



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAYEY

PO Box 372230 Cayey, PR 00737-2230

Senado Académico

2019-20

Certificación número 84

Yo, Katherine I. Vázquez Rivera, Secretaria Ejecutiva interina del Senado Académico de la Universidad de Puerto Rico en Cayey, CERTIFICO:

Que el Senado Académico, en la continuación de su reunión ordinaria del jueves 21 de mayo de 2020, celebrada el martes 26 de mayo de 2020, tuvo ante su consideración una propuesta para crear una **Concentración Menor en Biología con énfasis en Neurociencia**, del Departamento de Biología, conforme a la Certificación 69 (2013-2014) JG.

Luego de la exposición de rigor, el Senado aprobó la siguiente

CERTIFICACIÓN:

El Senado Académico aprobó la Concentración Menor en Biología con énfasis en Neurociencia, del Departamento de Biología, con las sugerencias presentadas.

El documento enmendado se hará formar parte integrante de la presente Certificación.

Y, PARA QUE ASÍ CONSTE, expido la presente Certificación en Cayey, Puerto Rico, el día veintisiete de mayo de dos mil veinte.

Katherine I. Vázquez Rivera
Secretaria Ejecutiva interina

Vo. Bo.

Glorivee Rosario Pérez
Rectora y Presidenta
del Senado Académico



DECANATO DE ASUNTOS ACADÉMICOS
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAYEY

**FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS PARA CREAR SEGUNDAS
CONCENTRACIONES, CERTIFICACIONES PROFESIONALES Y CONCENTRACIONES
MENORES**

Departamento y Programa Académico Asociado a la Propuesta

Departamento Académico: **Biología. Concentración menor multidepartamental: Biología, Ciencias Sociales y Humanidades**

Programa Académico¹: **Bachillerato en Ciencias Naturales con Concentración en Biología**

Tipo de Secuencia Curricular Propuesta:

Concentración Menor

Mínimo 9 crds.; ningún curso susceptible a doble conteo para completar la concentración del grado principal.

Segunda Concentración

Mínimo 18 crds.; 6 créditos de nivel 3XXX y 12 de nivel 4XXX ó 5XXXX, ningún curso susceptible a doble conteo para completar la concentración grado principal.

Certificación Profesional

Mínimo 15 crds.; Mínimo 9 créditos de nivel 4XXX y evidencia de cumplimiento con requerimientos para la práctica profesional.

Título de la Concentración Menor, Segunda Concentración o Certificación Profesional:

Concentración Menor en Biología: Neurociencia

Resumen de la justificación para el ofrecimiento:

La Concentración Menor en Biología-Neurociencia provee conocimiento fundamental en esta área científica apropiado para estudiantes completando bachilleratos en disciplinas relacionadas o que tienen un interés particular en el sistema nervioso y su rol en diferentes comportamientos, cognición y desórdenes neurológicos y psiquiátricos. Esta concentración responde al plan programático descrito en la certificación #69 (2013-2014) JG, en la cual se define el compromiso de la Universidad de Puerto Rico en “proveer al estudiante una amplia variedad de alternativas curriculares destinadas a enriquecer y diversificar su experiencia y formación sub graduada”; y a la misión de la Universidad de Puerto Rico en Cayey en contribuir “a la formación de personas con una visión cultural amplia, integradora, dinámica e innovadora del conocimiento, del ser humano y del proceso de enseñanza y aprendizaje.” Esta Concentración Menor en Biología-Neurociencia es el producto del esfuerzo colaborativo entre el Departamento de Biología, Ciencias sociales y Humanidades. El ofrecimiento académico estará disponible para estudiantes de cualquier bachillerato que desee adquirir

¹ Cada Concentración Menor o Certificación Profesional debe estar registrada bajo un área de competencia en la unidad institucional reconocida mediante licenciamiento por el Consejo de Educación de Puerto Rico (CEPR). La Certificación 69 (2014-2015) contempla el establecimiento de segundas concentraciones en un campo interdisciplinario o multidisciplinario y asociadas a una o varias concentraciones reconocidas en la unidad institucional en el Registro de la Oferta Académica y en la Licencia de Renovación.

