



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

Dictamen que presenta la Comisión Permanente de Diplomados del Consejo Divisional de Ciencias Biológicas y de la Salud

17 de abril de 2024

Antecedentes: El 17 de noviembre de 2023 se recibió por parte de la Mtra. María de los Ángeles Martínez Cárdenas, entonces Jefa del Departamento de Atención a la Salud, la propuesta del programa del Diplomado denominado "Neurociencias morfológicas, del desarrollo sensorial, motor, sensorial y cognoscitivo del ser humano". Se le hicieron observaciones en dos ocasiones y regresó el documento corregido el 4 de abril de 2024.


Considerandos: Que la propuesta del programa de diplomado se presenta de conformidad con el *Reglamento de Diplomados* y los *Lineamientos para la aprobación y operación de los diplomados de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud*, aprobados por el Consejo Divisional y que se atendieron las observaciones de la Comisión.

Se recomienda: Aprobar el programa de Diplomado, quedando registrado de la siguiente manera:

Denominación	Responsable	Departamento	Vigencia
Neurociencias morfológicas, del desarrollo sensorial, motor, sensorial y cognoscitivo del ser humano.		Atención a la Salud	Del 20 de julio de 2024 al 3 de mayo de 2025

Integrantes	Sentido de los votos
M. en S.I. Nora Rojas Serranía	A favor
Dra. Liliana Schifter Aceves	A favor
M. en C. Germán Castro Mejía	A favor
Dra. Monika Palacios Martínez	A favor
Dr. Luis Alfonso Moreno Rocha	Ausente
C. Eduardo Antonio Peña Góngora	Ausente
Total de los votos	4 votos a favor

Coordinador


Dr. Jorge Ismael Castañeda Sánchez
Secretario del Consejo Divisional de
Ciencias Biológicas y de la Salud
de la Unidad Xochimilco

I. UNIDAD: Xochimilco
DIVISIÓN: Ciencias Biológicas y de la Salud
DEPARTAMENTO: Atención a la Salud

II. DENOMINACIÓN:
Diplomado en Neurociencias morfológicas, del desarrollo sensorio-perceptual, motor, sensorial y cognoscitivo del ser humano.

III. OBJETIVO GENERAL:

Obtener conocimientos en neurociencias morfológicas y del desarrollo sensorio-perceptual, motor, emocional y cognitivo del infante, como condicionantes para la adquisición de funciones cerebrales superiores del ser humano adulto, que le permitirán ampliar su formación académica y profesional.

IV. OBJETIVOS PARTICULARES:

1. Aprender, comprender y aplicar los conceptos de neurociencia en el abordaje del estudio de la persona con daño neurológico, obteniendo las bases generales relacionada con la neuromorfología, neurofisiología, neuroquímica y neuropatología.
2. Aprender los procesos de diferenciación, especialización celular del sistema nervioso y su posterior proceso madurativo postnatal, la lesión y plasticidad neural, permitiendo vincular estos procesos con un mejor abordaje terapéutico o de rehabilitación.
3. Comprender los mecanismos fisiológicos que dan origen a las funciones cerebrales de alta jerarquía que son necesarios para detectar las anomalías que se pueden producir por defectos genéticos, congénitos o adquiridos en cualquier etapa de la vida, proporcionando las bases para un correcto diagnóstico.

V. RELACIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS:

a) Responsable del Diplomado

Coordinará y supervisará las acciones de:

- Difusión del diplomado.
- Recepción de las solicitudes de las personas interesadas.
- Selección de las personas participantes.
- Asistencia técnica y logística a las y los instructores y participantes.
- Vigilancia en el cumplimiento de las actividades y objetivos.
- Control de asistencia de las personas participantes.
- Gestión oportuna con las instancias correspondientes para el ejercicio de los recursos y la emisión de las constancias.
- Evaluación del diplomado y elaboración del informe.

b) Profesorado.

- Dictarán conferencias magistrales aportando conocimientos actuales sobre el tema.
- Impartirán los contenidos teóricos, mediante sesiones expositivas y demostrativas.

c) Participantes.

- Asistirán al menos a 80% de las sesiones programadas.
- Revisarán previamente los materiales bibliográficos de apoyo y participarán activamente en las sesiones mediante aportaciones y preguntas relativas al tema.

VI. CONTENIDO:

El diplomado tendrá una duración de 165 horas divididas de la siguiente manera:

Módulo	Horas teoría
Módulo I: Neuroanatomía funcional	55
Módulo II: Neurodesarrollo humano, lesión neurológica y fundamentos de plasticidad del sistema nervioso	55
Módulo III: Neurobiología de las funciones cerebrales superiores.	55

Módulo I. Neuroanatomía funcional (55 horas)

Las disciplinas de la salud relacionadas con las anomalías genéticas, congénitas o adquiridas del sistema nervioso en cualquier etapa de la vida postnatal, de diversas maneras derivan de las neurociencias básicas en razón de que, en cualquiera de sus variantes, la identificación patológica estructural, fisiopatológica y diagnóstica así como los planes para su abordaje terapéutico o de rehabilitación de la enfermedad y sus secuelas, nos refieren invariablemente a las bases neurocientíficas en las cuales se sustentan.

En este sentido, en cualquier plan de estudios de posgrado en las áreas mencionadas, se debe intentar, que el estudiantado cumpla los prerrequisitos básicos neuromorfológicos, neurofisiológicos, neuroquímicos y neuropatológicos, que les permitan aprender, comprender y aplicar los conceptos de neurociencia en el abordaje del estudio de la persona con daño neurológico.

Al término del módulo las personas participantes: Habrán adquirido los conocimientos elementales y algunos aspectos avanzados de la anatomía funcional del sistema nervioso como prerrequisito para el abordaje de las áreas de las neurociencias que se expondrán en los módulos II y III.

