Plan de estudios (Sistema Escolarizado)

Comprende 44 asignaturas, de las cuales 36 son obligatorias y nueve, optativas y un total de 392 créditos. Sus cinco campos de conocimiento propician, en conjunto, la formación interdisciplinaria e integral del estudiante.

Campos de conocimiento

Ciencias Básicas

Las asignaturas de este campo proporcionan los conceptos y los fundamentos de las ciencias básicas que sustentan a las neurociencias, fortalecen el pensamiento científico y propician el razonamiento lógico.

Asimismo, permiten al estudiante comprender, desde una perspectiva física y química, la organización celular y molecular, así como la estructura y las funciones de los seres vivos. Los conocimientos matemáticos de estos ciclos posibilitan extrapolar el razonamiento matemático a los problemas biológicos.

Neurobiológico

Este campo proporciona conocimientos acerca de las funciones del sistema nervioso con una visión integral. Aporta elementos para comprender los procesos celulares y moleculares que se vinculan con la adquisición, el almacenamiento y la recuperación de la información, así como los aspectos bioquímicos, biofísicos y de organización funcional del sistema nervioso. Aporta el conocimiento desde lo molecular a lo integrativo, de la neuropatología, la neurofarmacología y la neuroendocrinología.

Ciencias de la Conducta

Aporta conocimientos acerca de la relación entre las estructuras, el funcionamiento del sistema nervioso central y los procesos cognoscitivos-conductuales como la percepción, la atención, el aprendizaje, la memoria, el lenguaje y la conciencia. Proporciona herramientas para el análisis de la disfunción neuronal y su correlación cognoscitivo-conductual.

Humanístico y Social

Aporta los fundamentos que nutren la reflexión ética en un entorno de aceleradas transformaciones en la sociedad, la ciencia, la economía y la política. Éstos permiten al estudiante desarrollar habilidades de pensamiento creativo y reflexivo. También lo facultan para argumentar, desde la visión humanística y social, sobre el conocimiento científico y la investigación, con particular énfasis en el ser humano integral y en la investigación en animales.

Instrumentación

Este campo de conocimiento proporciona las habilidades para desarrollar las técnicas de laboratorio y aplicar los principios de la metodología científica a las labores de investigación a partir de la revisión crítica del conocimiento científico y de la investigación.

Otorga una preparación básica para aplicar los instrumentos de diagnóstico en áreas como la neurobiología molecular y la neurogenética, la electrofisiología, la neurofarmacología y la neuroimagen.

Proporciona el conocimiento de los dispositivos tecnológicos a través de protocolos sistematizados que incluyen el manejo de instrumentos, modelos computacionales materiales y reactivos, así como habilidades para la aplicación de las diferentes técnicas e instrumentos en la solución de problemas neurológicos y una aproximación a la investigación traslacional.

Asimismo, da las bases para acercarse a la innovación en el desarrollo de dispositivos para el apoyo de equipos multidisciplinarios de atención a la rehabilitación neurológica y la neurohabilitación.

Incursionar en los diferentes campos del conocimiento modela el perfil del licenciado en Neurociencias como un profesional capaz de continuar estudios de posgrado y fortalecer así la investigación en neurociencias. También le permite adquirir las competencias necesarias para interactuar en los equipos multidisciplinarios dirigidos a abordar los problemas de salud en el área de las neurociencias.

Etapas de formación
El plan de estudios consta de tres etapas de formación: Básica, Intermedia y Avanzada.

Etapa Básica
Comprende los primeros tres semestres, en los que se imparten asignaturas que corresponden al campo de las ciencias básicas: Matemáticas I y II, Fisicoquímica, Bioquímica, Biofísica, Biología Celular, Bioestadística y Genética, Morfofisiología de los Sistemas y un curso práctico de Histología y Microscopía.

Estas materias proporcionan la plataforma para el abordaje y la comprensión de los fenómenos biológicos, además de constituir la base para el estudio celular y molecular del sistema nervioso.

En el campo de conocimiento neurobiológico se cursan las siguientes asignaturas: Introducción a las Neurociencias, Neuroanatomía Funcional, Comunicación Neuronal y Neurofisiología. La asignatura Neuropsicología Básica introduce al alumno en el campo de Ciencias de la Conducta.

Del Campo de Instrumentación se incluye la asignatura Diseño Experimental que le permite adquirir los principios de la metodología en la investigación científica para la solución formal de problemas en el ámbito de las neurociencias.

Asimismo, la asignatura de Análisis Metodológico de la Literatura Científica habilita al estudiante para la revisión crítica del conocimiento científico publicado. En esta etapa deberá cursar dos asignaturas optativas de entre una gama variada de temas humanísticos, con el objetivo de que su formación sea integral. Asimismo, deberá acreditar el examen de Comprensión de lectura, certificado por la Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción, ENALLT.

Etapa Intermedia
Comprende del cuarto al sexto semestres, cuyas asignaturas proporcionan un panorama variado de las Neurociencias.

En el conocimiento básico se ofrecen las asignaturas Neurobiología Evolutiva y del Desarrollo, Neuropatología, Neuroplasticidad, Neurobiología de la Conducta y Adicciones, Neurofarmacología, Neuroendocrinología, Psicofisiología, Farmacología y Bioética.