conocimiento en las bases biológicas y principios cognoscitivos que rigen la función del cerebro y en consecuencia el comportamiento. Por tanto, la concentración menor provee la oportunidad para que estudiantes de diversas disciplinas formalicen estudios en neurociencia. Estudiantes con mayor interés de completar la concentración menor podrían ser de Ciencias naturales, Ciencias sociales y/o Humanidades interesados en la Neurociencia y que cumplan con los pre-requisitos de los cursos seleccionados para completar la secuencia curricular de la concentración menor. La concentración menor permite construir una secuencia curricular de 4 cursos (12 CRDs) relacionados a la Neurociencia que apele a los intereses individuales y profesionales del estudiante. De manera que el estudiante puede completar una concentración menor en Biología-Neurociencia que pudiera tener un enfoque estrictamente biológico o multidisciplinario según sea su interés. La concentración menor propuesta es única en el sistema de la Universidad de Puerto Rico.

La Neurociencia es un campo científico multidisciplinario y una de las áreas dentro de las ciencias experimentando crecimiento vertiginoso. Durante el siglo 21 y mediante contribución de la biología, química, matemática, psicología, filosofía, así como otras disciplinas, el campo de la neurociencia ha generado conocimiento que permite explicar en gran medida todo tipo de comportamiento. Esto incluye como pensamos, recordamos, nos movemos, sentimos, tomamos decisiones e interactuamos con otros individuos. Esto es posible al describir la estructura y función del sistema nervioso. También la neurociencia estudia posibles causas, tratamientos y cura de desórdenes neurológicos, psicológicos y psiquiátricos. Precisamente, amplia evidencia indica que los desórdenes que afectan el sistema nervioso son una de las amenazas principales a la salud pública y causas principales de incapacitación laboral. Por tanto, es imperativo habilitar al estudiante en esta área de la ciencia. Estudiantes con conocimiento en Neurociencia podrían continuar carreras en diversos campos laborales incluyendo la academia como profesor o investigador, ciencias clínicas como doctor en medicina, biotecnología e industria farmacéutica, psiquiatría, política pública, escritura científica, negocios y medios de comunicación entre otros (ver listado a continuación). A estas posibilidades laborales se suma el enriquecimiento del estudiante al poder comprender procesos neurológicos que inciden en sí mismo, familia y comunidad.

Capacita al estudiante para completar estudios posteriores a su bachillerato que le permitan las siguientes oportunidades laborales y profesionales:

1. Instructor en instituciones académicas universitarias a nivel de bachillerato y graduado en Neurociencia
2. Maestro de Ciencia a nivel elemental, intermedia y superior
3. Instructor de Neurociencia para la comunidad general (programas de educación continua, seminarios para empresas o instituciones que desean que los empleados comprendan mejor el cerebro y el sistema nervioso en general, así como aspectos de la salud mental.
4. Coordinador de programas académicos relacionados a Neurociencia
5. Motivador o mentor con conocimiento en Neurociencia, por ejemplo "Neurocoach"
6. Programador de la Neurolingüística
7. Trabajador social
8. Investigador principal
9. Industria de biotecnológica y farmacéutica
10. Técnico de laboratorio
11. Técnico de investigación en Neurociencia
12. Administrador de laboratorio de investigación relacionado a Neurociencia
13. Grados doctorales y de maestría en Neurociencia, Psicología y otras disciplinas de Ciencias biomédicas

14. Grado doctoral en medicina con diversas especializada incluyendo Psiquiatría y Neurología
15. Grado post-doctoral en Neurociencia
16. Profesiones relacionadas a rehabilitación entre otros

Objetivos generales del ofrecimiento:

La concentración menor en Biología-Neurociencia ofrece una alternativa académica única en el Sistema UPR para formalizar estudios multidisciplinarios en Neurociencia a nivel de bachillerato. Esta concentración menor amplia, enriquece y complementa la formación de futuros profesionales, impactando de esta forma nuestra ciudadanía y la del mundo. Conocimiento fundamental en Neurociencia y en los procesos neurológicos que subyacen el comportamiento y enfermedades relacionadas al sistema nervioso desde una perspectiva biológica y/o multidisciplinarias permitirá a los estudiantes entender interacciones sociales, comportamientos individuales, y problemáticas sociales y de salud pública de forma objetiva y fundamentada en principios, hallazgos y teorías científicas relacionadas a la Neurociencia. La concentración menor en Biología-Neurociencia provee conocimiento fundamental que viabiliza la aplicación y desarrollo de pensamiento crítico, científico, independiente e integrativo para entender aspectos individuales, sociales y problemáticas previamente planteadas. Esta concentración menor también capacita a estudiantes para completar de manera exitosa estudios graduados y profesionales en el área de ciencias biomédicas, medicina y psicología entre otros.

