuyas funciones estarán limitadas al tiempo que dure la ausencia del Director.

En caso de que el impedimento del Director y/o el Co-Director para cumplir sus funciones se produjere por un período mayor a un (1) año, o por renuncia, la Comisión Asesora de Tesis evaluará junto con el doctorando la situación y propondrá al Director de la Carrera la designación de un nuevo Director/Co-Director de Tesis.

CAPÍTULO V

DE LA COMISIÓN ASESORA DE TESIS

Artículo 18°

Una vez aprobado el Plan de Tesis, el Consejo Académico designará la Comisión Asesora de Tesis. La misma estará constituida por tres (3) miembros, uno de los cuales será el Director de Tesis, quien presidirá dicha Comisión. El Co-Director podrá asistir con voz pero sin voto a las reuniones de Comisión Asesora, excepto en caso de ausencia del Director, en cuyo caso reemplazará a éste en sus funciones. Por lo menos uno (1) de los miembros de la Comisión Asesora de Tesis deberá pertenecer a alguna de las instituciones intervnientes en este doctorado. Asimismo, al menos uno de los miembros deberá pertenecer a una institución diferente a la del Director.

Podrán ser miembros de la Comisión Asesora de Tesis las personas que, de acuerdo con este Reglamento, reúnan las condiciones para ser Director de Tesis de Doctorado.

Artículo 19°

La Comisión Asesora de Tesis tendrá las siguientes funciones:

- a) Asesorar al doctorando, en todo lo relacionado con su trabajo de Tesis.
- b) Evaluar y aconsejar al CA sobre los cursos que deberá tomar y aprobar el doctorando.
- c) Evaluar la marcha del trabajo de investigación y los cursos realizados, y realizar las críticas y sugerencias que considere pertinentes, al menos una vez por año calendario.
- d) Advertir y aconsejar al doctorando cuando su rendimiento no fuera satisfactorio. Si el doctorando fuese advertido por dos (2) períodos consecutivos de que su labor no es satisfactoria, la Comisión Asesora podrá sugerir al Consejo Académico que el doctorando sea apartado de la carrera.

En cada reunión de la Comisión Asesora se deberá confeccionar un acta la cual será refrendada, en conformidad o desacuerdo fundamentado, por todos los miembros de la misma. En el Acta deberán constar: la evaluación de la labor desarrollada por el doctorando, una valoración de los avances alcanzados y las dificultades encontradas (si las hubiese), así como críticas al trabajo realizado o sugerencias al trabajo a realizar. Una copia del Acta, con firmas originales de los miembros de Comisión Asesora y la documentación probatoria, deberá ser elevada al Consejo Académico y posteriormente incorporada al legajo del doctorando.



En caso de ausencias temporales o permanentes de alguno de los miembros de la Comisión Asesora de Tesis, se aplicarán los mismos criterios que para el Director/Co-Director de Tesis (Art. 17). En caso de que un miembro de la Comisión Asesora incumpla sus funciones, el Consejo Académico podrá resolver su reemplazo.

CAPÍTULO VI

DEL SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

Artículo 21°

El doctorando realizará, con carácter obligatorio, una reunión por año académico con los miembros de su Comisión Asesora, en la cual expondrá su labor original, los avances realizados y las dificultades encontradas. Esta exposición consistirá en un informe escrito y una exposición oral. El informe escrito deberá ser presentado a los miembros de la Comisión Asesora con suficiente anticipación a la fecha fijada de común acuerdo para la exposición oral.

Es obligatorio que la primera reunión con la Comisión Asesora sea presencial con todos sus integrantes. Reuniones subsecuentes deberán sustanciarse con la presencia de por lo menos dos (2) de sus miembros. El miembro ausente deberá expresar por nota su opinión respecto al Informe presentado por el doctorando y dicha nota deberá adjuntarse al Acta de la reunión.

El Acta de la reunión anual obligatoria se incorporará al legajo del doctorando. Con dicha Acta deberá adjuntarse:

- Constancias de los cursos aprobados y del cumplimiento de toda otra actividad reglamentaria.
- Constancias de publicaciones y participación en reuniones científicas.

Artículo 22°

El Plan de Tesis podrá ajustarse periódicamente de acuerdo a lo aconsejado por el Director/Co-Director de Tesis o por la Comisión Asesora, en base a los avances realizados por cada doctorando. La actualización del plan, sus modificaciones y correcciones deberán incluirse en el legajo del doctorando. Los cambios de titulo se considerarán al autorizar la redacción de la Tesis.

CAPÍTULO VII

DE LA PRÓRROGA Y EXCLUSIÓN DE LA CARRERA DEL DOCTORADO

Artículo 23°

El doctorando podrá solicitar licencia en la Carrera del Doctorado por un plazo total acumulado no mayor a un (1) año, por motivos justificados. Durante el lapso que dure la licencia quedarán suspendidos los plazos y las obligaciones académicas y administrativas que emanan del presente Reglamento, los cuales se reanudarán desde la fecha de reincorporación.

CAPÍTULO IX

DE LA PRESENTACIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO DE TESIS



Artículo 24°

Concluido el trabajo de investigación y cumplidos todos los requisitos que establecen los artículos precedentes, la Comisión Asesora de Tesis dará su acuerdo al doctorando para la redacción de la Tesis. Esta autorización deberá constar en forma expresa en el Acta de la reunión anual que corresponda.

El trabajo de Tesis será presentado por mesa de entrada de la Carrera en tres (3) ejemplares del mismo tenor y una versión digital de la misma, junto a un pedido formal de constitución del Jurado Evaluador, firmado por el doctorando y avalado por su Director y Co-Director, si corresponde.

Artículo 25°

La designación del Jurado se efectuará dentro de los treinta (30) días a partir de la fecha de recepción de los ejemplares de Tesis y la solicitud de integración del Jurado Evaluador de Tesis. Una vez efectivizada la designación del Jurado, ésta será notificada a sus miembros, al doctorando, a su Director de Tesis y al Co-Director, si correspondiera.

El Jurado Evaluador de Tesis estará constituido preferentemente por los miembros que actuaron en la Comisión Asesora respectiva, excepto el Director y Codirector, en cuyo reemplazo se incorporará un miembro para que quede constituido por un total de tres (3) integrantes. Asimismo, se designará un miembro suplente. En todos los casos, al menos uno de los miembros titulares del Jurado Evaluador deberá ser externo a la UNC y al INIMEC Cada miembro del Jurado deberá cumplir con los requisitos exigidos para ser Director de Tesis Doctoral y poseer antecedentes de reconocida calidad en el tema de la Tesis, o en temas afines. Los miembros propuestos para el Jurado Evaluador dispondrán de un plazo de cinco (5) días a partir de recibida la comunicación de su designación, para comunicar su aceptación.

Artículo 26°

El Jurado evaluará el trabajo de Tesis en un plazo no superior a los 30 (treinta) días desde la recepción de los ejemplares, debiendo remitir sus dictámenes al Director de la Carrera, por escrito y en forma individual. Dentro de los cinco (5) días hábiles posteriores, éste informará al doctorando sobre los resultados de la evaluación del manuscrito. Si el incumplimiento de los plazos establecidos por parte de un miembro del Jurado deriva en un perjuicio para alguna de las partes, el Consejo Académico podrá, a pedido de los afectados, o bien de oficio, decidir el reemplazo de dicho integrante.

