



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

1. Descripción general del curso		
1.1	Nombre	Curso FP virtual modalidad tutorial Fundamentos de Neurociencia
1.2	Código	FP0128
1.3	Créditos	4
1.4	Carrera a la que se le sirve	Biología
1.5	Requisitos	60% del pensum; Fisiología comparada II
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	2023, noveno ciclo
1.7	Fecha de inicio y finalización	01.02.2023 – 31.05.2023
1.8	Horario	Lunes de 17:00 a 18:00 horas Miércoles de 16:00 a 18:00 Viernes de 10:00 a 12:00 horas
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	Modalidad virtual a distancia.
1.10	Página web o blog	https://www.edx.org/es/xseries/harvardx-fundamentals-of-neuroscience https://support.edx.org/hc/es-419

2. Personal académico		
2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	Departamento de Ecología
2.2	Escuela o Programa	Escuela de Biología
2.3	Profesor/es	Profesor a cargo del curso virtual: David Cox, PhD, Profesor de Biología celular y ciencias informáticas, Universidad de Harvard, extensión HarvardX Profesor tutor virtual del curso FP: M.Sc. Pedro Daniel Pardo Villegas
2.4	Correo electrónico	Pardo.pedro@usac.edu.gt
2.5	Auxiliar de cátedra	No aplica
2.6	Atención al estudiante	Por correo electrónico, de lunes a viernes de 10 a 18 horas.

3. Descripción general del curso

3.1	Descriptor	Curso introductorio al campo de la neurociencia, ampliación del conocimiento ya formado en los cursos de fisioanatomía con un enfoque más detallado sobre el funcionamiento del cerebro y sus implicaciones en el organismo.
3.2	Introducción	En este curso el estudiante logrará comprender de manera eficiente la forma en que el cerebro humano recibe, maneja y transmite la información. Mediante una serie de lecciones el estudiante podrá avanzar en los contenidos comenzando por los conceptos fisiológicos fundamentales que le ayudarán a comprender la manera en que se desarrollan los sentidos y de igual forma como estos permiten la percepción al humano.
3.3	Valores y principios	Valores Compartidos de la Universidad de San Carlos de Guatemala: responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio; principios de la política de género, ambiente y discapacidad.

4. Objetivos de aprendizaje del curso

4.1	Nivel cognitivo	Reconocer los mecanismos fisiológicos de los cuales dependen la percepción sensorial, comprender la manera en que estos funcionan y se regulan en forma conjunta. Identificar los procesos en los cuales se emplea la percepción sensorial y su relación con el sistema nervioso periférico y la manera en que la información es transmitida al sistema nervioso central.
4.2	Nivel psicomotriz	Desarrollar la habilidad de reconocer patrones y procesos involucrados en la transmisión y percepción de la información externa hacia el interior mediante los sentidos. Reconocer la forma en que los sentidos pueden ser estudiados y moldeados para la generación de conocimiento empírico.
4.3	Nivel afectivo	Identificarse con el método científico aplicado a las áreas de neurociencia y su aplicación.

5. Metodología

El curso modalidad virtual se encuentra disponible en la plataforma Coursera, en donde existen recursos audiovisuales a los cuales el estudiante puede tener acceso de forma sincrónica, en el horario establecido, y de forma asincrónica, en actividades como lecturas obligatorias y lecturas complementarias, las cuales fortalecen los puntos vistos en las sesiones virtuales.

El curso está compuesto de 3 módulos, dividido en unidades, 14 unidades en total. Cada unidad consta de una sesión virtual sincrónica, lecturas asignadas y un cuestionario. Sumado a ello, se contemplan dos exámenes parciales y un examen final.

Por parte del docente tutor, se tiene contempladas dos actividades de evaluación. Una presentación virtual sobre un tema a definir con el estudiante; y un trabajo escrito, en el que, con base en los conceptos adquiridos en el curso, se plantee una propuesta de investigación.

6. Programación de las actividades académicas del curso: Sección pedagógica

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
1. Potencial de reposo	06/02/2023 a 08/02/2023	Comprender el funcionamiento de la neurona y el potencial en reposo	“Entendiendo el potencial de reposo”	Lección y secuencia de aprendizaje 1	Clases grabadas y lecturas	Examen Parcial 1
2. Propiedades de membrana pasiva	10/02/2023 a 13/02/2023	Comprender las propiedades de la membrana neural, su funcionamiento e implicaciones en la transmisión de información.	“Entendiendo las propiedades de la membrana pasiva”	Lección y secuencia de aprendizaje 2	Clases grabadas y lecturas	Examen Parcial 1

3. Potencial de Acción	15/02/2023 a 22/02/2023	Comprender el potencial de acción y la manera en que se desarrolla en las neuronas	“Entendiendo el Potencial de Acción”	Lección y secuencia de aprendizaje 3	Clases grabadas y lecturas	Examen Parcial 1
4. Propagación del potencial de acción	24/02/2023 a 03/03/2023	Comprender la propagación del potencial de acción dentro de las neuronas y su implicación en la transmisión de señales	“Entendiendo la Propagación del potencial de acción”	Lección y secuencia de aprendizaje 4	Clases grabadas y lecturas	Examen Parcial 1
5. La Sinapsis	01/03/2023 a 08/02/2023	Comprender la sinapsis y la manera en que las neuronas reciben y transmiten información	“Entendiendo la sinapsis”	Lección y secuencia de aprendizaje 5	Clases grabadas y lecturas	Examen Parcial 2