Objetivos específicos del ofrecimiento:

De manera más explícita al completar la concentración menor se pretende que el estudiante:

1. Describa el trasfondo histórico que enmarca el surgimiento y evolución de la disciplina de la Neurociencia.
2. Describa la Neurociencia como un campo científico multidisciplinario y en desarrollo.
3. Describa los aspectos celulares, moleculares, químicos y fisiológicos que rigen la conducta humana, así como enfermedades mentales y neurodegenerativas.
4. Demuestre conocimiento en preguntas, perspectivas y estudios científicos relacionados a la Neurociencia contemporánea.
5. Establezca preguntas de investigación, sintetize e interprete hallazgos y elabore conclusiones durante la evaluación de teorías existentes, así como en problemas de la disciplina.
6. Evalúe problemas científicos, sociales y personales relacionados de alguna forma a la Neurociencia aplicando conceptos de dos o más disciplinas científicas relacionadas a la neurociencia.

Resumen de la evidencia que se somete como anejo para la evaluación y aprobación:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de cursos de los diferentes departamentos junto a los prontuarios correspondientes. 2. Hoja de cotejo de la concentración menor. 3. Formulario para la declaración de la concentración menor.
--

Secuencia de cursos que constituyen la oferta:

Código	Título	Créditos	Pre-Requisitos
BIOL 3XXX	Principios de Neurociencia	3	BIOL3103, BIOL3405 ó CIBI3002
BIOL/FILO/P SI XXXX	Electiva dirigida de la concentración menor-1*	3	Ver lista de electivas dirigidas
BIOL/FILO/P SI XXXX	Electiva dirigida de la concentración menor-2*	3	Ver lista de electivas dirigidas
BIOL/FILO/P SI XXXX	Electiva dirigida de la concentración menor-3*	3	Ver lista de electivas dirigidas
	TOTAL DE CRÉDITOS PARA LA SECUENCIA:	12	

***Lista de electivas dirigidas conducentes a la concentración menor en Neurociencia.**

Tomar tres (3) Electivas Dirigidas Conducentes a la Concentración Menor		
BIOLOGIA	Humanidades	Ciencias sociales
<p>Neurobiología# (BIOL 4758) Pre-requisitos: BIOL 3031, BIOL 3033, BIOL 3103, BIOL 3104 (BIOL 3405 puede sustituir BIOL 3103 y BIOL 3104).</p>	<p>Problemas contemporáneos de la Bioética (FILOXXX); se puede ofrecer bajo HUMA 4995 (Temas especiales)</p> <p>Pre-requisitos: Ninguno HUMA 3202 (recomendada)</p>	<p>Psicología Fisiológica (PSIC3018) sin laboratorio Pre-requisitos: PSIC3001 ó PSIC3005</p>
<p>La neuropsico-farmacología del uso y abuso de drogas (BIOL 3576)</p> <p>Pre-requisitos: BIOL 3101 ò equivalente, BIOL 3102 ò equivalente, PSIC 3005 ò PSIC 3115, QUIM 3001 QUIM 3002 ò equivalente.</p>	<p>Estética (FILO 4056)</p> <p>Pre-requisitos: ninguno</p>	<p>Tópico especial en Neuropsicología (PSIC4995)</p> <p>Pre-requisitos: PSIC3001 ó PSIC3005</p>
<p>Neuroendocrinología del comportamiento (BIOL 4997)- Biología</p> <p>Pre-requisitos: General II (BIOL3103), Zoología (BIOL3405) o CIBI II (CIBI3002)</p>	<p>Problemas filosóficos de la mente (FILOXXX); se puede ofrecer bajo HUMA 4995 (Temas especiales)</p> <p>Pre-requisitos:(HUMA 3101-3102)</p>	
<p>Biopsicología (BIOL3566) Pre-requisitos: BIOL 3101, BIOL 3102 (ó BIOL 3410 y BIOL 3425), PSIC 3005 ó PSIC 3115</p>		
<p>Tópico especial en neurociencia (BIOL 4997)- El ofrecimiento de esta electiva puede variar y debe ser aprobado por comité de currículo departamental.</p>		