Contenido temático.

Sesión 1		Modalidad Híbrida	Fecha 20/07/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Introducción y tejido nervioso I	<ul style="list-style-type: none"> - Generalidades del sistema nervioso. - Componentes del tejido nervioso. - Estructura de la neurona. - Estructura del axón. 	2.5 hrs.
	Tejido nervioso II	<ul style="list-style-type: none"> - Fisiología de la neurona. Membrana neuronal. - Sinapsis. Clasificación y estructura. Neurotransmisión. - Neuroglía, divisiones, estructura y funciones. 	2.5 hrs.
Sesión 2		Modalidad Virtual	Fecha 27/07/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Embriología del sistema nervioso I	<ul style="list-style-type: none"> - Estadios tempranos de la embriogénesis. - Mecanismos moleculares de la diferenciación celular. - Formación del tubo neural y las crestas neurales. 	2.5 hrs.
	Embriología del sistema nervioso II	<ul style="list-style-type: none"> - Neurohistogénesis y migración neuronal. Derivados neurales. - Neuromorfogénesis. 	2.5 hrs.
Sesión 3		Modalidad Virtual	Fecha 03/08/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Médula espinal	<ul style="list-style-type: none"> - Anatomía externa. Relaciones vértebro-medulares. - Estructura funcional de la sustancia gris espinal. - Circuitos medulares. Reflejos medulares. - Sistema nervioso autónomo. Estructura y sistematización funcional. - Sustancia blanca medular. Tractos y fascículos. 	5 hrs.
Sesión 4		Modalidad Virtual	Fecha 10/08/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Tallo cerebral	<ul style="list-style-type: none"> - Anatomía externa. - Nervios craneales (anatomía topográfica). - IV ventrículo. 	2 hrs.
	Bulbo raquídeo	<ul style="list-style-type: none"> - Transición medulobulbar. - Columnas funcionales. Núcleos relacionados con nervios craneales. - Complejo olivar inferior. - Formación reticular. Estructura básica. Reflejos vitales reticulares. - Mieloarquitectura del bulbo raquídeo. 	2 hrs.

	Puente I	<ul style="list-style-type: none"> - Columnas funcionales. Núcleos de nervios craneales pontinos. - Sistema coclear. - Sistema vestibular. Reflejos óculo-vestibulares. Nistagmus. 	1 hrs.
Sesión 5		Modalidad Virtual	Fecha 17/08/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Puente II	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas eferentes coclear y vestibular. - Núcleos pontinos y sistema extrapiramidal. - Formación reticular pontina. Sistemas monoaminérgicos del tallo cerebral. 	1 hrs.
	Mesencéfalo o cerebro medio	<ul style="list-style-type: none"> - Columnas funcionales. Núcleos relacionados con nervios craneales. - Núcleo rojo, estructura y funciones. - Sustancia negra, estructura y funciones. - Colículos mesencefálicos. Reflejos coliculares y pretectales. - Mieloarquitectura mesencefálica. 	1 hrs.
		<ul style="list-style-type: none"> - Anatomía clínico-neurológica del tallo cerebral. 	1 hrs.
	Formación reticular del tallo cerebral (FR)	<ul style="list-style-type: none"> - Divisiones regionales de la FR. - Citoarquitectura reticular. - Conexiones aferentes y eferentes Reticulares. - Divisiones neuroquímicas de la FR. - Funciones reticulares. 	2 hrs.
Sesión 6		Modalidad Híbrida	Fecha 24/08/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Cerebelo	<ul style="list-style-type: none"> - Anatomía superficial cerebelosa. - Divisiones filogenéticas y funcionales del cerebelo. - Histología cerebelosa. - Circuitaría neuroquímica del cerebelo. - Conexiones aferentes y eferentes en los pedúnculos cerebelosos. - Fisiología cerebelosa y aspectos clínico-neurológicos. 	2.5 hrs.
	Diencefalo I	<ul style="list-style-type: none"> - Hipotálamo: <ul style="list-style-type: none"> o localización, relaciones y divisiones nucleares. o sistemas magno y parvocelulares del hipotálamo. - Conexiones hipotalámicas y funciones nucleares. 	2.5 hrs.

Sesión 7		Modalidad Virtual	Fecha 31/08/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Diencéfalo II	<ul style="list-style-type: none"> - Tálamo: <ul style="list-style-type: none"> o localización, límites y relaciones talámicas. o citoarquitectura talámica; divisiones nucleares. o conexiones de los diferentes grupos nucleares. - funciones talámicas; vías visuales. 	2.5 hrs.
	Núcleos grises de la base o ganglios basales.	<ul style="list-style-type: none"> - Divisiones de los núcleos basales; relaciones y grupos neuronales y de fibras nerviosas. - Subdivisiones filogenéticas de los núcleos de la base. - Conexiones nigroestriadas. - Conexiones neuroquímicas de los núcleos de la base. - Implicaciones clínico-funcionales. 	2.5 hrs.
Sesión 8		Modalidad Híbrida	Fecha 07/09/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Sistema Límbico.	<ul style="list-style-type: none"> - Componentes del sistema límbico. - Circuitos límbicos. - Sistemas de interconexiones límbicas. - Sistema olfatorio y amígdala cerebral. - Hipocampo. Estructura. - Conexiones hipocámpicas y sus implicaciones funcionales. - Mecanismos cerebrales de la memoria. - Componentes límbicos y fenómenos cerebrales complejos. 	2.5 hrs.
	Anatomía externa de los hemisferios cerebrales.	<ul style="list-style-type: none"> - Giros y surcos de los hemisferios cerebrales. - Caras dorsolateral, mesial e inferior. - Fibras de conexión cortical. Sistemas comisurales. 	2.5 hrs.
Sesión 9		Modalidad Virtual	Fecha 14/09/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Neocórtex.	<ul style="list-style-type: none"> - Histología cortical. Variedades neuronales. - Mieloarquitectura cortical. - Mapas corticales. - Circuitería cortical y sus implicaciones funcionales. - Interconexiones de la corteza. - Funciones cerebrales por lóbulos y áreas. 	5 hrs.