El dictamen escrito de cada miembro del Jurado consistirá en la fundamentación de su opinión acerca de la calidad del trabajo de Tesis, teniendo en cuenta la originalidad, la importancia y/o la repercusión de los resultados, la adecuación de la metodología empleada y de la revisión bibliográfica, así como la claridad y corrección de la presentación. El dictamen no incluirá una calificación, pero deberá explicitar si el trabajo de Tesis debe ser:

- aceptado sin cambios, o con correcciones menores, expresando su aval para proceder a la defensa oral.
- (ii) devuelto para correcciones que deban ser realizadas antes de la defensa,
- (iii) rechazado (rechazo en primera instancia).

En el caso de ser devuelto el dictamen deberá señalar claramente las objeciones y proponer las correcciones y/o modificaciones a efectuar. El mismo será remitido al doctorando, quien tendrá 119 hasta tres (3) meses de plazo para presentar la versión definitiva de la Tesis corregida.

Esta versión corregida será nuevamente evaluada por el Jurado, quien emitirá un nuevo dictamen, explicitando si el manuscrito es aceptado, expresando su aval para proceder a la defensa oral o rechazado en segunda instancia.

U, N

Si el trabajo de Tesis resultara rechazado por la mayoría de los miembros del Jurado en la primera o en la segunda instancia de la evaluación del manuscrito, se asentará el dictamen "Reprobado" en un Acta y se notificará del mismo al doctorando.

Artículo 27°

Si la mayoría de los integrantes del Jurado hubiera considerado, en primera o segunda instancia, que el trabajo de Tesis debe ser aceptado, el Director de la Carrera acordará con el Jurado la fecha en la cual se deberá efectuar la defensa oral y pública de la Tesis, con no menos de cinco (5) días hábiles de antelación, y lo dará a publicidad. Si por razones de fuerza mayor hubieran solamente dos de los miembros del Jurado, éstos tendrán en cuenta para la evaluación final el dictamen que el miembro ausente envió oportunamente por escrito y que se leerá en su representación frente al resto del Jurado una vez finalizada la defensa oral.

El Director de Tesis y/o el Co-Director podrán, durante la defensa pública del trabajo de Tesis, intervenir (si el tribunal lo considera pertinente) para ampliar los aspectos de la presentación que así lo requieran.

Una vez aceptado el manuscrito de Tesis y realizada la defensa oral y pública, el Tribunal decidirá por mayoría la calificación del trabajo de Tesis sobre la base de una escala de Bueno, Distinguido o Sobresaliente. Las equivalencias de esta escala respecto de la escala 0-10 son: Bueno: 7, Distinguido: 8-9, Sobresaliente: 10. La calificación se asentará en un Acta ad hoc que deberá ser firmada por todos los integrantes del Jurado El doctorando deberá entregar por Secretaría del Doctorado tres ejemplares de su Tesis en versión final aprobada y una versión digital de la misma.

Artículo 28°

Cuando el doctorando haya cumplido todos los requisitos establecidos en este Reglamento, el Consejo Académico dará curso a los trámites necesarios para que la Universidad Nacional de Córdoba le expida el título de Doctor en Neurociencias.

CAPÍTULO X

DE LOS DERECHOS DE LAS PARTES

Artículo 29°

El doctorando podrá publicar o patentar aspectos parciales de su trabajo de Tesis antes de que éste sea expuesto en la defensa oral. Las publicaciones podrán ser de autoría exclusiva del doctorando, en coautoría con su Director/Co-Director, o con otros coautores, si a juicio del Director se justifica.

Artículo 30°

Toda situación no prevista por el presente Reglamento será considerada por el Consejo U.N.C Académico de la Carrera del Doctorado en Neurociencias.



Ш

OFERTA DE FORMACIÓN PARTE I CURSOS BÁSICOS

Titulo del curso: Neurobiología Celular y Molecular

Área: Biología de la Neurona

Coordinadores: Dr. Mario Guido y Dr. Roberto Rovasio

Características Generales

El propósito de este Curso Básico es transmitir los conocimientos fundamentales de neurobiología en sus niveles celular y molecular, a los estudiantes que lo requieran por la naturaleza de su plan de trabajo de Tesis o por interés formativo general en el área de estudios. En particular, está dirigido a los estudiantes que, por la naturaleza y por la currícula de sus carreras de grado, no adquirieron dichos conocimientos básicos en su formación académica, o que requieran de una actualización de los mismos.

Objetivos del Curso

- Interpretar el concepto de Neurobiología Celular y Molecular como construcción de conocimientos a partir de la estructura celular de los seres vivos y de la especialización en poblaciones celulares con capacidad para receptar estímulos y elaborar respuestas.
- Analizar la progresiva integración de tejidos neuronales en organismos de complejidad creciente como base de mecanismos celulares y moleculares responsables de las funciones neuronales.
- Reconocer los componentes celulares del tejido nervioso, su distribución relativa, sus actividades específicas y sus interacciones anatómicas, funcionales y dinámicas.
- Destacar el desarrollo, importancia y ventajas de la compartimentación celular y la especialización de estructuras subcelulares nucleares y citoplásmicas, con especial atención en los sistemas de membranas de neuronas y glía.
- Conocer la importancia de la información génica y su transducción en funciones neuronales básicas.
- Evaluar el citoesqueleto neuronal como efector de la diferenciación, función y movilización neuronal.
- Analizar el concepto de superficie neuronal/axonal como integrante del sistema de comunicación celular y sensorial del micro-ambiente.
- Estudiar algunos métodos para evaluar la estructura, función y regulación del tejido neural.

Requisitos Previos Necesarios

- Conocer los conceptos generales de la biología animal.
- Interpretar textos científicos en Inglés.



Modalidad de Dictado

El presente curso se desarrollará bajo la modalidad presencial y asistencia obligatoria. El desarrollo de este curso será acordado y coordinado entre docentes y estudiantes, privilegiándose la modalidad intensiva.

Contenidos

1. La célula como unidad estructural de los seres vivos

Marco evolutivo e histórico de la Teoría Celular. La construcción del conocimiento en Neurociencias. Nacimiento de la Neurobiología: teorías neuronal y reticular. Componentes celulares del tejido nervioso: neuronas y células gliales. Soma, dendritas y axones. Polaridad morfológica y funcional de la neurona. Conceptos básicos de filogenia, ontogenia y epigenética en Neurociencias.

2. Estructura, organización y funciones de la neurona

Membranas biológicas: organización y propiedades de las membranas biológicas. Distintos tipos de transporte: pasivo y activo. Proteínas transportadoras: canales y bombas. Endocitosis y exocitosis. Propiedades eléctricas de la membrana neuronal. Potencial de membrana y potencial de acción. La superficie neuronal/axonal como sensor del microambiente.

Núcleo celular: ADN, cromatina y cromosomas. Envoltura Nuclear. Replicación y transcripción. Regulación génica. Ciclo celular. Neurogénesis.

Citoplasma: sistema de endomembranas: retículo endoplasmático, aparato de Golgi, endosomas, lisosomas. Síntesis, tráfico y destino de las proteínas neuronales. Citoesqueleto como efector de la forma, la diferenciación, la función y la movilización neuronal. Transporte axonal anterógrado y retrogrado. Mitocondrias: obtención de energía.