Neurobiología (BIOL 4758) es altamente sugerido para estudiantes de ciencias naturales interesados en continuar estudios graduados en ramas aliadas a la salud o ciencias básicas a nivel de maestría o doctorado.

Pre-Requisitos de admisión al programa:

Cursos Requeridos:			
Código	Título	Créditos	Nota Mínima
BIOL3103	Biología General II o	4	C
BIOL3405	Zoología o	4	C
CIBI3002	Ciencias Biológicas II	3	C
Promedio General Mínimo:	2.0		
<p>Otros Requisitos de Admisión:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con Los requisitos de la Certificación 69 (2013-14) de la Junta de Gobierno en término a créditos completados al momento de declarar interés. Esto sería en o antes del cumplimiento del 50% de su programa de estudios. Después de esta fecha necesitaría autorización del Decano de Asuntos Académicos. 2. Cumplir con los pre-requisitos de las electivas sugeridas correspondientes y orientación correspondiente por parte del profesor (es) mentores de la concentración menor. 3. Tener 2.0 o más de promedio general. 4. Declarar interés en la Concentración Menor en Biología - Neurociencia. 			

Requisitos Adicionales para Completar el Programa (adicionales a completar los cursos):

Promedio General Mínimo:	2.0	
Otros Requisitos para Completar:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ningún curso aprobado para esta concentración menor puede usarse para cualquier otra concentración mayor o menor. Sin embargo, los créditos de electivas libres del bachillerato puede ser utilizados para completar esta concentración menor. 2. Los cursos que se toman como parte de otra especialidad / especialización o grado académico no se pueden usar como cursos electivos para concentración menor en Neurociencia. 3. Si bien es muy probable el nuevo ofrecimiento de cursos que también cuenten como electivas dirigidas, esto no está garantizado. El estudiante debe consultar la lista actualizada vigente de curso electivos para la concentración menor en neurociencia. 4. Al completar la concentración menor el estudiante tiene que tener un GPA general de 2.0 o mayor y la aprobación de cursos conducentes a la concentración menor. 		

Plan de Avalúo

El plan de avalúo de la concentración menor en Biología-Neurociencia es uno de naturaleza formativa por tanto se realizará avalúo general de la concentración menor, así como un avalúo de satisfacción de estudiantes al finalizar el año académico por un periodo de tres años.

El **Plan de avalúo general de la concentración menor en Biología-Neurociencia** incluirá el análisis de los siguientes parámetros:

I. Interés del estudiantado en la concentración menor:

1. Cantidad de estudiantes que solicitan/declaran la concentración menor
2. Programas a los cuales pertenecen los estudiantes que declaran la concentración menor
3. Cantidad de estudiantes aceptados

II. Retención de la concentración menor:

1. Cantidad de estudiantes cursando cursos de la concentración menor
2. Promedio y/o notas obtenidas por los estudiantes en los cursos que incluye la concentración
3. GPA de estudiantes cursando cursos de la concentración menor
4. Cantidad de estudiantes que completan la concentración

III. Impacto de la concentración menor al concluir la misma

1. Cantidad de estudiantes laborando en áreas relacionadas de alguna forma a la concentración menor (Este parámetro se analizará por posterior al tercer año de la concentración menor)
2. Cantidad de estudiantes que continúan estudios graduados y profesionales en áreas relacionadas de alguna forma a la concentración menor (Este parámetro se analizará por posterior al tercer año de la concentración menor)

La **Encuesta de Satisfacción de la Concentración Menor en Biología-Neurociencia** incluirá el análisis de los siguientes parámetros:

1. Nivel de satisfacción de los estudiantes en relación con los cursos aprobados que incluye la concentración menor
2. Nivel de satisfacción de los estudiantes en relación al profesorado impartiendo cursos aprobados que incluye la concentración menor
3. Nivel de satisfacción de los estudiantes en relación al impacto de los cursos de la concentración menor en su desarrollo profesional y personal
4. Sugerencias generales de estudiantes para la concentración menor

