

Nombre del curso o unidad curricular (*):	
Experiencia temprana, ambiente y desarrollo del sistema nervioso (Solo Teórico)	
Forma parte de la Oferta Estable (*):	
No	
Centro/Instituto responsable (*):	
Instituto de Biología.	
Licenciatura (*):	
Ciencias Biológicas, Bioquímica	
Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular (*):	
Semestre impar	
Créditos asignados (*):	
Bioquímica - 6 créditos - Área Electivas	
Ciencias Biológicas - 6 créditos - Tramo Común o Tramo de orientación, Área Diversidad Biológica	
No acumula con el curso "Experiencia temprana, ambiente y desarrollo del sistema nervioso"	
Nombre del docente responsable de la unidad curricular (*):	
Natalia Uriarte	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
natiuria@fcien.edu.uy	Instituto de Biología
Nombre del/la docente co-responsable:	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
Nombre del/la docente responsable de prácticos:	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
Nombre del/la docente(s) invitado(s):	
Mail de contacto:	Instituto al que pertenece:
Conocimientos Previos Necesarios (*):	
Conceptos Básicos de Biología General y Biología Celular	
Unidades curriculares y/o créditos previos que habilitan a realizar el curso (*):	
Biología General y Biología Celular	
Conocimientos adicionales sugeridos:	

Objetivo de la unidad curricular:**Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular (*):**

Esta unidad curricular tiene como objetivo brindar un panorama general de cómo la experiencia temprana, el ambiente y el cuidado recibido modulan el desarrollo y la plasticidad del sistema nervioso a lo largo del ciclo de vida.

Se pretende que las y los estudiantes incorporen conceptos fundamentales de plasticidad neural, incluyendo los conceptos de períodos sensibles y críticos, y analicen cómo diferentes trayectorias de desarrollo, el ambiente intrauterino, neonatal y postnatal modulan la organización estructural y funcional del sistema nervioso.

Finalmente, este curso pretende promover un análisis crítico de modelos animales utilizados en neurociencias, abordando su validez y potencial traslacional, integrando la discusión de las dimensiones éticas y sociales de este tipo de investigaciones.

Temario sintético de la unidad curricular (*):

- 1) **Teórico 1.** Introducción y conceptos generales. Plasticidad en el sistema nervioso, períodos sensibles y períodos críticos. Diferentes trayectorias de desarrollo en especies altriciales y precociales.
- 2) **Teórico 2.** Influencia de la experiencia y el ambiente en los períodos intrauterino y neonatal en el desarrollo del sistema nervioso. Concepto DOHaD y programación fetal. Evidencia desde modelos animales y humanos
- 3) **Seminario 1.** Modelos experimentales ambientales de fenotipos neurodivergentes.
- 4) **Teórico 3.** Cuidado parental y su influencia sobre el desarrollo de la progenie. Transmisión transgeneracional del comportamiento maternal. Natalia Uriarte. Jueves 16/04
- 5) **Teórico 4.** Parentalidad, flexibilidad y neuroplasticidad. Plasticidad del sistema nervioso a lo largo del ciclo de vida.
- 6) **Seminario 2.** Comportamiento maternal y epigenética.
- 7) **Clase virtual asincrónica.** Introducción al sistema nervioso de vertebrados: organización y función.
- 8) **Clase virtual asincrónica.** Introducción al sistema nervioso de vertebrados: elementos del tejido nervioso, sistemas de neurotransmisión.
- 9) **Teórico 5.** Interacción entre los efectos de la experiencia, el ambiente endócrino intrauterino y la etapa del ciclo de vida.
- 10) **Teórico 6.** Efectos del enriquecimiento ambiental en diferentes etapas a lo largo del ciclo de vida. Enriquecimiento físico, social, ejercicio.

