



CURSO DE PREPARACIÓN PARA EL EXAMEN DE INGRESO A LA MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA) DE LA UNAM Convocatoria 2025-1

DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO, FES IZTACALA, UNAM

*Organizadores: Dra. Ana Victoria Vega Salcedo (ana.vega@iztacala.unam.mx)
Dr. Rodrigo Erick Escartín Pérez (escartin@unam.mx)*

CONDICIONES GENERALES

1) El curso está dirigido a los estudiantes registrados en la convocatoria 2025-1 que presentarán el examen de ingreso a la Maestría en Ciencias (Neurobiología) UNAM en marzo de 2024 y que su tutor esté adscrito a la FES Iztacala.

2) El curso no tendrá costo alguno para los aspirantes. Para su inscripción, el aspirante deberá registrarse en la página del PROSAP de la FES Iztacala (<https://antares.iztacala.unam.mx/prosap/>) en la sección de [Informes e inscripciones](#) y en actividades disponibles de la [División de Investigación y Posgrado](#)) a más tardar el 8 de enero del 2024.

3) Posterior a su registro y a más tardar el 9 de enero del 2024, recibirán la información del aula física (en la FES Iztacala) y /o virtual donde se realizarán las sesiones del curso. Además, por este mismo medio se darán indicaciones para la entrega (vía correo-e) de los siguientes documentos:

- a) Identificación oficial
- b) Constancia académica y/o comprobante de última inscripción a la licenciatura

4. El periodo de inscripción del curso será del 15 de diciembre de 2023 al 9 de enero del 2024. No habrá inscripciones extemporáneas.

En caso de tener dificultades en el proceso de inscripción en el sistema PROSAP, podrán comunicarse directamente con: Ana V. Vega S. (ana.vega@iztacala.unam.mx) y/o R. Erick Escartín P. (escartin@unam.mx).

Alternativamente, podrán inscribirse presencialmente en la División de Investigación y Posgrado de la FES Iztacala (Departamento de Apoyo a la Investigación y Posgrado, Edificio de Gobierno, 2º piso, FES Iztacala) con la Mtra. Karen Angelina Mora Navarrete (55 562 31210, karenmora@unam.mx), Jefa del Departamento Estudiantil de Posgrado, los días 8 y 9 de enero del 2024 con un horario de atención de lunes a viernes de 9:00 a 13:00 h y de 17:00 a 18:30 h.

PROGRAMA GENERAL

El curso de preparación se impartirá del 10 al 25 de Enero del 2024 en los siguientes horarios (12:00-14:00 y 12:30-14:30 h). Aunque las sesiones de curso están planeadas para realizarse de manera remota mediante la plataforma de Zoom, existe la posibilidad de que algunas sesiones sean cambiadas a la modalidad presencial (en la FES Iztacala), en función de las temáticas y de la disponibilidad de los ponentes. La información de la sala de zoom y/o del aula en la FES Iztacala será enviada por correo electrónico a los aspirantes inscritos en este curso a más tardar el 9 de Enero de 2023. Si hubiera ajustes al calendario, se les notificará oportunamente.

MAESTRÍA EN CIENCIAS (Neurobiología)
GUÍA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE ADMISIÓN

10 Enero 10:00-12:00

TEMA 1. NOTACIÓN CIENTÍFICA

Solucionar problemas con base en la relación entre diferentes unidades y realizar conversiones.

1. Prefijos y Factores

Utilizar prefijos expresándolos como factores de una unidad.

2. Dimensiones

Identificar las unidades asociadas a las dimensiones físicas: distancia, tiempo, masa y carga. Transformar las unidades de las dimensiones en factores.

3. Cifras Significativas y Uso del Punto Decimal

Convertir cifras a notación científica para establecer una o más cifras significativas. Resolver operaciones usando el punto decimal.

TEMA 2. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

1. Potencias y Logaritmos

Identificar los conceptos de logaritmo y potencia. Ejemplificar su aplicación para describir fenómenos naturales como el crecimiento de poblaciones, decaimiento de radioactividad y curvas dosis-respuesta.

10 Enero 12:30-14:30

2. Razones y Proporciones

Identificar el concepto de variables relacionadas directamente proporcional e inversamente proporcional.

Ejemplificar incrementos y decrementos utilizando el concepto de proporción.

3. Aritmética de Fracciones

Resolver ecuaciones con fracciones, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

11 Enero 10:00-12:00

4. Álgebra Elemental

Resolver ecuaciones de primer grado.

11 Enero 12:30-14:30

Resolver la ecuación de la línea recta

12 Enero 10:00-12:00

Resolver ecuaciones simultáneas de primer grado.