Además, se hará un **Plan de Avalúo del Aprendizaje** en cada curso de la concentración menor. Este plan de avalúo incluirá actividades de avalúo formativo (durante el curso) así como avalúo general (al finalizar el curso). El plan de avalúo estará alineado a los objetivos de aprendizaje descritos en los prontuarios de los cursos conducentes a la concentración menor. Al finalizar el semestre cada profesor o profesora de los cursos de la concentración menor entregará un informe de avalúo del curso incluyendo los métodos de avalúo implementados, resultados obtenidos y estrategias correctivas implementadas o que implementará durante futuros ofrecimientos del curso. Las técnicas de avalúo del aprendizaje quedan a discreción del profesor que dicta el curso. Entre las posibles técnicas de avalúo se encuentran:

1. pre y post prueba del curso
2. preguntas con repuestas anónimas presenciales y a distancia relacionadas a material discutido
3. interpretación de ejecución en evaluaciones
4. estudio de casos
5. diario reflexivo
6. informes escritos
7. ensayos reflexivos, entre otros

Resultados del Avalúo General, Encuesta de Satisfacción y Avalúo del Aprendizaje serán analizados para de ser necesario proponer modificaciones a la **Concentración menor en Biología-Neurociencia**.

Plan de Estudio por Semestre Sugerido una vez Declarada el Segundo Bachillerato/la Segunda Concentración/Concentración Menor/Certificación Profesional:

La concentración menor en biología-Neurociencia provee conocimiento fundamental en aspectos biológicos celulares, moleculares y de sistemas neurales para describir la organización y función del sistema nervioso y su relación con el comportamiento, cognición y desórdenes neurológicos y psiquiátricos dentro de una secuencia curricular flexible que puede incluir perspectivas de las ciencias sociales y la filosofía. La concentración menor consiste en 4 cursos (12CRDs) enfocados en proveer al estudiante una base académica robusta y una amplia exposición al multidisciplinario campo de la Neurociencia. Todos los estudiantes deben tomar un curso medular requisito (Principios de la Neurociencia (BIOLXXXX)) y tres (3) electivas dirigidas de un acervo multi-departamental de cursos. Estos cursos electivos serán escogidos por el estudiante en base a sus intereses académicos, profesionales y personales tomando en consideración los pre-requisitos de cada curso y la disponibilidad en la oferta académica del curso. La secuencia curricular seleccionada debe ser consultada previo y durante a la declaración de la concentración menor y durante el proceso de cumplimiento de la misma con el profesor (es) en función de mentor de la concentración menor.

El estudiante tiene que haber tomado **uno (1)** de los siguientes cursos como **pre-requisito** a ser admitido a la concentración menor, y haber aprobado el mismo con calificación de C o superior:

- Biología General II (BIOL3103) con su laboratorio (BIOL 3104)
- Zoología (BIOL3405)
- CIBI II (CIBI3002)

El curso pre-requisito NO contará como parte de la secuencia curricular de la Concentración Menor en Biología- Neurociencia.

Primer semestre- primer año concentración menor

Curso medular requisito:

- Principios de la Neurociencia (BIOL 3XXX). Este curso debe ser aprobado con C o calificación superior.

Segundo semestre-primer año concentración menor

Una (1) de tres (3) electivas dirigidas seleccionadas según el interés académico, personal y profesional del estudiante del listado multi-departamental de cursos conducentes a la concentración menor.

- Electiva dirigida-1* (BIOL/FILO/PSI XXXX)

Primer semestre-segundo año concentración menor

Una (1) de tres (3) electivas dirigidas seleccionadas según el interés académico y profesional del estudiante del listado multi-departamental de cursos conducentes a la concentración menor.

- Electiva dirigida-2* (BIOL/FILO/PSI XXXX)

Segundo semestre-segundo año concentración menor

Una (1) de tres (3) electivas dirigidas seleccionadas según el interés académico y profesional del estudiante del listado multi-departamental de cursos conducentes a la concentración menor.