Sesión 10		Modalidad Virtual	Fecha 21/09/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Vasos sanguíneos cerebrales y meninges.	- Círculo arterial cerebral (polígono de Willis.) - Sistema vertebrobasilar. - Arterias cerebrales, ramificaciones y territorios de irrigación. - Duramadre. Senos venosos de la duramadre y venas cerebrales. - Aracnoides, espacio subaracnoideo y cisternas aracnoideas. - Piamadre	50 min.
		- Irrigación cerebral infratentorial. Aplicaciones clínico-quirúrgicas.	50 min.
		- Irrigación cerebral supratentorial, aplicaciones clínico-quirúrgicas.	50 min.
	Temas selectos de neuroimagen. Correlación neuroanatómica I	- Tipos de estudio de imagen del sistema nervioso central. o Tomografía Axial Computarizada (TAC) Simple, contrastada e interpretación. o Angiografía, técnicas, interpretación y aplicaciones.	1 hr. 30 min.
		- Imagen de Resonancia Magnética Funcional (IRMf).	1 hrs.
Sesión 11		Modalidad Híbrida	Fecha 28/09/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Correlación neuroanatómica II con disección de encéfalo humano.	- Anatomía descriptiva superficial de los hemisferios cerebrales. - Anatomía descriptiva superficial del tallo cerebral y cerebelo.	2.5 hrs.
		Evaluación y cierre	2.5 hrs.
	Total de horas		55 hrs.

Módulo II. Neurodesarrollo humano, lesión y fundamentos de plasticidad del sistema nervioso (55 horas)

El desarrollo embrionario, el trasfondo genético del mismo y los procesos de diferenciación, especialización celular del sistema nervioso y su posterior proceso madurativo postnatal, la lesión y plasticidad neural están invariablemente vinculados genética y molecularmente.

Los cambios en el sistema nervioso de los seres humanos constituye un continuum que se inicia tempranamente en la semana cuatro y cinco del desarrollo con la formación de la notocorda y unos días después con la placa neural, continúa durante la etapa embrionaria, fetal, infantil, el largo período que comprende desde la adolescencia el estado adulto y que finaliza con la muerte del individuo. Todo este prolongado periodo de vida de un ser humano es conocido como *ontogenia humana*. La observación de los cambios neurales en cada etapa ontogenética es cubierta por la neurociencia de nuestra época con increíble detalle, por lo cual es imposible que puedan ser contenidos en una sola profesión o persona. Afortunadamente, el interés de abordar los principales conocimientos por parte de diferentes ramas académicas de posgrado ha sido la meta de diversas universidades en el mundo desde la década de 1970 cuando se inicia formalmente la neurociencia.

Este diplomado es sin duda una gran oportunidad de acceder al conocimiento de los más importantes períodos de la ontogenia del sistema nervioso humano y enfocarlos a las afectaciones que se presentan durante el desarrollo prenatal, postnatal temprano y durante la vida del humano, con el objetivo de atender en base al conocimiento de la plasticidad neural, la rehabilitación de las secuelas que en su caso se presenten en cualquiera de las etapas de la vida.

El objetivo final es brindar a las personas con secuelas neurológicas la oportunidad de llevar una vida lo más digna posible, a partir de las herramientas cognoscitivas que se tienen o se puedan proporcionar.

Al término del módulo las personas participantes: Deberán conocer los aspectos relevantes y avanzados del desarrollo embrionario del sistema nervioso y la relación que guarda con la plasticidad neural madurativa, así como integrar los conocimientos a los cambios cerebrales que sustentan tanto la plasticidad ligada a la experiencia (adaptativa) como a la plasticidad regenerativa o posterior a la lesión. Adicionalmente, deberá ser capaz de integrar los principios estudiados a la rehabilitación de la persona con daño neurológico.

Contenido Temático

Sesión 1		Modalidad Híbrida	Fecha 26/10/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Fundamentos del desarrollo y maduración del sistema nervioso (SN)	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema nervioso periférico: interacción tejido nervioso-órganos periféricos. - Sistema nervioso central: interacción neurona-neurona y neurona-glia. - Alteraciones producto de defectos del desarrollo o maduración vs lesión. - Conceptos evolutivos y funcionalidad del SN y aplicación a lesión/recuperación. - Papel de la angiogénesis en el desarrollo y maduración del SN. 	2.5 hrs.
	Conceptos biológicos de la maduración nerviosa I	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciación celular primaria (inducción). - Especialización celular primaria y migración neuronal. - Mecanismos, tipos y fases de la migración neuronal. 	2.5 hrs.
Sesión 2		Modalidad Virtual	Fecha 09/11/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Conceptos biológicos de la maduración nerviosa II	<ul style="list-style-type: none"> - Maduración neuronal. Formación de circuitos primarios. - Crecimiento dendrítico y axónico como base del reforzamiento madurativo. 	30 mín.
		<ul style="list-style-type: none"> - Maduración EEG. 	1 hr.
		<ul style="list-style-type: none"> - Síndromes neurológicos. Estudios electroencefalográficos. 	1 hr.
	Conceptos biológicos de la maduración nerviosa III	<ul style="list-style-type: none"> - Modulación sináptica funcional. <ul style="list-style-type: none"> o Periodo postnatal infantil temprano (0-1 año), medio (1-2 años), tardío (2-4 años), o Infancia tardía (4-10 años). o Adolescencia como periodo final de la maduración básica cerebral. - Crecimiento axónico terminal como efecto de la maduración sinaptogénica. 	2.5 hrs.