3. Propiedades y funciones de las células neurogliales

Perspectiva histórica. Forma, función y diferentes clases de glía. Relación estructural y funcional entre neurona y células gliales. Propiedades fisiológicas de las membranas de células gliales. Organización de la mielina. Interacciones funcionales entre neuronas y células gliales. Bases gliales de la barrera hematoencefálica y de la respuesta inmune del sistema nervioso. El sistema glial en el trofismo de las neuronas y del tejido nervioso.

4. Comunicación intercelular

Transmisión sináptica: sinapsis química y eléctrica. Excitación e inhibición. Modulación de la eficacia sináptica. Neurotransmisores. Liberación de neurotransmisores. Interacciones entre ligandos, receptores y canales en la neurona. Bases bioquímicas y celulares de la transmisión sináptica. Plasticidad sináptica.

Comunicación neuronal a distancia: movilización orientada de neuronas y del cono axonal. Respuesta direccional de la neurona y sus axones en la complejidad y precisión de conexiones del sistema nervioso.

5. Métodos de Estudio del Sistema Nervioso

Microscopias ópticas y electrónicas. Aislamiento y cultivo de neuronas y glía. Fraccionamiento celular. Video-microscopía y análisis de imágenes. Conceptos de genómica y proteómica.

Actividades y Métodos de Enseñanza

Todas las actividades son obligatorias.

- Clases: desarrollo de la orientación general de los temas y contenidos conceptuales del programa analítico.
- Actividades Prácticas: análisis y desarrollo o demostración experimental sobre temas específicos, observación y discusión de videos, estudio de preparaciones, fotomicrografías, etc. Los seminarios bibliográficos integran esta actividad, donde se evaluará la presentación y discusión oral de los trabajos científicos.
- Monografía o informe: redacción sobre temas del curso, en forma individual o en pequeños grupos, enfatizando el manejo de la bibliografía internacional, la capacidad para obtener, analizar, elaborar, sintetizar y presentar los datos, la discusión de experimentos, los resultados obtenidos y la sugerencia de experimentos adicionales, evaluándose tanto los contenidos como la sintaxis para expresarlos.

Distribución y Duración de las Actividades

Clases Teóricas $3 \text{ h/sem } \times 10 = 30 \text{ horas}$ Actividades prácticas $10 \text{ h/sem } \times 1 = 10 \text{ horas}$ Carga horaria total 40 horas

Evaluación

Los estudiantes deberán aprobar dos exámenes parciales escritos, teórico-prácticos y acumulativos, evaluados con calificación de 0 a 10 puntos. El examen final podrá obviarse si ambos exámenes parciales son aprobados y el promedio entre ambos es igual o superior a 7 (siete) puntos.

Bibliografía

- "Biología". Curtis H., Barnes N.S., Schnek A., Massarini A., Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 7ª Ed., 2008.
- "Introducción a la Biología Celular". Alberts B., Hopkin L., Raff R, Walter P.; Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 2ª Ed., 2006.
- "Molecular Biology of the Cell". Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.;
 Garland Publ.Inc., New York, USA; 5th Ed., 2008.
- "Biología Celular y Molecular". Lodish H., Berk A., Matsudaira P., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Zipursky S.L., Darnell J.; Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 5^a Ed., 2005.
- "Fundamentos de Biología Celular y Molecular". De Robertis, E y Hib, J. Librería-Editorial El Ateneo, Buenos Aires, 1998.
- "From Neuron to Brain", 4th edition, Nicholls et al., 2001.
- "Principles of Neural Sciences", 3rd edition, Kandel et al., 1991.

- "Handbook of Neurochemistry and Molecular Neurobiology: Neurotransmitter Systems Lajtha and E. Sylvester Vizi, 2008.
- "Handbook of Neurochemistry and Molecular Neurobiology: Amino Acids and Peptides in the Control Nervous System (Handbook of Neurochemistry and Molecular Neurobiology)", Simo S. Oja, Arne Schousboe, Pirjo Saransaari, and Abel Lajtha, 2007.

Titulo del Curso: Neurofisiología

Área: Sistemas neuronales

Coordinadora: Dra. Laura Vivas

Características Generales

Este curso ha sido diseñado para impartir conocimientos fundamentales de neurofisiología y neuroendocrinología a estudiantes graduados de Facultades que carecen de estas materias en sus curricula. Por tratarse de un curso con nivel de postgrado, los contenidos serán desarrollados con énfasis en los aspectos conceptuales e integrativos. De tal manera se alcanzarán rápidamente las fronteras actuales del conocimiento en cada tema, y se presentarán las incógnitas a resolver y las estrategias posibles para lograrlo.

Objetivos

Suministrar los elementos necesarios para que los alumnos logren:

- adquirir los conocimientos de las características anatómicas y funcionales del sistema nervioso en el organismo;
- aprender los mecanismos de que dispone un organismo vivo para relacionar su medio interno con el externo y elaborar respuestas a los estímulos provenientes de éste;
- comprender la importancia de conocer los fenómenos de la neurofisiología en relación con otras disciplinas relacionadas;
- adquirir una base conceptual y experimental que le permita seleccionar modalidades para la obtención, análisis y valoración de la información científica;
- interpretar la información científica relacionada con los contenidos de la neurofisiología.

Requisitos Previos Necesarios

- Conocer los conceptos generales de la biología animal.
- Interpretar textos científicos en inglés.

Modalidad de Dictado

El presente curso se desarrollará bajo la modalidad presencial y asistencia obligatoria. El desarrollo de este curso será acordado y coordinado entre docentes y estudiantes, privilegiándose la modalidad intensiva.



Contenidos





Desarrollo ontogenético del sistema nervioso. Estructuras que componen el sistema nervioso central y sus funciones principales. Subdivisiones del sistema nervioso. Liquido cefalorraquídeo, barrera hematoencefálica. Componentes celulares: neuronas y células neurogliales .Tipos y funciones.

2. Electrofisiología celular

Bases iónicas de los fenómenos bioeléctricos. Potencial de reposo. Potencial de acción. Períodos refractarios. Propagación de los impulsos nerviosos. Velocidad de propagación: conducción continua y saltatoria. Tipos de fibras nerviosas.

3. Transmisión interneural

Sinapsis: características morfológicas y funcionales. Sinapsis eléctricas y químicas. Eventos eléctricos en la sinapsis. Potenciales postsinápticos: potenciales excitatorios e inhibitorios. Bases iónicas de los potenciales. Transmisión química. Inhibición y facilitación. Tipos de sinapsis. Sinapsis neuromuscular: placa motora.

4. Neurotransmisores y neuromodulares

Acetilcolina, monoaminas, aminoácidos, péptidos. Ciclos de los neurotransmisores: síntesis, almacenamiento, liberación, interacción con sus receptores, remoción. Coneurotransmisión. Receptores moleculares: estructura. Receptores pre y post-sinápticos. Circuitos dopaminérgicos, noradrenérgicos, serotoninérgicos, colinérgicos y gabaérgicos.

5. Recepción de la información

Estructuras que participan en los procesos de información. Receptores. Eventos iónicos y eléctricos asociados a la actividad sensorial. Potencial de receptor. Adaptación. Clasificación de receptores. Especificidad. Quimiorreceptores. Mecanorreceptores. Electrorreceptores. Fotorreceptores. Termorreceptores. Fisiología sensorial. Procesamiento de la información y coordinación central: Sistematización de la Médula Espinal. Tálamo Óptico, relevo de la información sensorial. Corteza sensitiva: funciones. Los sentidos somáticos.