En esta etapa se introduce el conocimiento del modelaje computacional a través de dos asignaturas, una de introducción —Modelos Computacionales I—, otra en la que se desarrollan los modelos para procesos como aprendizaje y toma de decisiones —Modelos Computacionales II—.

Para la aproximación al área aplicativa se ofrecen las asignaturas Fundamentos de Neuroimagen, Introducción a la Rehabilitación Neurológica y Realidad Virtual en la Rehabilitación.

En las asignaturas Técnicas y Herramientas I y II el estudiante se introduce en el uso y el conocimiento de los materiales e instrumentos más usados en los laboratorios de investigación básica, clínica y aplicada, incluyendo las técnicas de biología celular, molecular y de la genética.

En esta etapa se inician las prácticas profesionales en las que el alumno tiene un contacto cercano con los diferentes aspectos de la profesión en escenarios reales, ya sea en investigación básica, clínica o tecnológica.

Si se enfoca al área básica, se insertará en laboratorios de las facultades e institutos participantes y asesores; en el área clínica, asistirá a hospitales, institutos de salud o unidades de atención, para llevar a cabo protocolos de investigación aplicada bajo la dirección de médicos o neuropsicólogos. En el caso del área tecnológica, a centros de investigación como el Laboratorio de Tecnologías para la Rehabilitación Neurológica del Instituto de Fisiología Celular.

Etapa Avanzada
Abarca los dos últimos semestres. El programa de actividades académicas incluye las Prácticas Profesionales II y III, en las que el número de horas y créditos aumenta significativamente con respecto a la Práctica Profesional I.

El estudiante decidirá si continúa su práctica profesional en el área de su elección inicial o si incursiona en alguna de las otras dos opciones. Durante esta etapa también deberá cursar seis asignaturas optativas que podrá elegir de entre una amplia lista de opciones para construir su propio perfil profesional, dándole una gran flexibilidad al plan de estudios.

Adicionalmente, el estudiante deberá haber acreditado el examen de dominio/posesión nivel intermedio, certificado por la Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción, ENALLT.

La seriación del plan de estudios permite que las asignaturas se relacionen de manera vertical y transversal en cada uno de los semestres, con el objetivo de proporcionar los elementos teóricos, metodológicos, contextuales e instrumentales indispensables en la formación del estudiante, con una articulación coherente que le permita desarrollarse en el ámbito profesional; por ello se establece una mínima seriación obligatoria.

NEUROCIENCIAS **ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD JURIQUILLA** **Número de créditos: 392** **Asignaturas obligatorias: 348** **Asignaturas optativas: 44**	
PRIMER SEMESTRE 12 Matemáticas I 12 Fisicoquímica 08 Biología Celular 12 Morfofisiología de los Sistemas 08 Neuroanatomía Funcional	**SEGUNDO SEMESTRE** 10 Histología y Microscopía 08 Biofísica 08 Matemáticas II 12 Bioquímica 12 Introducción a las Neurociencias 04 Optativa Humanística y Social
TERCER SEMESTRE 08 Diseño Experimental 08 Bioestadística 08 Genética 08 Neuropsicología Básica 08 Neurofisiología 08 Comunicación Neuronal 08 Análisis Metodológico de la Literatura Científica	**CUARTO SEMESTRE** 10 Técnicas y Herramientas I 08 Psicofisiología 08 Neurobiología de la Conducta y Adicciones 08 Introducción a la Rehabilitación Neurológica 08 Neurobiología Evolutiva y del Desarrollo 08 Neuropatología
QUINTO SEMESTRE 10 Técnicas y Herramientas II 14 Modelos Computacionales I 08 Fundamentos de Neuroimagen 08 Farmacología 08 Neuroplasticidad 04 Bioética	**SEXTO SEMESTRE** 10 Prácticas Profesionales I 14 Modelos Computacionales II 08 Realidad Virtual en la Rehabilitación 08 Neurofarmacología 08 Neuroinmunoendocrinología 04 Optativa Humanística y Social
SÉPTIMO SEMESTRE 20 Prácticas Profesionales II 06 Optativa 06 Optativa 06 Optativa	**OCTAVO SEMESTRE** 20 Prácticas Profesionales III 06 Optativa 06 Optativa 06 Optativa
Optativas	
Ciencias Básicas y/o Neurobiológico 06 Células Troncales y Medicina Regenerativa 06 Neuropatología Molecular 06 Sistemas Dinámicos Aplicados a las Neurociencias	**Ciencias de la Conducta** 06 Psicología Cognoscitiva 06 Principios y Técnicas de Cambio de Comportamiento 06 Temas Selectos de Evaluación Conductual 06 Temas Selectos de Intervención Conductual 06 Temas Selectos de Comportamiento y Cognición

Instrumentación	**Humanístico y Social**
06 Técnicas y Herramientas III 06 Modelos Computacionales III 06 Lenguaje Simbólico y Programación (MATLAB y Maaple) 06 Ambientes Virtuales para el Tratamiento de Neuropatologías 06 Herramientas Digitales para Rehabilitación Sensorio Motriz 06 Herramientas Digitales para Rehabilitación Cognoscitiva 06 Neurociencia Computacional	04 Epistemología 04 Formación de Emprendedores 06 Herramientas para la Divulgación de las Neurociencias 06 Relaciones Interpersonales en el Ambiente Hospitalario 04 Filosofía e Historia de la Ciencia 04 Neurociencia Cultural