Sesión 3		Modalidad Virtual	Fecha 16/09/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Conceptos biológicos de la maduración nerviosa IV	<ul style="list-style-type: none"> - Mielinización como expresión fenotípica funcional de maduración neuronal. - Estructura microscópica y bioquímica de la mielina. - Neurobiología de la mielinización. Etapas de la mielinización humana. 	1 hr 30 min.
		<ul style="list-style-type: none"> - EEG. Aplicaciones clínicas en sueño y neurofarmacología. 	1 hr.
	Procesos madurativos neuronales determinantes de disfuncionalidad neural	<ul style="list-style-type: none"> - Neuroimagen de las malformaciones cerebrales por migración. - Enfermedades congénitas que afectan la diferenciación, migración y angiogénesis. - Malformaciones arteriovenosas como modelo de alteración del SNC. 	2.5 hrs.
Sesión 4		Modalidad Virtual	Fecha 23/09/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Lesión axonal periférica	<ul style="list-style-type: none"> - Reacciones inflamatorias temprana y tardía. - Características de la degeneración mielínica distal (degeneración Walleriana). - Regeneración axónica (crecimiento) y mecanismos tróficos moleculares. - Factores condicionantes de la regeneración axónica. - Regeneración axónica (respuesta degenerativa/regenerativa). - Diferenciación y maduración terminal. 	5 hrs.
Sesión 5		Modalidad Virtual	Fecha 30/09/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Lesión neural periférica	<ul style="list-style-type: none"> - Respuesta neuronal a la lesión; degeneración transináptica. - Regeneración neuronal (crecimiento y regeneración dendroaxónica). - Modelos experimentales de lesión neuronal periférica. - Modelos y experiencias clínicas de la recuperación funcional. 	2.5 hrs.
	Lesión del Sistema Nervioso Central (SNC)	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las lesiones del SNC. - Respuesta celular y vascular de la lesión neuronal central. - Modelo neurológico de las lesiones vasculares del SNC. 	2.5 hrs.

Sesión 6		Modalidad Híbrida	Fecha 07/12/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Lesión del Sistema Nervioso Central (SNC) II	- Enfermedad Vascolar Cerebral (EVC).	1 hr.
		- Radionecrosis como modelo de lesión neuronal.	1 hr. 30 min.
	Electroencefalografía (EEG) en maduración y lesión cerebral	- Electrofisiología de la maduración encefálica. - Epilepsia y el modelo natural como prueba disfuncional cerebral.	1 hr.
		- Aspectos Experimentales de la Epilepsia.	1 hr. 30 min.
Sesión 7		Modalidad Virtual	Fecha 14/12/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Respuesta del SNC a la agresión	- Axónica, neuronal, neuroglial, vascular. - Edema cerebral. o Tipos y mecanismos del edema cerebral.	1 hr.
		o Barrera Hematoencefálica y edema cerebral en TCE (Traumatismo Craneoencefálico)	1 hr. 30 min.
		- Papel de los neurotransmisores en el daño neuronal. - Neurotoxicidad del glutamato. - Papel de la ACh, NA, DA, 5-HT y péptidos en el daño cerebral. Bases neurobiológicas del fenómeno de diasquisis.	1 hr.
	Respuesta del SNC a la lesión	- Recuperación espontánea, bases biológicas y principios éticos de su conocimiento. - Periodos críticos de la recuperación espontánea. o Periodo temprano (24 horas). o Periodo intermedio (hasta 30 días). o Periodo Tardío (de 30 días a 18 meses) o Periodo tardío extremo (18 meses y más).	1 hr. 30 min.

		- Periodos críticos de recuperación de la díasquisis.	
Sesión 8		Modalidad Híbrida	Fecha 21/12/24
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Plasticidad Cerebral I	- Conceptos históricos antiguos y modernos. - Bases biológicas de la plasticidad cerebral (recapitulación). o Redundancia. o Sustitución. - Reorganización.	5 hrs.
Sesión 9		Modalidad Virtual	Fecha 11/01/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Plasticidad Cerebral II	- Plasticidad madurativa. - Plasticidad adaptativa. - Plasticidad regenerativa y reproducción celular cerebral.	2.5 hrs.
	Plasticidad Cerebral III	- Niveles de organización central y niveles de plasticidad regional. - Médula, tallo, diencefalo, núcleos basales, cerebelo, sistema límbico y córtex.	2.5 hrs.
Sesión 10		Modalidad Virtual	Fecha 18/01/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Plasticidad Cerebral IV	- Respuesta plástica cerebral según los diferentes niveles de organización central. - Zonas críticas. Zonas corticales primarias, secundarias y terciarias.	2.5 hrs.
	La rehabilitación y la estimulación como base de las diferentes variedades de plasticidad.	- Pruebas actuales del valor pragmático y científico de la neurorrehabilitación, combinando la estimulación multimodal en el paciente neurológico.	2.5 hrs.
Sesión 11		Modalidad Híbrida	Fecha 25/01/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Técnicas de imagen estructural y funcional como pruebas de plasticidad cerebral.	- El diseño de paradigmas en la IRMf. - Papel de la Neuropsicología en la RMf. - Modelos de estudio de Imagen en la lesión y plasticidad cerebrales. - Importancia de la RMf en la neurología y neurocirugía. - Valor pronóstico de la RMf en la lesión cerebral. Pronóstico futuro de la RMf.	2.5 hrs.

		Evaluación y cierre	2.5 hrs.
	Total de horas		55 hrs

Módulo III. Neurobiología de las Funciones Cerebrales Superiores.

La vida del ser humano no solamente se limita a la motricidad y el lenguaje, pues las emociones, los sentimientos y las funciones más complejas son las que finalmente determinan las reales características humanas como, la enorme capacidad de memoria, el pensamiento, la abstracción, el libre albedrío y la conciencia; son también funciones del encéfalo humano.