6. Sentidos especiales

Fotorrecepción y visión. Diversidad de fotorreceptores. Mecanismo de fotorrecepción y ciclo visual. Formación de imágenes. Procesamiento de la información visual en la retina de los Vertebrados. Integración central de la información visual. Percepción visual. Visión del color. Bioluminiscencia. Diversidad y distribución de la bioluminiscencia. Características funcionales y mecanismo de control de los sistemas. Oído, olfato y gusto.

7. Sistemas efectores: control central del movimiento

Contracción muscular. Fenómenos eléctricos y contráctiles. Bases moleculares de la contracción muscular. Tono muscular, concepto. Reflejo miotático: Receptores propioceptivos involucrados en el mantenimiento del tono muscular. Actividades alfa y gamma. Concepto de postura. Postura erecta. Papel del tono muscular en el mantenimiento de la postura. Estructuras del sistema nervioso central involucradas en el mantenimiento de la postura: médula espinal, formación reticular, núcleos de la base, mesencéfalo, corteza cerebral, cerebelo y laberinto. Efecto de lesiones del sistema nervioso central sobre la postura: animal espinal, animal mesencefálico, animal decorticado. Reflejos posturales: de sostén, de adaptación postural, de enderezamiento y de equilibración. Motilidad: refleja, automática, involuntaria y voluntaria.

8. Integración neuroendócrina

Interacción entre los sistemas nerviosos y endócrino: neuroendocrinología, interrelación Hipotálamo-Hipófisis. Hormonas hipotalámicas: adenohipófisis, neurohipófisis e hipófisis intermedia. Ejemplos de integración neuroendocrina en la reproducción y en el estrés.

Cronobiología. tipos y naturaleza de algunos ritmos biológicos. Ritmos circadianos, Relojes biológicos: marcapasos y sincronizadores de los ritmos circadianos.

9. Emoción y motivación

Sistema límbico. Bases neurobiológicas de las emociones. Estados emocionales. Regulación de las emociones. La motivación. Factores que regulan las conductas motivadas.

10. Funciones nerviosas superiores

Localización de las funciones cognitivas en el encéfalo. Cortezas de asociación. Papel de los hemisferios cerebrales. Palabra y lenguaje. Sueño y vigilia. Bases neuronales del aprendizaje y la memoria. Estructuras del SN que participan en el aprendizaje y la memoria. Neuroimágenes.

Actividades y Métodos de Enseñanza

Todas las actividades son obligatorias

- Clases: los contenidos del Curso han sido divididos en 10 módulos. Se desarrollarán los temas y contenidos conceptuales del programa analítico, complementadas con videos explicativos.
- Seminarios Bibliográficos de análisis y discusión de trabajos originales clásicos donde se evaluará la presentación y discusión oral de los mismos.
- Monografía o informe: redacción sobre temas del curso, en forma individual o en pequeños grupos, enfatizando el manejo de la bibliografía internacional, la capacidad para obtener, analizar, elaborar, sintetizar y presentar los datos, la discusión de experimentos, los resultados obtenidos y la sugerencia de experimentos adicionales, evaluándose tanto los contenidos como la sintaxis para expresarlos.

Distribución y Duración de las Actividades

Clases Teóricas $3 \text{ h/sem } \times 10 = 30 \text{ horas}$

Seminarios 1 h/sem \times 10 = 10 horas

Carga horaria total 40 horas

El período para el desarrollo de este curso será acordado y coordinado entre estudiantes y docentes, privilegiándose la modalidad intensiva.

Evaluación

Los estudiantes deberán aprobar dos exámenes parciales escritos, teórico-prácticos y acumulativos, evaluados con calificación de 0 a 10 puntos. El examen final podrá obviarse si

ambos exámenes parciales son aprobados y el promedio entre ambos es igual o superior a (siete) puntos.

Bibliografía

- "Neuroscience, exploring the brain", Bear M.F., Connors, B.W. and Paradiso, M.A., Lippincott Williams & Wilkins, 2da. Ed., 2002.
- "Fundamentos de psicologpía fisiológica", Carlson N.R., Ed. Prentice Hall, México, 1996.
- "The biochemical basis of neuropharmacology", Cooper J.R., Bloom F.E. and Roth R.H., Oxford University Press, New York, 2003.
- "Manual de fisiología médica", Ganong, W.F., Ed. El Manual Médico, ultima edición.
- "Tratado de fisiología médica", Guyton A.C., Ed. Mc Graw-Hill, ultima edición.
- "Bases fisiológicas de la práctica médica", Best y Taylor, 13° Edit. Médica Panamericana, 2003.
- "The molecular biology of memory storage: a dialogue between genes and synapses", Kandel E., Science, 294: 1030-38, 2001.
- "Principles of neural science", Kandel E.R., Schwartz J.H and Jessell. T.H., 4ta Ed. McGraw-Hill Professional, 2000.
- "Essentials of neural science and behavior", Kandel E.R., Schwartz J.H and Jessell T.H., McGraw-Hill Professional, 1995.
- "Introducción a la fisiología del sistema nervioso", Loyber Y., Edit. Lerner, 1996.
- "Molecular neuropharmacology: a foundation for clinical neuroscience", Nestler E., Hyman S. and Malenka R., McGraw-Hill, 2da Ed., 2001.
- "From neurons to brain", Nicholls J.G., Robert Martin A., Wallace B.G and Fuchs P.A., 4th. Ed., Singuer, Associates Inc., 2001.
- "Neuroscience", Purves D., Augustine G.J., Fitzpatrik D., Katz L.C., Lamantia A-S., McNamara J.O. and Williams S.A., 3ra.Ed. Sinauer Associates Inc., 2004.



Titulo del Curso: Introducción a la neurociencia cognitiva

Área: Neurociencia cognitiva

Coordinadora: Dr. Ricardo Pautassi y Mgter. Juan Carlos Godoy

Características Generales

El propósito de este curso básico es transmitir los conocimientos fundamentales de la neurociencia cognitiva a los estudiantes que lo requieran por la naturaleza de su plan de trabajo de Tesis o por interés formativo general en el área de estudios. En particular, está dirigido a los estudiantes que, por la naturaleza y por la currícula de sus carreras de grado, no adquirieron dichos conocimientos básicos en su formación académica, o que requieran de una actualización de los mismos.

Objetivos

Que el alumno logre conocer y comprender los conceptos y procesos básicos de la neurociencia cognitiva; y que así reconozca la importancia de la misma para el avance en el conocimiento de la relación cerebro-mente-comportamiento. Asimismo, se busca que el alumno inicie el desarrollo de habilidades para la investigación científica.

Requisitos Previos Necesarios

Interpretar textos científicos en inglés.

Modalidad de dictado

El presente curso se desarrollará bajo la modalidad presencial con asistencia obligatoria. El desarrollo del mismo será acordado entre docentes y estudiantes, privilegiándose la modalidad intensiva.

Contenidos

1. Filosofía de la Ciencia

Breve revisión de los principales modelos de producción del conocimiento científico. Historia de la Neurociencia: de la Teoría de la Neurona a la confluencia de la Psicofisiología de la década del 60 y la Genética Comportamental.