6. Excitación e Inhibición	10/03/2023 a 17/03/2023	Comprender las maneras en que las neuronas pueden responder a estímulos y su forma de respuesta.	“Entendiendo la excitación e inhibición”	Lección y secuencia de aprendizaje 6	Clases grabadas y lecturas	Examen Parcial 2
7. Pequeños Circuitos	20/03/2023 a 22/03/2023	Comprender cómo funcionan los circuitos y de qué manera esto es empleado como modelo de la comunicación entre neuronas.	“Entendiendo pequeños circuitos”	Lección y secuencia de aprendizaje 7	Clases grabadas y lecturas	Examen Parcial 2
8. Neuromodulación	24/03/2023 a 29/03/2023	Comprender de qué manera la percepción de señales se puede ver alterada y de qué manera esto impacta en el sistema nervioso.	“Entendiendo la neuromodulación”	Lección y secuencia de aprendizaje 8	Clases grabadas y lecturas	Examen Parcial 2

9. Plasticidad Neural	03/04/2023 a 10/04/2023	Comprender la manera en que el sistema nervioso logra modificar su organización y la manera en que esto genera información.	“Entendiendo la plasticidad neural”	Lección y secuencia de aprendizaje 9	Clases grabadas y lecturas	Examen Parcial 2
10. Visión	12/04/2023 a 21/04/2023	Comprender la forma en que el sistema nervioso percibe las señales visuales, mediante los ojos y la transformación de esta información.	“Entendiendo la visión”	Lección y secuencia de aprendizaje 10	Clases grabadas y lecturas	Examen Final
11. Audición	24/04/2023 a 03/05/2023	Comprender la forma en que el sistema nervioso percibe las señales auditivas, mediante los	“Entendiendo la audición”	Lección y secuencia de aprendizaje 11	Clases grabadas y lecturas	Examen Final

		oídos y la transformación de esta información.				
12. Olfato, gusto y otros sentidos	05/05/2023 a 12/05/2023	Comprender la forma en que el sistema nervioso percibe las señales olfatorias, y gusto mediante la nariz y la lengua y la transformación de esta información.	“Entendiendo el olfato, el gusto y otros sentidos”	Lección y secuencia de aprendizaje 12	Clases grabadas y lecturas	Examen Final
13. Acción y Movimientos	15/05/2023 a 19/05/2023	Comprender la forma en que el sistema nervioso maneja y emite información para el movimiento muscular.	“Entendiendo el movimiento y acción”	Lección y secuencia de aprendizaje 13	Clases grabadas y lecturas	Examen Final

14. Áreas cerebrales subcorticales	22/05/2023 a 31/05/2023	Comprender el funcionamiento o e interacciones de las regiones subcorticales del cerebro, sus implicaciones en el organismo y la información que manejan.	“Entendiendo las áreas cerebrales subcorticales”	Lección y secuencia de aprendizaje 14	Clases grabadas y lecturas	Examen Final
------------------------------------	-------------------------	---	--	---------------------------------------	----------------------------	--------------

7. Evaluación del aprendizaje

Evaluación mediante resolución de cuestionarios basados en lecciones semanales y exámenes parciales y final.

Actividad de aprendizaje	Punteo	Porcentaje
Lección 1: examen corto	4	86 %
Lección 2	4	
Lección 3	4	
Lección 4	4	
Lección 5	4	
Lección 6	4	
Lección 7	4	
Lección 8	4	
Lección 9	4	
Lección 10	4	
Lección 11	4	
Lección 12	4	
Lección 13	4	
Lección 14	4	
Examen Parcial 1	8	
Examen Parcial 2	10	
Examen Final	12	
Presentación virtual sobre un tema a definir con el estudiante (29.05.2023)	7	14 %
Trabajo escrito, en el que, con base en los conceptos adquiridos en el curso, se plantee una propuesta de investigación (29.05.2023)	7	

8. Referencias

		Descripción	Disponible en
8.1	Bibliografía principal u obligatoria	<p>Binder, M. D., Hirokawa, N., & Windhorst, U. (Eds.). (2009). Encyclopedia of neuroscience (Vol. 3166). Berlin, Germany: Springer.</p> <p>Canli, T., & Lesch, K. P. (2007). Long story short: the serotonin transporter in emotion regulation and social cognition. <i>Nature neuroscience</i>, 10(9), 1103-1109.</p> <p>Felten, D. L., & Józefowicz, R. F. (2003). <i>Netter's atlas of human neuroscience</i>. ICON.</p> <p>Phelps, E. A. (2005). <i>The Interaction of Emotion and Cognition: Insights from Studies of the Human Amygdala</i>.</p>	Plataforma de EdX.

8.2	Bibliografía complementaria o recomendada	<p>Ardila, A., Rodriguez-Menendez, G., & Rosselli, M. (2002). Current issues in neuropsychological assessment with Hispanics/Latinos. Minority and cross-cultural aspects of neuropsychological assessment, 161-179.</p> <p>Heeger, D. J., & Ress, D. (2002). What does fMRI tell us about neuronal activity? Nature Reviews Neuroscience, 3(2), 142-151.</p>	
8.3	Investigaciones relacionadas	<p>Heaton, R. K., & Hermosillo, D. (1998). Neuropsychological comparisons of Spanish-speaking participants from the US-Mexico border region versus Spain. Journal of the International Neuropsychological Society: JINS, 4(4), 363-379.</p>	
8.4	Recursos en línea	Plataforma de Edx	
8.5	Otros recursos		