La neurociencia moderna considera que tales funciones son epistemológicamente un constructo que se va edificando y modificando desde el nacimiento hasta la muerte de un individuo normal. Es sabido que las bases de estas características humanas están en parte, sustentadas por la estructura cerebral cuyas bases genéticas son ineludibles, siendo las características neuronales y sus conexiones, las que determinan en muchos aspectos las condiciones funcionales que subyacen a las denominadas *Funciones Cerebrales Superiores* del ser humano.

Sin embargo, el tejido nervioso tiene también de forma inherente la capacidad de ir modificando en complejidad dichas funciones mediante mecanismos moleculares que en la genética moderna reconoce como epigenéticos; así la *Epigenética* es la rama de la genética que estudia los fenómenos que se suceden en los tejidos como producto de mecanismos de adaptación que el ambiente exige a los seres vivos para su supervivencia, siendo el ser humano la especie en la cual tales fenómenos se amplían exponencialmente mediante la estimulación postnatal en la mencionada *Plasticidad Cerebral*.

El estudio y la comprensión de los mecanismos fisiológicos que dan origen a las funciones cerebrales de alta jerarquía son necesarios para detectar las anomalías que se pueden producir por defectos genéticos, congénitos o adquiridos en cualquier etapa de la vida y en base a un correcto diagnóstico del déficit, poder diseñar estrategias de tratamiento en cualquiera de sus variantes, entre las cuales la rehabilitación es una de las más valiosas herramientas con que se cuenta en la actualidad.

Al término del módulo las personas participantes: Habrán adquirido los conocimientos básicos y avanzados que existen entre la anatomía y fisiología del Sistema Nervioso Central en la integración de las funciones cerebrales de alto nivel jerárquico y la interpretación de las alteraciones de las mismas.

Contenido Temático

Sesión 1		Modalidad Híbrida	Fecha 15/02/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Introducción	<ul style="list-style-type: none"> - La evolución del cerebro y la inteligencia. - Las funciones cerebrales superiores. 	2.5 hrs.
	Corteza cerebral I	<ul style="list-style-type: none"> - División funcional de la corteza cerebral. <ul style="list-style-type: none"> o Intralobular o Lobular regional o Interlobular o Hemisférica - Interhemisférica. 	2.5 hrs.
Sesión 2		Modalidad Virtual	Fecha 22/02/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Corteza cerebral II	<ul style="list-style-type: none"> - Organización anatómica, citoarquitectónica, funcional y neuroquímica de la corteza cerebral - Estructuras subcorticales de interconexión. - Fundamentos de los estados básicos funcionales corticales. SRAAS 	5 hrs.
Sesión 3		Modalidad Virtual	Fecha 01/03/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Corteza cerebral III	<ul style="list-style-type: none"> - Teorías de la sincronización cortico-subcortical y la emergencia de las funciones cerebrales 	2.5 hrs.
	Sistema límbico	<ul style="list-style-type: none"> - El papel del sistema límbico en la memoria, el lenguaje y las gnosias - Las emociones y los sentimientos 	2.5 hrs.
Sesión 4		Modalidad Virtual	Fecha 08/03/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Percepción I	<ul style="list-style-type: none"> - Neuroanatomía funcional de la sensación y la percepción. - Percepción Visual. 	5 hrs.

		- Papel del movimiento ocular sacádico.	
Sesión 5		Modalidad Virtual	Fecha 15/03/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Percepción II	- El papel de la percepción en el origen de la ideación, abstracción y el estado mental.	2.5 hrs.
	Praxias	- Bases anatomofuncionales del movimiento voluntario.	2.5 hrs.
Sesión 6		Modalidad Híbrida	Fecha 22/03/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Praxias II	- Praxias, como fenómeno ideatorio-motor aprendido.	1 hr.
		- Aspectos Neuropsicológicos de las praxias.	1 hr. 30 min.
	Lenguaje	- Neurobiología del Lenguaje.	2.5 hrs.
Sesión 7		Modalidad Virtual	Fecha 29/03/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Lenguaje II	- Fundamentos anatomofuncionales del Lenguaje humano. - Alteraciones del Lenguaje. Afasias, Apraxias del lenguaje, Disartrias y defectos de la fonación.	3 hrs. 30 min.
		- Fundamentos del lenguaje y afasias.	1 hr. 30 min.
Sesión 8		Modalidad Híbrida	Fecha 05/04/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Cognición	- Funciones Cognoscitivas (Cognitivas) y sus fundamentos anatomofuncionales.	2 hrs.
		- Lóbulo parietal. Síndromes Neuropsicológicos.	1 hr. 30 min.
		- Lóbulo frontal. Síndromes prefrontales.	1 hr. 30 min.
Sesión 9		Modalidad Virtual	Fecha 12/04/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración

	Conciencia	- Voluntad y la Conciencia. - Estados alterados de la conciencia	2.5 hrs.
	Fundamentos neurales de la rehabilitación	- Movimiento voluntario - Lenguaje	2.5 hrs.
Sesión 10		Modalidad Virtual	Fecha 26/04/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Fundamentos neurales de la rehabilitación II	- Emociones - Cognición.	2.5 hrs.
	Neuroimagen en las Funciones Cerebrales	-Neuroimagen	2.5 hrs.
Sesión 11		Modalidad Híbrida	Fecha 03/05/25
Ponente	Temas	Contenidos	Duración
	Papel de las Neurociencias Cognoscitivas en IRMf		2.5 hrs.
		Evaluación y cierre	2.5 hrs.
	Total de horas		55 hrs.