2. Filosofía de la mente

Relación mente-cuerpo: distintas concepciones. La evolución de la conciencia. Modelos de funcionamiento de la mente. Concepciones de la Relación mente-cuerpo. El problema ontológico. El problema epistemológico y el semántico.

3. Aprendizaje y Comportamiento

Rol evolutivo del aprendizaje y del comportamiento. Filogenia y ontogenia del aprendizaje. Comportamiento instintivo (taxias y patrones fijos de acción). Comportamiento aprendido (habituación, sensibilización, condicionamiento clásico, condicionamiento instrumental). N. C. Ejemplificación de los principales comportamientos aprendidos: el caso de las adicciones. Preparaciones de aprendizaje específicas: aprendizaje espacial, condicionamiento de miedo, aversión adquirida al sabor, supresión condicionada. Ejemplos de su traslado al humano. Cognición animal: un puente al estudio de los procesos de memoria ("occasion setttings") o aprendizaje condicional, aprendizaje de secuencias temporales, distribución de operantes en refuerzo múltiple, estudios de procesos de creatividad y de resolución de problemas complejos.

4. Memoria

Fenómenos básicos de los procesos de memoria: adquisición, retención, olvido, reentrenamiento o readquisición, sobre-entrenamiento: su ejemplificación mediante los trabajos de Ebbinghaus, y Miller. La disputa entre los modelos clásicos de la memoria: olvido versus consolidación. Neurobiología de los procesos de consolidación y facilitación de la memoria. Sistemas de clasificación de la memoria. El modelo de Atkinson y Schiffrin. Memoria sensorial: su ejemplificación a partir del paradigma de enmascaramiento sensorial. Memoria de trabajo. Definición de los procesos de control con énfasis en la atención. Memoria de largo plazo. Otras formas de clasificar la memoria: declarativa y procedimental, anterógrada y retrógrada, autobiográfica: ejemplos a partir de casos patológicos clásicos como el caso HM.

5. Lenguaje

Lenguaje y comunicación: características específicas del lenguaje humano. Niveles de análisis: fonológico, sintáctico y semántico. Niveles de descripción: palabra, oración y texto. Los sistemas verbales: lenguas orales y lenguas de señas.

6. Neuroimágenes

Aspectos técnicos de las principales técnicas de neuroimágenes. Su uso en la neurociencia básica y en la aplicada.

Actividades y Métodos de Enseñanza y Evaluación (Todas las actividades son obligatorias)

- Clases: Desarrollo de la orientación general de los temas y contenidos conceptuales del programa analítico, pudiendo ser reemplazadas por videos explicativos de los temas.
- Actividades Prácticas: Análisis y desarrollo o demostración experimental sobre temas específicos, observación y discusión de videos, estudio de preparaciones, fotomicrografías, etc. Los seminarios bibliográficos integran esta actividad, donde se evaluará la presentación y discusión oral de los trabajos científicos.
- Monografía o informe: Redacción sobre temas del curso, en forma individual o en pequeños grupos, enfatizando el manejo de la bibliografía internacional, la capacidad para obtener, analizar, elaborar, sintetizar y presentar los datos, la discusión de experimentos, los resultados obtenidos y la sugerencia de experimentos adicionales, evaluándose tanto los contenidos como la sintaxis para expresarlos..
- Exámenes parciales/final: Escritos, teórico-prácticos y acumulativos, con calificación de 0 a 10 puntos. El examen final podrá obviarse si ambos exámenes parciales son aprobados y el promedio entre ambos es igual o superior a 7 (siete) puntos.

Distribución y Duración de las Actividades



40 horas

Clases Teóricas $3 \text{ h/sem } \times 10 =$ 30 horas Actividades Prácticas $1 \text{ h/sem } \times 10 =$ 10 horas Carga horaria total

El período para el desarrollo de este curso será acordado y coordinado entre estudiantes y docentes, privilegiándose la modalidad intensiva.

Evaluación

Los estudiantes deberán aprobar dos exámenes parciales escritos, acumulativos, evaluados con calificación de 0 a 10 puntos. El examen final podrá obviarse si ambos exámenes parciales son aprobados y el promedio entre ambos es igual o superior a 7 (siete) puntos.

Bibliografía:

- "Dulces sueños, obstáculos filosóficos para una ciencia de la conciencia", Dennet D.C., Katz Editores, Buenos Aires (2006).
- "Principios de aprendizaje y conducta", Domjan M., Thomson, México, (1999).
- "La consciencia. Una aproximación neurobiológica", Koch C., Ariel Neurociencia, Barcelona, (2005).
- "Neuropsicología humana", .Kolb B. y Wishaw I.Q., Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires (2006).
- "Psicobiología. de los genes a la cognición y el comportamiento", Morgado I. (coord..), Ariel, Barcelona (2005).
- "Aprendizaje v cognición", Pearce J.M., Ariel Psicología, Barcelona(1998).
- "Neurología de la conducta y neuropsicología", Peña-Casanova J., Edit. Médica Panamericana. Buenos Aires (2007).
- "Psicología biológica. Una introducción a la neurociencia conductual, cognitiva y clínica", Rosenzweig M.R., Leiman A.L. y Breedlove S.M., Ariel Neurociencia, Barcelona (2001).
- "La mente. Una breve introducción", Searle J. R., Grupo Editorial Norma, Bogotá (2006).
- "Aprendizaje: teoría e investigación contemporáneas", Tarpy R.M., McGraw Hill, Madrid (2000).
- "La mente. Introducción a las ciencias cognitivas", Thagard P., Katz Editores, Buenos Aires (2008).
- "Una aproximación naturalista a la mente y al lenguaje", Chomsky N., Ed. Prensa Ibérica. Barcelona, (1998).
- "Hacia el lenguaje" Karmiloff-Smith A. y Karmiloff K., Ediciones Morata. Madrid. (2005).
- "El instinto del lenguaje", Pinker S., Alianza Ed. Madrid (2000).

Titulo del Curso: Introducción a la neurociencia computacional y teórica

Área: Neurociencia computacional y teórica

Coordinadora: Dra. Cristina Turner

Características Generales

Este curso está orientado a estudiantes provenientes de las áreas de biología, neurología y ciencia cognitivas que deseen desarrollar aptitudes que le permitan interpretar e incluso desarrollar trabajos de modelado matemático de sistemas neuronales y procesamiento estadístico complejo de datos.

Objetivos

El curso tiene como principal objetivo dotar a los estudiantes del doctorado que no trabajan ni provienen del área de las neurociencias computacionales y teóricas de las herramientas mínimas necesarias para encarar el desafío de modelar procesos neuronales y utilizar a la vez métodos estadísticos poderosos a la hora de procesar datos experimentales. No es un curso de matemática formal, y en este sentido todos los elementos necesarios para introducirse en el estudio de neurociencia computacional y teórica serán ofrecidos a los alumnos sin asumir conocimientos muy específicos como requisitos.

Requisitos Previos Necesarios

- Conocimientos muy simples de matemática y estadística descriptiva
- Conocimientos generales de biología del sistema nervioso
- Interpretar textos científicos en inglés

Modalidad de Dictado

El presente curso se desarrollará bajo la modalidad presencial y asistencia obligatoria. El desarrollo de este curso será acordado y coordinado entre docentes y estudiantes, privilegiándose la modalidad intensiva.