- Electiva dirigida-3* (BIOL/FILO/PSI XXXX)

Plan de consejería

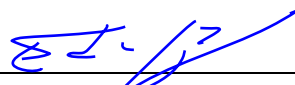
Una vez el estudiante solicite/declare su interés y cumpla con los requisitos, el Departamento de Biología junto a consejeros de la concentración menor establecerán los siguientes pasos:

1. Creación de expediente en el Departamento de Biología.
2. Cada área de servicio tendrá un consejero designado para:
 - a. Orientación al comienzo del semestre.
 - b. Elaborar plan de estudio sugerido para completar la concentración menor cónsono a plan de estudio de su concentración mayor.
 - c. Consejería semestral enfocada a completar la concentración menor. Este proceso se repite hasta la culminación de la concentración menor o hasta que el estudiante desista de completar la misma o no cumpla con el requisito de promedio general mínimo. El proceso de consejería se regirá con la lista de cotejo diseñada para la concentración menor y el listado de cursos conducentes a la concentración menor. Evidencia del proceso de consejería quedará en el expediente del estudiante.
3. Los consejeros por área de servicio son: Ciencias naturales (María Inés De Jesús), Psicología (Patricia Naboá) y Humanidades (Walter Mucher).

Facultad del Departamento para ofrecer los cursos de la Concentración o certificación profesional:

	Biología	Ciencias Sociales	Humanidades
Total a Tiempo Completo con Nombramiento Regular:	2	2	1
Total de Contratos a Tiempo Completo:	3	1	1
Total de Contratos a Tiempo Parcial:	0	0	0
Observaciones o anotaciones sobre Facultad para la Oferta:			

Nombre del Director: Edwin Vázquez de Jesús

Firma: 

Fecha: 9 de junio de 2020

Para Uso Exclusivo del Decanato de Asuntos Académicos:

Cronología del trámite de la propuesta para el ofrecimiento

Fecha aprobada por el departamento:	19 de mayo de 2020		
Fecha recibida en el Decanato Académico:	19 de mayo de 2020		
Fecha de aprobación por el Senado Académico:	26 de mayo de 2020	# Certificación:	84, 2019-2020
Fecha de aprobación por la Junta Administrativa:		# Certificación:	
Fecha tramitada a la Vice Presidencia para Asuntos Académicos:			
Fecha aprobación para inclusión en el <i>Registro de la Oferta Académica</i> :			

1. Junto a este documento debe anejar todos los documentos que sean de relevancia para la aprobación de la propuesta para ofrecer Segundas Concentraciones, Certificaciones Profesionales y Concentraciones Menores, incluyendo:
 - a. Objetivos específicos del ofrecimiento.
 - b. Plan de avalúo del ofrecimiento.
 - c. Evidencia de su cumplimiento con los estándares y requerimientos de la acreditación profesional cuando aplique.
 - d. Requisitos generales y específicos para los estudiantes declarar su intención de participar del ofrecimiento.
 - e. Los criterios de cumplimiento satisfactorio con los requisitos del ofrecimiento.
2. En el caso de Certificaciones Profesionales deberá proveer evidencia de cumplimiento con las regulaciones para la práctica profesional.
3. Los siguientes documentos servirán de referencia para la confección de propuestas para ofrecer segundas concentraciones, certificaciones profesionales y concentraciones menores:
 - a. Certificación 69 (2013-2014) de la Junta de Gobierno Política de Segundos Bachilleratos Segundas Concentraciones, Certificaciones Profesionales y Concentraciones Menores en la UPR.
 - b. Vice Presidencia para Asuntos Académicos (2014) Guía para la Implantación de Segundos Bachilleratos Segundas Concentraciones, Certificaciones Profesionales y Concentraciones Menores en la UPR.
 - c. Certificación 48 (2014-2015) de la Junta de Gobierno enmendando la 69: 2013-2014.
 - d. Certificación 163 (2014-2015) de la Junta de Gobierno enmendando la 69: 2013-2014.
 - e. Certificación 52 (2016-2017) del Senado Académico UPR Cayey Guía para Viabilizar el Ofrecimiento de Segundos Bachilleratos Segundas Concentraciones, Certificaciones Profesionales y Concentraciones Menores en la UPR Cayey.