VII JUSTIFICACIÓN:

El desarrollo de las neurociencias aplicadas a las ciencias de la salud ha alcanzado un alto grado de desarrollo en el mundo como consecuencia del avance científico y tecnológico principalmente de países desarrollados. Desde estos ámbitos, fluye una cantidad ingente de información periódica a través de publicaciones en revistas de prestigio científico y en textos escritos por profesionales de excelencia.

Desafortunadamente en México, el rezago educativo en neurociencias básicas y sus derivados aplicativos a la medicina, la psicología y la rehabilitación ha permanecido sin cambios sustanciales por más de tres décadas, sin que los centros educativos de alto nivel como las universidades o las dependencia de segundo y tercer nivel de atención en el sector salud, hayan decidido implementar dentro de

enseñanza curricular, los fundamentos neurocientíficos como los siguientes: neuroanatomía, neurofisiología, neuroquímica, neurogenética, neurofarmacología y neuropatología en niveles avanzados, que son sin duda prerrequisitos en la formación de las disciplinas aplicadas de áreas neurológicas, neuroquirúrgicas de rehabilitación y las derivadas maestrías, doctorados u otras áreas de ciencias de la salud.

En una revisión reciente, apoyada por la consulta a especialistas de las neurociencias en México, acerca de la oferta académica de programas básicos y avanzados en neurociencias, dieron como resultado el hecho de que nuestro país carece de planes de estudio curriculares básicos suficientes que le permitan al y la egresada afrontar con paso firme los retos que las profesiones médica, psicológica y de rehabilitación representan.

Considerando estos datos fuertes, los cursos de Neuroanatomía desde hace 34 años, de Maduración, Lesión y Plasticidad del Sistema Nervioso desde hace 25 años y de Funciones Cerebrales Superiores por 22 años, han representado un nicho académico recurrente cada año, para estudiantes de pregrado, posgrado y profesionales de las neurociencias básicas y aplicadas.

En relación con la participación del Dr. Juan Valadez Rodríguez, se le ha invitado debido a su amplia trayectoria profesional y académica. En principio, el Dr. Valadez es un constante interesado de las neurociencias, lo que se demuestra en la producción y colaboración de diversos artículos y documentos, muchos de los cuales en sus orígenes estaban planeados como apoyo a los cursos, pero por la importancia de su contenido y continua actualización, éstos se han convertido en referentes importantes en la ciencia de México. Su conocimiento y amplia experiencia en las *neurociencias* han sido un parteaguas dentro de este campo y ha logrado un prestigio por sus conocimientos relacionados con el sistema nervioso, la anatomía, la neuroanatomía y la salud pública en México. Por lo anterior y tomando en cuenta la preocupación de nuestra Universidad por tener altos estándares en la calidad educativa, consideramos que la participación del doctor

Validez es fundamental para garantizar un diplomado que aporte conocimientos amplios y actuales de las neurociencias, que han integrado un amplio conocimiento del cuerpo humano y su funcionamiento.

VIII. OPORTUNIDAD DE OFRECER EL DIPLOMADO:

El tema ha sido desarrollado a lo largo de más de 34 años, por lo que hoy existe la oportunidad de ser ofrecido a otras instancias públicas o privadas del sector salud y educativo relacionado con las áreas de neurodesarrollo, rehabilitación, atención a la discapacidad, así como a estudiantes de licenciatura y posgrado, personal académico que desarrollo trabajo de docencia e investigación vinculado con el área de neurociencias.

IX. RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

16 ponentes

X. NOMBRE, ANTECEDENTES ACADÉMICOS, PROFESIONALES Y ESCOLARIDAD DE QUIENES IMPARTIRÁN EL DIPLOMADO

Nombre	Formación Profesional y Adscripción institucional
[REDACTED]	Médico Cirujano egresado de la UNAM. Exmiembro del Laboratorio Interdisciplinario de Neuroanatomía Funcional. UNAM bajo la dirección de Dr. J.P Machado-Salas. Profesor de tiempo completo de Anatomía y Neuroanatomía en la Fac. de Medicina de la UNAM de 1973 a 1984 Investigador de tiempo completo por oposición en la ENEP-Iztacala UNAM de 1984 a 1993. Estancia Posdoctoral en el Laboratorio del Dr. Arnold Scheibel. Universidad de California los Ángeles UCLA. 1981. Fundador del Laboratorio Universitario de Neuroanatomía Funcional en el Instituto Nacional de Neurología. 1993-2201 Médico adscrito de la Consulta Externa del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS de 2001 a 2022.
[REDACTED]	Licenciada en Enfermería, maestra en Rehabilitación Neurológica y doctorante en Ciencias Biológicas y de la Salud por la UAM-X. Actualmente es profesora asociada de tiempo completo del departamento de Atención a la Salud.
[REDACTED]	Médico Cirujano por la UAG. Neurocirujano por el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez", Posgrado en Neurocirugía vascular por el Instituto de Investigación del Cerebro de Akita Japón, abordaje de