Contenidos

1. Elementos de ecuaciones diferenciales ordinarias



El concepto de sistemas dinámicos. Puntos de equilibrio. Diagramas de fases. Análisis de bifurcaciones. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Método de Euler y método de Runge-Kutta de segundo y cuarto orden.

2- Modelado matematico de neuronas

Propiedades eléctricas de las neuronas. Modelos de un componente. Modelos "integrateand-fire". Conductancias dependientes del voltaje. El modelo de Hodgkin-Huxley. Modelados de canales. Conductancia sináptica. Sinapsis en neuronas "integrate-and-fire".

3. Modelado de circuitos neuronales

Circuitos neuronales: niveles en el modelado neuronal. Modelos basados en conductancia. Modelos multi-comportamentales. Diferentes modelos de redes neuronales. Modelos basados en la razón de disparo. Redes feed-forward. Redes recurrentes. Redes excitatoria-inhibitorias. Redes estocásticas.

4. Adaptación y Aprendizaje

Reglas de la plasticidad sináptica. Aprendizaje no supervisado. Aprendizaje supervisado. Condicionamiento clásico. Aprendizaje reforzado. Aprendizaje representacional.

5. Métodos de análisis para datos complejos

Conceptos de dimensión fractal. Estimación teórica y numérica. Fractales y multifractales. Análisis de componentes principales, aplicación al análisis de datos en Neurofisiología. Descomposición en valores singulares. Clustering. Minería de datos.

Distribución y Duración de las Actividades

Clases Teóricas 3 h/sem x 10 = 30 horas

Actividades Prácticas 1 h/sem x = 10 horas

Carga horaria total 40 horas

Actividades y Métodos de Enseñanza y Evaluación

Todas las actividades son obligatorias)

- Clases teóricas: Desarrollo de los temas y contenidos explicitados en el programa analítico
- Actividades prácticas: resolución de problemas planteados en el transcurso del proceso de aprendizaje, siendo estos tanto analíticos como numéricos (resueltos éstos últimos mediante técnicas computacionales)

Evaluación

Los estudiantes deberán aprobar dos exámenes parciales escritos, acumulativos, evaluados con calificación de 0 a 10 puntos. El examen final podrá obviarse si ambos exámenes parciales son aprobados y el promedio entre ambos es igual o superior a 7 (siete) puntos.

Bibliografía

- "Nonlinear dynamics and chaos", Strogatz S.H., Addison-Wesley Publishing Company (1994).
- "Theoretical neuroscience: computational and mathematical modeling of neural systems", Dayan P. and Abbott L., MIT Press (2001).
- "Dynamical systems in neuroscience: the geometry of excitability and bursting", Izhikevich E.M., MIT Press (2006).
- "Spikes: exploring the neural code", Rieke F..et al., MIT Press (1999)
- "The elements of statistical learning, data mining, inference and prediction", Hastie T., Tibshirani R. and Friedman.J, Springer Verlag (2001).
- "Information theory, inference, and learning algorithms", MacKay, D.J.C., Cambridge University Press, (2003).



Titulo del Curso: Introducción a la neuropatología

Área: Neuropatología

Coordinadora: Dr. Federico Buonanotte y Dra. Liliana Cancela

Características Generales

La finalidad del curso es hacer una introducción sobre los mecanismos básicos de respuesta del tejido nervioso a estímulos patogénicos y al diagnóstico y tratamiento de enfermedades neurológicas tomando como ejemplo un grupo de patologías modelo. La definición detallada de numerosas enfermedades neurológicas que no se describen en este curso, pueden ser desarrolladas en cursos específicos optativos ofrecidos en la carrera del Doctorado en Neurociencias. Este curso está destinado a estudiantes de Tesis doctorales en neurociencia, y otras ramas de la biología y ciencias de la salud, a estudiantes de las distintas carreras de posgrado de la UNC y profesionales biomédicos interesados. En particular, está dirigido a los estudiantes que, por la naturaleza y por el currículo de sus carreras de grado, no adquirieron dichos conocimientos básicos en su formación académica, o que requieran de una actualización de los mismos.

Objetivos

- Interpretar el concepto de neuropatología como construcción de conocimientos a partir de las respuestas, frente a disturbios de la homeostasis, de la estructura celular y tisular del sistema nervioso de los seres vivos.
- Analizar la capacidad de los componentes celulares del tejido nervioso de adaptarse a injurias de naturaleza endógena o exógena para el mantenimiento de la homeostasis.
- Entender la participación de los componentes celulares del tejido nervioso en mecanismos neurotóxicos agudos y crónicos.
- Conocer la participación de los componentes celulares del tejido nervioso en mecanismos neurotróficos y neuroprotectivos.
- Analizar las distintas vías de inducción de muerte neuronal y su modulación por células gliales.
- Entender los distintos orígenes de las enfermedades del sistema nervioso y sus criterios diagnósticos.
- Definir los mecanismos moleculares y celulares patogénicos de las distintas enfermedades en particular.
- Analizar las distintas estrategias diagnósticas actuales para cada enfermedad que afectan al sistema nervioso
- Estudiar los distintos blancos terapéuticos experimentales para cada tipo de patología y confrontarlos con la terapéutica actualmente disponible.

Requisitos Previos Necesarios

- Conocer los conceptos generales de la biología animal.
- Interpretar textos científicos en Inglés.



Modalidad de Dictado

El presente curso se desarrollará bajo la modalidad presencial y asistencia obligatoria. El desarrollo de este curso será acordado y coordinado entre docentes y estudiantes, privilegiándose la modalidad intensiva.

Contenidos

1. Introducción a las bases anátomo fisiológicas del Sistema Nervioso

Abordaje general sobre la anatomía general del sistema nervioso del ser humano. Principales circuitos neurobiológicos. Correlación anatómico funcional.

2. Mecanismos de injuria y reparación del tejido nervioso. Generalidades

Organización celular del tejido nervioso. Mecanismos de injuria, adaptación y muerte de las células nerviosas. Manteniemiento de la Barrera Hematoencefálica. Participación de los astrocitos, oligodendrocitos y la microglía en respuestas de injuria y neuroprotección. Alteraciones inmunológicas, genéticas, degenerativas, infecciosas, tumorales, traumáticas. Aspectos moleculares

3. <u>Participación del sistema inmunológico en la homeostasis y en el daño del</u> parénquima cerebral

Mantenimiento de la tolerancia inmunológica e inmunoprivilegio en el Sistema Nervioso central. Discriminación de lo propio y extraño. Respuesta del sistema inmune asociado al tejido nervioso a infecciones. Participación del sistema inmune en reacciones autoinmunes en el tejido nervioso y en respuestas contra tumores.

4. Introducción a la Neurología Clínica

Manifestaciones clínicas de las enfermedades del sistema nervioso. Grandes Síndromes neurológicos. Neuroimágenes clínicas. Generalidades. Aspectos actuales.

5. Mecanismos básicos y clínicos de las enfermedades del Sistema Nervioso Central

Introducción a las Psicopatologías: formación de memoria emocional. Desordenes de ansiedad (formación de memorias traumáticas, fobias, ataques de pánico, estrés post-traumático). Regulación del estado de ánimo. Depresión. Neuroanatomía de funciones cognitivas superiores. Psicosis y esquizofrenia. Bases del reforzamiento en cerebro. Trastornos adictivos. Teorías. Bases neurobiológicas. Modelos animales. Avances en el diagnóstico y las estrategias terapéuticas de las distintas patologías.