12 Enero 12:30-14:30

Factorizar expresiones algebraicas complejas como factor común y binomio al cuadrado.

15 Enero 10:00-12:00

5. Graficación

Mencionar los fundamentos de la representación cartesiana. Interpretar la información derivada de la representación gráfica.

6. Teoría de Conjuntos

Representar de manera gráfica y simbólica los conceptos de unión, complemento, intersección, conjunto nulo y subconjunto.

15 Enero 12:30-14:30

7. Estadística Descriptiva

Describir las características de una muestra usando las medidas de tendencia central (media, mediana y moda)

16 Enero 10:00-12:00

Describir una muestra usando las medidas de dispersión, la varianza y la desviación estándar

16 Enero 12:30-14:30

TEMA 3. METODOLOGÍA DE LA CIENCIA

Método Científico

Describir el Método Científico.

Identificar las características que distinguen al Método Científico de otras formas de conocimiento.

1. Pasos del Método Científico

Diferenciar entre observación y experimentación.

Contrastar hipótesis y problema.

Distinguir entre resultados y análisis. Identificar una hipótesis experimental. Distinguir entre variable independiente y variable dependiente.

17 Enero 10:00-12:00

TEMA 4. LEY DE OHM

Términos y Unidades

Definir los conceptos de la electricidad: carga, corriente, voltaje, resistencia y conductancia. Identificar la notación que se utiliza para las unidades de corriente, voltaje, resistencia y conductancia.

Definir las unidades de corriente, voltaje, resistencia y conductancia.

1. Ley de Ohm

Enunciar la Ley de Ohm.

Calcular las variables de voltaje, corriente, resistencia y conductancia utilizando la ecuación de la ley de Ohm.

Ejemplificar en forma gráfica la ley de Ohm.

17 Enero 12:30-14:30

TEMA 6. QUÍMICA Y BIOQUÍMICA

Estructura de la Materia

Definir el concepto de átomo, sus características, incluyendo número atómico y masa atómica.

Tabla Periódica de los Elementos

Definir el concepto de elemento, ion, molécula y compuesto. Identificar las contribuciones de Mendeleev con respecto a la tabla periódica y de Rutherford al modelo atómico

1. Principios Básicos de Estructura y Función de los Seres Vivos

Distinguir los principios básicos de la estructura y función de los componentes químicos esenciales de los sistemas vivos, como son los hidratos de carbono, los lípidos, las proteínas, y los ácidos nucleicos.

2. Propiedades Físico-Químicas del Agua

Definir la importancia del agua para los seres vivos.

18 Enero 10:00-12:00

3. Concepto de pH. Soluciones ácidas y básicas

Definir el concepto de pH. Definir el concepto de soluciones ácidas y básicas. Identificar las características de las moléculas hidrofílicas e hidrofóbicas.

4. Soluciones Molares, Normales y Porcentuales

Calcular soluciones molares, normales y porcentuales.

18 Enero 12:30-14:30

5. Elementos Químicos Esenciales de los Sistemas Vivos

Identificar los elementos químicos para la síntesis de las moléculas biológicas: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre.

6. Grupos Funcionales de las Moléculas Biológicas

Identificar los siguientes grupos funcionales: hidrógeno (-H), hidroxilo (-OH), carboxilo (COOH), amino (-NH₂), fosfato (- H₂PO₄) y metilo (-CH₃).

19 Enero 10:00-12:00

7. Hidratos de Carbono

Distinguir la función de las siguientes moléculas: glucosa, sacarosa, almidón, glucógeno y celulosa (mono- di- y polisacáridos).

8. Lípidos

Distinguir la función de los triglicéridos, fosfolípidos y esteroides (almacén de energía, estructura membranas, hormonas).

19 Enero 12:30-14:30

9. Proteínas

Distinguir la función de las siguientes moléculas: queratina, colágena, hemoglobina, insulina (sostén, transporte, transmisión de señales).

10. Ácidos Nucleicos y Nucleótidos Simples

Definir la función de los ácidos desoxirribonucleico (DNA) y ribonucleico (RNA).

Identificar la importancia de los nucleótidos simples en el metabolismo celular (trifosfato de adenosina, ATP), y en la señalización inter e intracelular (monofosfato cíclico de adenosina, cAMP). Identificar las contribuciones de Francis Crick y James Watson en el descubrimiento de la estructura del DNA.

22 Enero 10:00-12:00

TEMA 5. BIOLOGÍA CELULAR

Teoría Celular

Definir el concepto de célula. Mencionar la Teoría Celular. Identificar las contribuciones hechas a la formulación de la teoría celular en el sistema nervioso, así como los aspectos metodológicos que utilizaron: Santiago Ramón y Cajal, Pío del Río-Hortega y Rudolph Virchow.