	<p>minima invasión de cráneo y columna en la Universidad de Maine EE.UU. Actualmente es director Médico en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS.</p>
	<p>Médico Cirujano por la Universidad Anáhuac. Neurocirujano con subespecialidad en Radiocirugía por la UNAM. Actualmente es subdirector de Neurocirugía en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS.</p>
	<p>Licenciada en Psicología por la Universidad Autónoma de México. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores, CONAHCyT. Actualmente es jefa del Laboratorio de Neurofisiología en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS.</p>
	<p>Médico Cirujano y Neurocirujano por la UNAM. Actualmente es Neurocirujano adscrito del Centro Médico ABC, CDMX.</p>
	<p>Médico Cirujano por la UNAM. Neurología clínica por el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS. Actualmente profesor asociado C UNAM FES Iztacala y Médico adscrito del servicio de Neurología en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS.</p>
	<p>Licenciada en Psicología por la UNAM. Dra. en Neuropsicología. Actualmente es profesora e investigadora de tiempo completo de la Facultad de Psicología de la UNAM.</p>
	<p>Licenciada en Física por la Universidad de las Américas Puebla, maestra en Ciencias por la UNAM, Doctora en Física con especialidad en Resonancia Magnética del Centro de Resonancia Magnética Sir Peter Mansfield de la Universidad de Nottingham, Inglaterra. Con estancia Post-Doctoral en Imagenología por Resonancia Magnética en el Robarts Research Institute, de la Universidad de Western Ontario, Canadá y en la UAM-I. Actualmente es investigadora en el Hospital Infantil de México Federico Gómez y profesora del Departamento de Física de la Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores, CONAHCyT.</p>
	<p>Licenciada en Educación Especial con área de especialidad en Audición y Lenguaje por la Universidad de Autónoma del Estado de Puebla, maestra en Neuropsicología Infantil y maestra en Neuropsicología en adolescentes y adultos, por la Universidad de Autónoma del Estado de Puebla. Actualmente es docente de la Licenciatura en Psicología en la Universidad de Autónoma del Estado de Puebla y Neuropsicóloga del Hospital Ángeles de Puebla.</p>
	<p>Licenciada en Psicología y Neuropsicóloga por la UNAM. Actualmente ejerce en la vía privada como Neuropsicóloga.</p>
	<p>Licenciada en Psicología, con especialidad en Neuropsicología. Actualmente es investigadora del Instituto Nacional de Rehabilitación.</p>
	<p>Licenciada en Neurolingüística por el Colegio Superior de Neurolingüística y Psicopedagogía. Actualmente es presidenta de la Fundación Vivir con Afasia.</p>

	Licenciada en Psicología por la Universidad del Valle de México, maestra en Ciencias Biológicas, Neurociencias, enfermedades Neurodegenerativas Doctora en Ciencias Biológicas, Neurociencias, enfermedades Neurodegenerativas por la UNAM. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores, CONAHCyT. Actualmente es profesora de la Universidad del Valle de México y de la Universidad Iberoamericana.
	Médico cirujano por la UNAM maestra en Rehabilitación Neurológica por la UAM-X. Actualmente es jefa del servicio de Neurofisiología clínica del Instituto Nacional de Pediatría.
	Médico cirujano por la UNAM, maestra en Rehabilitación Neurológica por la UAM-X. Actualmente es médica adscrita al servicio de Neurofisiología de Instituto Nacional de Pediatría.

XI. MODALIDADES DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA:

El Diplomando se ofrecerá en modalidad mixta:

Las sesiones de introducción y cierre se harán en sesiones presenciales en la UAM-X, mientras que las demás sesiones se llevarán a cabo en modalidad virtual, de acuerdo con lo indicado en el contenido temático (VI).

XII. BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS Y ACONSEJABLES:

Módulo I: Neuroanatomía funcional
<ul style="list-style-type: none"> • Juan Valadez R. Neuroanatomía funcional. Ediciones en Neurociencias. 2020. • André Parent. Carpenter's Human Neuroanatomy. Ninth Ed. Williams & Wilkins.1996. • The Human Central Nervous System. R. Nieuwenhuys J. Voogd C. van Huijzen. Fourth Ed. Spinger Verlag.2008. • Eric R. Kandel, J.H. Shwartz. T.M Jesell, S.A. Siegelbaum & A.J.Hudspet. Principles of Neuroscience. Fifth Ed. NcGraw Hill. • Gray's Anatomy. 35th Ed. Longman.1973 • Duane E. Haines. Principios de neurociencia. 2ª. Ed. Elsevier Science. Churchill Livinstone. 2003. • Craig Watson. Basic Human Neuroanatomy. An Introduction Atlas.fourth Ed. Little Brown and Company

- Duane E. Haines Neuroanatomy. An Atlas of Structures Sections and Systems. Fourth Ed. Williams & Wilkins.1995.
- Stephen J. DeArmond, Madeline M. Fusco & Maynard M Dewey. Structure of the Human Brain. A Photographic Atlas. Third Ed. Oxford University Press.1989.

Módulo II: Neurodesarrollo humano, lesión y fundamentos de plasticidad del sistema nervioso.

- Juan Valadez R. Maduración, lesión y plasticidad del sistema nervioso. Ediciones en Neurociencias. 2021.
- Degeneration and Regeneration of the Nervous System. Autor: Santiago Ramón y Cajal. Hafner Publishing Co. 1959.
- Harvey S. Levin & Jordan Grafman. Editores. Cerebral Reorganization of Function after Brain Damage. Oxford University Press. 2000.
- Carl W. Cotman. Neuronal Plasticity. Raven Press. 1978.
- H. Mei Liu. Biology and Patology of the Nerv Growth. Academic Press. 1981.
- Stephen G. Waxman. Physiology and Pathobiology of Axons. Raven Press. 1978
- Gopal D. Das & Robert B. Wallace. Neural Editores. Transplantation and Regeneration. Springer Verlag. 1986.
- Evolution of the Nervous System. Autores: Harvey B. Sarnat & Martin G. Netzky. Second Ed. Oxford University Press. 1981.
- R. Escourolle and J. Poirer. Manual of Basic Neuropathology. W. B. Saunders Co.

Módulo III: Neurobiología de las funciones cerebrales superiores.

- Juan Valadez R. Funciones encefálicas superiores. (en Preparación)
- Neil R. Carlson and M. Birket. Fisiología de la Conducta. 12ª Ed. Pearson. 2018.
- Mark A. Gluck, Eduardo Mercado y Katherine E. Myers. Aprendizaje y memoria. Del cerebro al comportamiento. McGraw Hill. 2009.
- Michael S. Gazzaniga Relatos desde los dos lados del cerebro. Una vida dedicada a la neurociencia. Ed. Paidós. 2015.
- Sally P. Springer & Georg Deutsch. Cerebro izquierdo-cerebro derecho. Ed. Ariel Neurociencia. 2001.
- Eric R. Kandel. En busca de la memoria. El Nacimiento de una nueva ciencia de la mente. Ed. Katz. 2000.
- Ramón de la Fuente y Francisco Javier Álvarez-Leefmans. Biología de la mente. Fondo de Cultura Económica.1998.