- Demencias: mecanismos fisiopatológicos de las demencias. Enfermedad de Alzheimer: Participación de amiloide beta y la proteína Tau en la patogenia y progresión de la enfermedad de Alzheimer. Rol de la neuroinflamación. Teorías. Modelos animales. Inmunoterapia experimental. Avances en el diagnóstico y tratamiento de las demencias.
- Parkinson y trastornos relacionados: mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad de Parkinson. Asociación con los cuerpos de Lewy y alfa sinucleína.

Teorías. Modelos animales. Avances en el diagnóstico y tratamiento de enfermedad de Parkinson y trastornos relacionados.

- Esclerosis Múltiple: mecanismos fisiopatológicos de la esclerosis múltiple. Mecanismos autoinmunes de la desmielinización. Alteraciones neuroquímicas. Teorías. Modelos animales. Avances en el diagnóstico y tratamiento de la esclerosis múltiple.
- Infecciones de Sistema Nervioso Central: mecanismos fisiopatológicos de las infecciones del Sistema Nervioso Central. Meningitis bacteriana y viral. Encefalitis. Enfermedad por priones. Demencia asociada al virus VIH. Modelos animales.
- **Epilepsia:** mecanismos fisiopatológicos de epileptogénesis. Avances en el diagnóstico y tratamiento de la epilepsia y síndromes epilépticos.
- Dolor: mecanismos fisiopatológicos de la respuesta del dolor y sensación de temperatura. Síndromes clínicos. Avances en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades del dolor y sensación de temperatura.
- Enfermedades de la retina; aspectos anatómicos y fisiológicos de la retina normal.
 Mecanismos fisiopatológicos de las enfermedades retinales. Degeneración macular y de la retina. Modelos animales. Avances en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades retinales.
- Tumores cerebrales: mecanismos transformación tumoral en células del sistema nervioso. Mecanismos moleculares del crecimiento tumoral. Participación del microambiente en el crecimiento tumoral. Modelos animales. Avances en el diagnóstico y tratamiento de gliomas y otros tumores cerebrales.

Distribución y Duración de las Actividades

Clases Teóricas 3 h/sem x 10 = 30 horas

Actividades Prácticas 1 h/sem x 10 = 10 horas

Carga horaria total 40 horas

El período para el desarrollo de este curso será

Actividades y Métodos de Enseñanza y Evaluación

Todas las actividades son obligatorias

- Clases teóricas: desarrollo de la orientación general de los temas y contenidos conceptuales del programa analítico, pudiendo ser reemplazadas por videos explicativos de los temas.
- Actividades prácticas: análisis y desarrollo o demostración experimental sobre temas específicos, observación y discusión de videos, estudio de preparaciones, fotomicrografías, etc. Los seminarios bibliográficos integran esta actividad, donde se evaluará la presentación y discusión oral de los trabajos científicos.

Evaluación

Escritos, teórico-prácticos y acumulativos, con calificación de 0 a 10 puntos. El examen final podrá N.C obviarse si ambos exámenes parciales son aprobados y el promedio entre ambos es igual o superior a 7 (siete) puntos

Bibliografía

- "Robbins Basic Pathology" Kumar, Abbas, Fausto, Mitchell; Elsevier. 8th. Ed. (2007).
- "Texbook of clinical neurology", Goetz C.G.; Saunders. Philadelphia, PA, USA. 3rd Ed. (2007).
- "Molecular biology of the cell". Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.;
 Garland Publ.Inc., New York, USA; 5th Ed. (2008).
- "Biología celular y molecular". Lodish H., Berk A., Matsudaira P., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Zipursky S.L. and Darnell J.; Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 5a Ed. (2005).
- "The blood-brain barrier and its microenvironment basic physiology to neurological disease", de Vries E. and Prat A.; Taylor & Francis Group, LLC. Boca Raton, FL, USA (2005).
- "Inflammatory diseases of the brain. medical radiology, diagnostic imaging",. Stefan Hähnel, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Germany (2009).
- "Molecular neuropharmacology: a foundation for clinical neuroscience", Nestler E.J., Hyman S.E., Malenka.R.C., New York: McGraw-Hill, Medical Pub. Div. (2001).
- "Neuroscience", Purves D., Augustine G.J. and Fitzpatrick D., Sunderland, Mass. Sinauer (2004).
- "The biochemical basis of neuropharmacology", Cooper J., Bloom F.E. and Roth.R.H., Oxford; Oxford University Press (2003).
- "Fundamental neuroscience", Squire L.R., Roberts J.L., Spitzer N.C., Zigmond M.J., McConnell S.K., Floyd E. Bloom. New Cork. Academic Press (2003).
- Revistas específicas relacionadas al tema tales como "Cell", "Neuron", "Journal of Neuroscience", "Nature Neuroscience", "Nature Reviews in Neuroscience", "Nature Immunology", "Neurobiology of Disease", "Glia", "Journal of Experimental Medicine" y "Journal of Immunology", entre otras



ΛΙ

OFERTA DE FORMACIÓN II 3TRA DE CURSOS AVANZADOS

La presente es una lista tentativa, provisoria e incompleta de los cursos avanzados que los docentes de la Universidad Nacional de Córdoba y del Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra han ofrecido dictar como resultado de una consulta realizada entre ellos. Este listado sirve como ejemplo del potencial de trabajo docente en el área ya durante el desarrollo de la carrera se podrán incluir a la oferta académica nuevos cursos.

Cursos Avanzados del área "Biología de la Neurona"

Título. Aspectos avanzados de neuroquímica y neurobiología celular y molecular

Coordinadores: Dra. Beatriz Caputto, Dr. Santiago Quiroga

Título: Biología celular y molecular de la neurona

Coordinador: Dr. Alfredo Cáceres

Título: Biología celular y molecular del desarrollo neural

Coordinador: Dr. Roberto Rovasio

Título: Metabolismo de calcio en el cerebro

Coordinadora: Dra. Nori Graciela Tolosa de Talamoni

Título: Biofísica celular y molecular

Coordinadores: Dr. Carlos Condat y Dr. Bruno Maggio



Cursos Avanzados del área "Sistemas Neurobiológicos"

Título. "Aspectos avanzados de neuroquímica y neurobiología celular y molecular"

Coordinadores: Dra. Beatriz Caputto, Dr. Santiago Quiroga

Título: "Bases bioquímicas y celulares de la visión"

Coordinadores: Dr. Gustavo Chiabrando y Dra. Cecilia Sánchez)

Título: "De la percepción de luz a la visión. Retina: evolución y función"

Coordinador: Dr. Mario Guido

Título: "Bases neuroquímicas y moleculares de la cronobiología"

Coordinador: Dr. Mario Guido

Título: "Imágenes por Resonancia Magnética Nuclear"

Coordinadores: Dra. Lucrecia Ballarino y Dr. Rodolfo Acosta

Título: "Interacción droga-membrana"

Coordinadora: Dra. María Angélica Perillo

Título: "Acción neural de esteroides sexuales "