- 11) **Teórico 7.** Modulación ambiental del efecto de compuestos psicoactivos en la etapa adulta.
- 12) **Clase virtual asincrónica.** Introducción a los modelos animales de experimentación. Criterios de validez (constructo, predictiva, similitud). Consideraciones éticas
- 13) **Clase virtual asincrónica.** Conceptos básicos de diseño experimental en modelos experimentales longitudinales. Efecto camada.
- 14) **Seminario 3.** Validez y traslacionalidad de los modelos animales experimentales. ¿Neurociencia Natural vs Neurociencias comportamentales?
- 15) **Teórico 8.** Neurobiología del estrés y la resiliencia. Definiciones, críticas.
- 16) **Seminario 4.** Discusión de las posibles implicancias sociales y éticas de estas investigaciones.
- 17) **Seminario final.** Presentación de proyectos.

Temario desarrollado(*):

- 1) Teórico: Introducción y conceptos generales. Se introducirán los conceptos fundamentales de plasticidad del sistema nervioso durante el desarrollo, la existencia de períodos sensibles y períodos críticos y su relevancia en diferentes trayectorias de desarrollo, comparando especies altriciales y precociales.
- 2) Teórico: Influencia de la experiencia y el ambiente en los períodos intrauterino y neonatal. Se abordará cómo factores ambientales y experienciales durante la gestación y el período neonatal influyen sobre la organización del sistema nervioso. Se presentará el marco conceptual de DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease) y el concepto de programación fetal, discutiendo evidencia proveniente de modelos animales y estudios en humanos.
- 3) Seminario 1: Modelos experimentales ambientales de fenotipos neurodivergentes. Se presentarán y discutirán artículos científicos que utilizan modelos animales para estudiar el impacto de insultos ambientales tempranos sobre el neurodesarrollo. En particular, se abordarán trabajos sobre exposición prenatal a ácido valproico (VPA) en roedores como modelo de fenotipos de tipo autista, así como modelos de insultos prenatales asociados a esquizofrenia.
- 4) Teórico: Cuidado parental y desarrollo de la progenie. Se analizará el rol del cuidado parental en la modulación del desarrollo neural y comportamental de la progenie. Se discutirán mecanismos mediante los cuales las variaciones en el comportamiento materno influyen sobre el desarrollo, incluyendo procesos de transmisión intergeneracional y transgeneracional del comportamiento.
- 5) Teórico: Parentalidad, flexibilidad y neuroplasticidad. Se analizará la parentalidad como un período de elevada plasticidad neural en la etapa adulta. Se discutirán los conceptos de flexibilidad comportamental y neuroplasticidad asociados a la

parentalidad, así como evidencia de cambios neurobiológicos que ocurren a lo largo del ciclo de vida de las hembras.

6) Seminario 2: Comportamiento maternal y epigenética

Se profundizará en la relación entre comportamiento maternal y mecanismos epigenéticos, a partir de la discusión de literatura clásica y artículos recientes. Se analizará cómo la experiencia temprana puede inducir cambios epigenéticos estables que modularán las respuestas comportamentales durante la etapa adulta.

7) Clase virtual asincrónica. Introducción al sistema nervioso de vertebrados: organización y función.

8) Clase virtual asincrónica. Introducción al sistema nervioso de vertebrados: elementos del tejido nervioso, sistemas de neurotransmisión.

9) Teórico: Interacción entre experiencia, ambiente endócrino intrauterino y ciclo de vida

Se abordará la interacción entre factores como la experiencia y el ambiente endócrino durante el desarrollo intrauterino, y cómo estos interactúan con la etapa del ciclo de vida. Se discutirán ejemplos que integran hormonas, ambiente y experiencia.

10) Enriquecimiento ambiental a lo largo del ciclo de vida

Se analizarán los efectos del enriquecimiento ambiental en diferentes etapas del ciclo de vida, considerando componentes físicos, sociales y de ejercicio. Se discutirá cómo estos cambios en la complejidad del ambiente modulan la plasticidad neural, el comportamiento y la vulnerabilidad o resiliencia frente a desafíos ambientales.

11) Teórico: Modulación ambiental del efecto de compuestos psicoactivos

Se analizará cómo el ambiente y la experiencia modulan los efectos de compuestos psicoactivos en la etapa adulta, integrando evidencia conductual y neurobiológica.