1. Estructura Celular

Identificar la composición y estructura de los componentes celulares principales: Membrana citoplásmica, citoesqueleto y organela (mitocondria, retículo endoplásmico, aparato de Golgi, lisosoma, ribosoma y núcleo).

Identificar las funciones que llevan a cabo las diferentes estructuras celulares. Diferenciar la composición estructural de las células procariontes y eucariontes.

2. Componentes Celulares del Sistema Nervioso

Identificar la estructura (soma, dendrita y axón) y las funciones básicas de la neurona: recepción y transmisión de impulsos. Identificar las principales funciones de la neuroglía: mielinización, producción y liberación de señales químicas, homeostasis del medio extracelular, respuesta inmune. Diferenciar las características estructurales y funcionales de la neurona y la neuroglía.

22 Enero 12:30-14:30

3. División Celular

Distinguir la mitosis y meiosis en células animales. Nombrar las funciones de la mitosis y la meiosis.

Ordenar los principales eventos que se desarrollan en las diferentes fases de la división mitótica: profase, prometáfase, metafase, anafase, telofase y citoquinesis. Enumerar los principales eventos que se desarrollan en las diferentes fases de la división meiótica.

23 Enero 10:00-12:00

4. Comunicación Celular

Identificar los elementos fundamentales de la comunicación química: señal, receptor, moléculas mediadoras, mensajeros intracelulares, blancos moleculares. Definir los tipos diferentes de comunicación intercelular: endocrina, paracrina-autocrina, yuxtacrina, sináptica. Identificar los componentes estructurales y la función de la comunicación sináptica química en el sistema nervioso.

23 Enero 12:30-14:30

TEMA 7. SISTEMA NERVIOSO

Organización

Distinguir las grandes divisiones del sistema nervioso: cerebro, cerebelo y médula espinal. Diferenciar entre sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.

1. Prosencéfalo

Identificar la organización anatómica de los hemisferios cerebrales y sus divisiones: corteza, cuerpo estriado y sistema límbico. Identificar las partes que conforman al diencefalo: hipotálamo, hipófisis y tálamo.

24 Enero 10:00-12:00

2. Mesencéfalo

Identificar la ubicación del mesencéfalo.

3. Tallo Cerebral

Distinguir las partes que forman al tallo cerebral: puente, bulbo raquídeo y cerebelo.

4. Médula Espinal

Identificar la estructura de la médula espinal. Identificar al arco reflejo como la unidad básica de la actividad nerviosa integrada. Diferenciar entre arcos reflejos simples y arcos reflejos complejos.

24 Enero 12:30-14:30

5. Sistema Nervioso Periférico

Identificar las divisiones somática y visceral del sistema nervioso periférico. Diferenciar las funciones de los sistemas parasimpático y simpático.

6. Sistemas Sensoriales

Describir los sistemas sensoriales encargados de la adaptación del sujeto al medio ambiente: vista, oído, olfato, tacto y gusto.

25 Enero 10:00-12:00

7. Sistema Neuroendocrino

Definir la estructura y localización del hipotálamo y la hipófisis.

25 Enero 12:30-14:30

TEMA 8. PSICOBIOLOGÍA

1. Aprendizaje

Definir el significado de aprendizaje. Diferenciar entre condicionamiento clásico y condicionamiento operante.

1.1. Condicionamiento Clásico

Definir los conceptos de: estímulo condicionado, estímulo incondicionado, respuesta condicionada y respuesta incondicionada.

1.2. Condicionamiento Operante

Definir los conceptos de: estímulo, respuesta, reforzador, reforzamiento positivo y negativo, moldeamiento y conducta supersticiosa.

Diferenciar el funcionamiento de los programas de reforzamiento de razón e intervalo fijos y variables.

26 Enero 10:00-12:00

2. Memoria

Distinguir los conceptos de codificación, almacenamiento y evocación.

Diferenciar los conceptos de consolidación y extinción y la curva del olvido de Hermann Ebbinghaus.

2.1. Tipos de Memoria

Definir los conceptos de almacenamiento de corto y de largo plazo y amnesia retrógrada y anterógrada.

3. Psicofísica

Definir los conceptos de umbral diferencial y absoluto.

4. Etología

Definir los conceptos de impronta, estímulos señal o disparadores y mecanismos desencadenadores innatos.

Identificar las aportaciones de los etólogos, Konrad Lorenz (impronta), Niko Tinbergen (estímulos disparadores) y Karl von Frisch (comunicación animal).

[26 Enero 12:30-14:30](#)

Retroalimentación final