Coordinadores: Dr. Hugo F. Carrer y Dra. Julia Cambiasso

Título: "Herramientas de la neurociencia: análisis molecular, celular y sistémico"

de un modelo de ratón knockout para b-endorfinas

Coordinadora: Dra. Laura Vivas

Título: "Sistemas sensoriales: audición"

Coordinadora: Dra. Claudia Arias



Cursos Avanzados del área de "Neurociencias Cognitivas"

Título: "Psicobiología del Aprendizaje y la Memoria"

Coordinador: Dr. Juan Carlos Molina

Título: "Filosofía de la mente"

Coordinadora: Dra. Diana Pérez

Título: "Psicolinguística"

Coordinadores: Dra. Cecilia Defagó y Dr. Juan Seguí

Título: "Mecanismos neurobiológicos implicados en los procesos de

memoria y aprendizaje"

Coordinador: Dr. Víctor Molina

Título: "Epistemología de las ciencias naturales"

Coordinador: Dr. Víctor Rodríguez



Cursos Avanzados del área de "Neurociencia computacional y teórica"

Título: "Métodos de análisis para datos complejos"

Coordinadora: Dra. Georgina Flesia

Título: "Matemática avanzada para neurociencias"

Coordinadora: Dra. Cristina Turner

Título: "Modelado matemático computacional de sistemas neuronales"

Coordinador: Dr. Sergio Cannas

Título: "Métodos computacionales en las neurociencias"

Coordinador: Dr. Francisco Tamarit

Cursos Avanzados del área de "Neuropatología"



Título: "Bases neurofarmacológicas de modelos experimentales de

enfermedades mentales"

Coordinador: Dr. Oscar A. Ramírez

Título: "Bases ambientales de las enfermedades neurodegenerativas"

Coordinadora: Dra. Miriam Virgolini

Título: "Bases neurobiológicas de la adicción a drogas"

Coordinadora: Dra. Liliana Cancela

Titulo: "Interacciones neuro-inmuno-endocrinas"

Coordinadores: Dra. Susana Rubiales de Barioglio y Dr. Germán Roth

Título: "Bases bioquímicas de la interacción-inmunoneuroendócrina"

Coordinadora: Dra. Silvia G Correa

Título: "Inmunología del sistema nervioso central: El Rol de la neuroinflamación

en Enfermedades Neurodegenerativas"

Coordinador: Dr. Pablo Iribarren

Título: "Fisiopatología de procesos retinales proliferativos"

Coordinadora: Dra. Cecilia Sánchez

Título: "Bases neurobiológicas de la enfermedad de Alzheimer"

Coordinador: Dr. Alfredo Lorenzo

Título: "Bases neurobiológicas de enfermedades neuropsiquiátricas"

Coordinadora: Dra. Gabriela Paglini

Título: "Dolor en la práctica clínica"

Coordinador: Dr. Carlos F. Buonanotte

Título: "Psicobiología de las adicciones"

Coordinador: Dr. Juan C. Molina

Título: "Efectos neurocognitivos del alcohol"

Coordinador: Mgter. Juan Carlos Godoy

Título: "Estimulación mágnética del sistema nervioso central"

Coordinador: Dr. Esteban Anorado





CUERPO DOCENTE TENTATIVO

Λ

La presente es una lista provisoria, organizada por áreas temáticas, de los docentes que dem mostrado interés en participar de la Carrera del Doctorado de la Universidad Nacional de Córdoba, ya sea dirigiendo o co-dirigiendo tesis y/o dictando cursos. De ninguna manera pretende ser una lista completa o cerrada, ya que se en cualquier momento podrán incorporarse nuevos nombres a la misma.

Docentes del área de "Biología de la neurona"

Dr. Carlos Argaraña, Dr. Alfredo Cáceres, Dra. Beatriz Caputto, Dr. Gustavo Chiabrando, Dr. Carlos Condat, Dra. Cecilia Conde, Dr. Jose Daniotti, Dr. Alberto Diaz-Añel, Dr. Gerardo Fidelio, Dr. Marta Hallak, Dr. Hugo Maccioni, Dr. Bruno Maggio, Dr. Daniel Mascó, Dr. Guillermo Montich, Dra. Gabriela Paglini, Dra. Maria Perillo, Dr. Santiago Quiroga, Dr. Roberto Rovasio, Dr. Gustavo Sibona, Dra. Nori G. Tolosa de Talamoni

Docentes del área de "Sistemas Neuronales"

Dra. Claudia Arias, Dr. Rodolfo Acosta, Dr. Esteban Anoardo, Dra. Lucrecia Ballarino, Dra. Julia Cambiasso, Dra. Beatriz Caputto, Dra. Ágata Carpentieri, Dr. Hugo F. Carrer, Dr. Gustavo Chiabrando, Dra. Mariana Contín, Dr. Eduardo Garbarino, Dr. Daniel García, Dr. Mario Guido, Dr. Gabriel Mascó, Dr. Juan Molina, Dr. Victor Molina, Dra. María Perillo, Dra. Mariela Pérez, Dr. Oscar Ramírez, Dra. Susana Rubiales de Barioglio, Dra. Cecilia Sánchez, Dra. Teresa M. de Scimonelli, Dra. Marta Suárez, Dra. Laura Vivas.

Docentes del área de "Neurociencia cognitiva"

Dra. Liliana Cancela, Dra. Cecilia Defagó, Dr. Dante Duero, Dr. Alberto Fernández, Dr. Gustavo Foa Torres, Mgter. Juan C. Godoy, Dr. Julián Marino, Dr. Juan Carlos Molina, Dr. Victor Molina, Dr. Ricardo Pautassi, Dra. Diana Pérez, Dr. Oscar Ramírez, Dra. Susana Rubiales de Barioglio, Dr. Victor Rodríguez, Med. Aaron Saal, Dr. Juan Seguí, Dr. Julio Sotelo, Dra. Miriam Virgolini

Docentes del área de "Neurociencia computacional y teórica"

Dr. Andrés Barrea, Dr. Sergio Cannas, Dr. Dante Chialvo, Dr. Carlos Condat, Dr. Elmer Fernández, Dra. Georgina Flesia, Dr. Marcos Gaudiano, Lic. Pedro Pury, Dr. Gustavo Sibona, Dr. Mariano Sigman, Dr. Francisco Tamarit, Dra. Cristina Turner,.

Docentes del área de "Neuropatología"

Dra. Paula Abate, Dr. Manuel Albarenque, Dr. Rodolfo Acosta, Dr. Esteban Anorado, Dr. Carlos Argaraña, Dra. Lucrecia Ballarino, Dra. Claudia Bregonzio, Dr. Adrián Bueno, Dr. Carlos Buonanotte, Dra. Liliana Cancela, Dra. Beatriz Caputto, Dra. Silvia Correa, Dr. Gabriel Cuadra, Dr. Gustavo Foa Torres, Dr. Juan Godoy, Dr. Pablo Iribarren, Dr. Alfredo Lorenzo, Dr. Juan Carlos Molina, Dr. Víctor Molina, Dra. Gabriela Paglini, Dr. Ricardo Pautassi, Dr. Federico Roca, Dr. Germán Roth, Dra. Susana Rubiales de Barioglio, Dra. Cecilia Sánchez, Dra. Teresa N. de Scimonelli, Dr. Clemar Schurrer, Dr. Mauro Valente, Dra. Miriam B. Virgolini