12) Clase virtual asincrónica. Introducción a los modelos animales de experimentación. Criterios de validez (constructo, predictiva, similitud). Consideraciones éticas.

13) Clase virtual asincrónica. Conceptos básicos de diseño experimental en modelos experimentales longitudinales. Efecto camada.

14) Seminario 3: Validez y traslacionalidad de los modelos animales

Se discutirá la validez interna, externa y traslacional de los modelos animales experimentales utilizados en neurociencias. Se discutirán los conceptos de neurociencia natural y neurociencias comportamentales.

15) Teórico: Neurociencia de la resiliencia

Se presentarán conceptos centrales de la neurociencia del estrés, la adaptación y la resiliencia, con énfasis en modelos teóricos y evidencia experimental.

16) Seminario 4: Implicancias sociales y éticas. Discusión de las implicancias sociales y éticas de la investigación en neurociencias del desarrollo y del comportamiento, incluyendo el uso de

modelos animales, la interpretación de resultados y su impacto en la comprensión de procesos relevantes para la sociedad.

17) Seminario final: Presentación de proyectos y evaluación final.

Instancia final de presentación y discusión de proyectos, en la que los y las estudiantes integrarán los contenidos teóricos y prácticos del curso.

Bibliografía:-

a) Básica (*)

Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A.-S., White, L. E., & Mooney, R. (2016). Neurociencia (5ª ed.). Editorial Médica Panamericana.

Redolar Ripoll, D. (2014). Neurociencia cognitiva. Editorial Médica Panamericana.

Breedlove, S. M., Watson, N. V., & Rosenzweig, M. R. (2020). Biological psychology: An introduction to behavioral, cognitive, and clinical neuroscience (8th ed.). Oxford University Press.

b) Complementaria

Modalidad de cursada (*):

Presencial y asincrónico en EVA.

Metodología de enseñanza:

Se desarrollarán clases teóricas en las que se abordarán las temáticas del curso, centradas en la plasticidad del sistema nervioso a lo largo del desarrollo, y en la influencia de la experiencia temprana, el ambiente y la parentalidad sobre la organización neurobiológica y comportamental de los individuos. Algunos ejemplos de los contenidos abordados en las clases teóricas se profundizarán en los seminarios. En estas instancias también se presentarán algunas de las herramientas metodológicas y técnicas utilizadas en los artículos científicos, en las cuales se espera que las y los estudiantes tengan una participación activa.

De manera transversal, se enfatizará el planteamiento de preguntas de investigación, el diseño experimental y la interpretación de resultados. La unidad curricular se apoyará en la plataforma EVA.

Duración en semanas(*):

10

Carga horaria total (*):

96

Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:

48

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas (*)

38

b) Horas aula de clases prácticas (*)

c) Horas aula de seminarios:
10
d) Horas aula de talleres:
e) Horas de salida de campo:
f) Horas de tareas domiciliarias:
TIPO DE CURSO (*): OPCIÓN DESPLEGABLE CON LAS 4 OPCIONES DE CURSO:
TIPO 1: Aprobación por curso - sin examen.
a) Asistencia requerida para aprobar la unidad curricular (*):
50% de los teóricos presenciales , 50% de los seminarios.
b) Características de las evaluaciones durante el curso (*):
Se realizará evaluación continua durante las clases presenciales y la realización de tareas a través de EVA en las clases asincrónicas. Se evaluará la presentación de una idea de investigación surgida de los contenidos tratados en el curso. Este es un curso de Tipo 1, se aprueba con el porcentaje mínimo de asistencias y la calificación de aceptable. La calificación final incluirá la evaluación de la participación durante las clases (20%), la evaluación de las tareas propuestas en las clases asincrónicas (40%) y de la presentación de la idea de investigación (40%).
c) Características del examen (si corresponde):
d) Modo de devolución o corrección de las pruebas (si corresponde):
Se realizará la devolución de las pruebas en forma individual
Habilitada para rendirse en calidad de libre (*):
No.
Comentarios: