



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
Departamento: Bioquímica  
Área: Química Biológica

(Programa del año 2021)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 22/03/2022 11:28:54)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVA I(L.B.11/10)) RITMOS CIRCADIANOS EN HUMANOS	LIC. EN BIOQUÍMICA	11/10 -CD	2021	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ANZULOVICH MIRANDA, ANA CECILI	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
DELGADO, SILVIA MARCELA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
NAVIGATORE FONZO, LORENA SILVI	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
ALFONSO, JAVIER OSCAR	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
CASTRO PASCUAL, IVANNA CARLA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
GALLARDO, LAURA VIRGINIA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
GOLINI, REBECA LAURA SUSANA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
LACOSTE, MARIA GABRIELA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
PONCE, IVANA TAMARA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	10 Hs	9 Hs	6 Hs	25 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
21/03/2022	31/03/2022	2	50

### IV - Fundamentación

La Cronobiología se encuentra en la frontera de las Ciencias Biológicas, y estudia la organización temporal de los procesos que ocurren en los seres vivos, los mecanismos que la originan y sus alteraciones. Particularmente, este curso introducirá a los estudiantes en el estudio de la organización temporal circadiana en humanos, considerando las bases del funcionamiento del reloj biológico, la organización del Sistema Circadiano y la regulación del metabolismo. El mismo, constituye un aporte del grupo de investigación en Cronobiología del Área de Química Biológica, a la formación de grado de los Lic. en Bioquímica a fin de que puedan comprender los procesos bioquímicos, metabólicos y fisiológicos, también desde un punto de vista temporal.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivo General del Curso:  
Introducir a los estudiantes en el estudio de la organización temporal circadiana de procesos bioquímicos, metabólicos y

fisiológicos-

Objetivos Específicos:

1. Comprender el funcionamiento del Sistema Circadiano y su regulación en el ser humano.
2. Adquirir las bases y herramientas para la comprensión de los procesos biológicos desde el punto de vista temporal-circadiano.
3. Analizar el significado de la ritmicidad circadiana de parámetros fisiológicos, y bioquímicos.

## VI - Contenidos

### PROGRAMA ANALITICO:

Tema 1. Introducción a la Cronobiología. Conceptos generales. Historia de la Cronobiología. Primeros hallazgos cronobiológicos. El ambiente: dador de tiempo. Ritmo, periodo, fase, acrofase, nadir. Ejemplos de ritmos biológicos en la naturaleza.

Tema 2. Reloj Biológico y su sincronización. Ritmo biológico. Sincronización por distintos factores ambientales. Homeostasis predictiva. Corrimiento libre. Mecanismos endógenos de los ritmos biológicos. Sistema Circadiano. Ritmos de Temperatura y Presión Arterial. Cronotipo. Reloj celular.

Tema 3. Métodos y técnicas de estudio del sistema circadiano. Diseños experimentales y de estudio en cronobiología. Ventanas temporales para la toma de muestras. Representación grafica y análisis de datos en cronobiología. Gráficas de ritmos.

Tema 4. Ritmos circadianos en humanos. Neuroanatomía del sistema circadiano en humanos. Núcleo Supraquiasmático. Neurotransmisión. Vías neuronales y endocrinas del acoplamiento entre osciladores. Actogramas. Ritmos endocrinos. Variaciones diarias del Cortisol y Melatonina.

Tema 5. Ritmos circadianos del metabolismo. Variación circadiana de enzimas claves en el metabolismo.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP1: Determinación de la variación circadiana de la Presión Arterial y la Temperatura. Gráfica y análisis de los datos obtenidos en el TP1 por los métodos de Cosinor y Chronos-fit, determinando los parámetros mesor, amplitud y fase de cada ritmo.

TP2: Determinación de la actividad diaria de GPT y GOT en muestras de hígado de rata.

TP3: Gráfica y análisis de los datos obtenidos en el TP2 por los métodos de Cosinor y Chronos-fit, determinando los parámetros mesor, amplitud y fase de cada ritmo. Interpretación y discusión de los resultados obtenidos.

TP4: Identificación de sitios de respuesta al factor de transcripción del reloj en la región reguladora de los genes de las enzimas estudiadas\_

## VIII - Regimen de Aprobación

-De la inscripción en la Asignatura: Inscripción de estudiantes de la carrera de Lic. en Bioquímica que hayan aprobado el curso de Biología Celular y Molecular y regularizado los cursos de Qca. Biológica y Fisiología Humana.

-De la regularización de la asignatura: asistencia al 65% de las clases teóricas y asistencia y aprobación del 100% de los trabajos prácticos.

-De la aprobación del curso. Régimen de Promoción sin Examen Final. La aprobación del curso se llevará a cabo a través de la exposición individual y discusión grupal de un trabajo científico sobre otros ritmos circadianos en humanos.

## IX - Bibliografía Básica

[1] 1- Cronobiología Humana. Ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad. 2da. Edición. Diego Golombek (compilador). Universidad Nacional de Quilmes Editorial.

[2] 2- Purves y otros; Neurociencia, 3ra Ed. Ed. Med. Panamericana. 2007.

[3] 3-Challet E; Cronobiología (eBook online) Bases y aplicaciones en la nutrición, Ed. Med. panamericana. 2012.

[4] 4- Apuntes elaborados por el equipo docente.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] 1- Anzulovich AC; Circadian regulation of lipid metabolism. In Advances in Lipids Metabolism, Ed Research Signpost, Kerala, India. 2008.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Introducir a los estudiantes en el estudio de la organización temporal circadiana de procesos bioquímicos, metabólicos y fisiológicos-

## **XII - Resumen del Programa**

Tema 1. Breve Introducción a la Cronobiología.

Tema 2. Reloj Biológico y su sincronización.

Tema 3. Métodos y técnicas de estudio del sistema circadiano. Diseños experimentales y de estudio en cronobiología.

Tema 4. Ritmos circadianos en humanos.

Tema 5. Ritmos circadianos del metabolismo.

## **XIII - Imprevistos**

En caso de existir jornadas de paro Docente, o enfermedad de alguno de los docentes, los temas se desarrollarán en forma virtual o facilitando la bibliografía necesaria y programando consultas para contenidos que pudieran quedar sin desarrollar.

## **XIV - Otros**

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	