- Francis Crick. The Astonishing Hypothesis. Scientific Search for the Soul. Ed. Touchstone book. 1995.
- Juan Carlos Arango y Laiene Olabarrieta. Daño cerebral. Ed. Manual Moderno.2019.
- Gudrun Árnadóttir.The Brain and Behavior. The C. V. Mosby Company. 1990
- Joseph LeDoux. Synaptic Self. How our brains becomes who we are. Ed. Penguin Books. 2002.
- Jean-Pierre Changeux Du vrai, du beau, du bien. Une nouvelle aproche neuronale. Katz Ed. 2010.Biología de la Mente. Autores: Ramón de la Fuente y Francisco Javier Álvarez-Leefmans
- The Astonishing Hypothesis. Autor: Francis Crick.
- Daño Cerebral. Autores Juan Carlos Arango y Laiene Olabarrieta.
- The Brain and Behavior. Autor.Gudrun Árnadóttir.
- Synaptic Self. Autor Joseph LeDoux.
- Du vrai, du beau, du bien. Une nouvelle aproche neuronale. Autor: Jean-Pierre Changeux.

XIII. LUGAR EN EL CUAL SE IMPARTIRÁ:

Coordinación de Educación Continua, Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.

XIV. DURACIÓN, FECHA Y HORARIOS:

Del 20 de julio 2024 al 3 de mayo de 2025

Apertura: Trimestre 2024 Primavera

Clausura: Trimestre 2025 Invierno

Turno: matutino

Horario: sábado de las 9.00 a las 14.00 horas

Frecuencia: semanal (11 sesiones x módulo/trimestre)

Cronograma:

	Trimestre 24/P 20/07/24 al 28/09/24	Trimestre 24/O 26/10/24 al 25/01/2025	Trimestre 25/I 15/02/2025 al 03/05/2025
Módulo I			
Módulo II			
Módulo III			

XV. CUPO MÍNIMO Y MÁXIMO:

Mínimo: 16 participantes

Máximo: 20 participantes

XVI. PORCENTAJE MÍNIMO DE ASISTENCIA PARA OBTENER EL DIPLOMADO:

Para acreditar el diplomado se debe cumplir con un mínimo de **80% de asistencias**. Si alguna persona se interesa por uno de los módulos, se puede inscribir y se le dará sólo constancia.

XVII. ANTECEDENTES REQUERIDOS A LOS PARTICIPANTES:

Profesionales titulados o estudiantes de licenciatura (50% o más créditos cubiertos) en el área de la salud, psicología, educación y rehabilitación y otras áreas afines.

XVIII. DETERMINACIÓN, EN SU CASO, DE LAS MODALIDADES DE LA SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES:

Las personas participantes deberán presentar al Comité Organizador:

- Título de Licenciatura, o en su caso, historia académica que acredite que se ha cubierto 50% o más de los créditos de estudios a nivel licenciatura.
- Resumen curricular.
- Carta de exposición de motivos.

XIX. NOMBRE DEL RESPONSABLE:

[REDACTED] Profesora Titular C TC del Departamento de Atención a la Salud. [REDACTED]
Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.

XX. APOYO ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO NECESARIO PARA LA IMPARTICIÓN DEL DIPLOMADO:

El diplomado se hará con apoyo de la Coordinación de Educación Continua y la Rectoría de la Unidad Xochimilco.

XXI. BECAS:

El diplomado proporcionará las becas que solicite el SITUAM (máximo seis), de acuerdo con el numeral XVII.

**COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA
PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS**

NOMBRE DEL DIPLOMADO			
DIPLOMADO EN NEUROCIENCIAS MORFOLÓGICAS, DEL DESARROLLO SENSORPERCEPTUAL, MOTOR, SENSORIAL Y COGNOSCITIVO DEL SER HUMANO.			
ALUMNOS		CUOTA DE INSCRIPCIÓN	INGRESOS
Mínimo	Máximo	Promedio	\$270,000.00
15	20	\$13,500.00	
Comunidad UAM	\$12,000.00		
Público en general	\$15,000.00		
Otros			
Modalidad mixta			
			EGRESOS
Gastos Indirectos UAM (10%)			\$27,000.00
Beneficio UAM (10%)			\$27,000.00
Total de gastos indirectos y beneficio UAM			\$54,000.00
Ingreso neto (ingresos menos el Total de los gastos indirectos y beneficio UAM)			\$216,000.00

Honorarios de docentes		\$175,500.00
	Honorarios (3340101)	\$151,293.10
	IVA de Honorarios 16%	\$24,206.90
	Total Honorarios	\$175,500.00

Gastos directos de la Coordinación		\$40,500.00
	Impresiones	\$5,400.00
	Papelería y artículos de oficina	\$4,860.00
	Difusión	\$10,800.00
	Servicio de café	\$13,500.00
	Atención administrativa	\$5,940.00
	Apoyo técnico	
	Total de Gastos Directos	\$40,500.00

Resumen

Honorarios y Gastos Directos	\$216,000.00
Gastos Indirectos UAM (10%)	\$27,000.00
Beneficio UAM (10%)	\$27,000.00
Presupuesto del Curso	\$270,000.00

Los remanentes serán destinados a la Maestría en Rehabilitación Neurológica, para gastos en papelería, artículos de oficina, materiales de impresión y reproducción, elaboración de material didáctico y otros servicios educativos y académicos.