

NEUROBIOLOGIA (CS01002)  
Curso Electivo de pre y posgrado.

El objetivo de este curso es entregar al alumno las herramientas básicas para la comprensión del sistema nervioso como elemento integrador de las funciones del organismo, así como de la interacción del sujeto con el ambiente. El curso está basado en 29 sesiones teóricas de 1.5 horas, que ocupan el segundo (10:15-11:45) y tercer (12:00-13:30) bloque horario de los días martes. Además, se consideran tres bloques horarios de algunos sábados en la mañana (8:30-13:30) para la aplicación de pruebas (3) y realización de trabajos prácticos (6)

Profesores Participantes

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Julio Alcayaga       | (JA)  |
| Miguel Allende       | (MA)  |
| Christian Gonzalez   | (ChG) |
| Juan Carlos Letelier | (JCL) |
| Jorge Mpodozis       | (JM)  |
| Alexia Nuñez-Parra   | (ANP) |
| Verónica Palma       | (VP)  |
| Alejandro Roth       | (AR)  |
| Magdalena Sanhueza   | (MS)  |
| Elías Utreras        | (EU)  |

**TEORICO**

Unidad I. ESTRUCTURA DEL TEJIDO NERVIOSO. (10 sesiones).

|                                                         |   |       |
|---------------------------------------------------------|---|-------|
| •La neurona.                                            | 1 | (JA)  |
| •Las células gliales.                                   | 2 | (AR)  |
| •Sistemas de células nerviosas.                         |   |       |
| -Desarrollo del tejido y sistema nervioso.              | 1 | (MA)  |
| -Desarrollo del sistema nervioso.                       | 2 | (ChG) |
| -Redes neuronales. Estructuración del Sistema Nervioso  | 2 | (VP)  |
| -Asociación de redes. Estructura de Sistemas Nerviosos. | 2 | (JM)  |

Unidad II. PROPIEDADES DEL TEJIDO NERVIOSO. (5 sesiones).

|                                                |   |      |
|------------------------------------------------|---|------|
| •Funciones de las neuronas y la glía.          |   |      |
| -Potencial de acción y excitabilidad neuronal. | 2 | (JA) |
| •La sinapsis.                                  |   |      |
| -Químicas. Transmisión en volumen.             | 2 | (JA) |
| -Eléctricas.                                   | 1 | (JA) |

Unidad III. SISTEMAS SENSORIALES. (4 sesiones).

|                          |   |      |
|--------------------------|---|------|
| •Modalidades sensoriales | 1 | (JA) |
| •Dolor                   |   |      |
| -Mecanismos moleculares. | 2 | (EU) |
| •Olfacción.              |   |      |

|                                                          |   |       |
|----------------------------------------------------------|---|-------|
| -Epitelio y bulbo olfatorio. Mecanismos de transducción. | 2 | (ANP) |
| Unidad IV. FUNCIONES SUPERIORES. (10 sesiones).          |   |       |
| •Mecanismos celulares de memoria y aprendizaje.          | 4 | (MS)  |
| •Control motor.                                          | 2 | (JCL) |
| •Actividad neuronal y conducta                           | 2 | (ANP) |
| •Percepción y otras funciones cerebrales.                | 2 | (JM)  |

## LABORATORIOS

|                                                                |   |          |
|----------------------------------------------------------------|---|----------|
| Laboratorio I.                                                 | 3 | (JM)     |
| • Histología del sistema nervioso.                             |   |          |
| <i>*Laboratorio II.</i>                                        | 3 | (JA, EU) |
| • Potencial de acción compuesto en nervio de mamífero.         |   |          |
| -Umbral, poblaciones, respuesta máxima.                        |   |          |
| -Velocidad de conducción.                                      |   |          |
| -Curva de intensidad-duración.                                 |   |          |
| -Efecto de iones extracelulares: sodio, potasio.               |   |          |
| <i>*Laboratorio III.</i>                                       | 3 | (JA, EU) |
| • Transmisión sináptica en sistema simpático.                  |   |          |
| -Estímulo preganglionar y registro posganglionar.              |   |          |
| -Curva intensidad-duración.                                    |   |          |
| -Frecuencia de estimulación. Fatiga sináptica.                 |   |          |
| -Efecto de agonistas y antagonistas.                           |   |          |
| <i>*Laboratorio IV.</i>                                        | 3 | (JA, EU) |
| • Electrorretinografía en artrópodos.                          |   |          |
| -Estimulación luminosa en diversas condiciones de iluminación. |   |          |
| -Frecuencia de estimulación.                                   |   |          |
| <i>*Laboratorio V.</i>                                         | 3 | (JA, EU) |
| • Potencial evocado cortical.                                  |   |          |
| Laboratorio VI.                                                | 3 | (JM)     |
| • Psicofísica de la visión y percepción visual en humanos.     |   |          |

NOTA: la realización de estos *\*Laboratorios* dependerá de la obtención de los permisos necesarios para trabajar con material biológico.

## EVALUACIÓN

Los alumnos deberán rendir **tres pruebas escritas** para aprobar el curso. La calificación final del curso es el promedio de las tres notas de pruebas.

Adicionalmente, aquellos alumnos que:

- a) no hayan rendido alguna de las pruebas escritas
- b) que tengan un promedio inferior a **cuatro** (4,0) y superior a **tres coma cinco** (3,5) en las pruebas escritas ( $3,5 < \bar{x} < 4,0$ )

deberán rendir un examen oral que abarcará la totalidad de la materia del curso. Para estos alumnos, la calificación final será calculada de acuerdo con la siguiente ponderación:

Pruebas escritas: 70%  
Examen oral: 30%

## CONTENIDOS DE PRUEBAS ESCRITAS

### Prueba Escrita N°1

Tejido Nervioso: neurona y glía  
Neurogénesis  
Estructura de Sistemas Nerviosos  
Inducción neural y establecimiento de ejes anteroposterior y dorsoventral en el SN  
Cortico génesis  
Desarrollo del Sistema Nervioso

### Prueba Escrita N°2

Excitabilidad. Potencial en reposo y potencial de acción  
Sinapsis eléctricas y químicas  
Modalidades sensoriales. Transducción  
Olfato: epitelio olfatorio y bulbo olfatorio  
Transducción en el epitelio olfatorio

### Prueba Escrita N°3

Dolor  
Memoria y aprendizaje  
Control motor  
Actividad neuronal y conducta  
Funciones Cerebrales

NOTA: las fechas de todas las actividades se fijarán cuando se conozca el calendario de actividades del semestre de otoño 2022.

## BIBLIOGRAFÍA

- ***Biofísica y Fisiología Celular***. R. Latorre, J. López-Barneo, F. Bezanilla, R. Llinás. Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones, 1996.  
<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/2310>

- ***From Neuron to Brain: a cellular and molecular approach to the function of the nervous system.*** J.G. Nicholls, A.R. Martin, B.G. Wallace. Sinauer Associates Inc., Fourth Edition, 2001.  
<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/996>
- ***Neurociencia y Conducta.*** E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessel. Prentice Hall, 1997.  
<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/2488>
- ***Neuroscience.*** D. Purves, G.J. Augustine, D. Fitzpatrick, W.C. Hall, A.-S. LaMantia, J.O. McNamara, S.M. Williams. Sinauer Associates, Inc, Sixth Edition, 2004. <https://www.hse.ru/data/2011/06/22/1215686482/Neuroscience.pdf>
- ***Neuroscience online.*** McGovern Medical School, University of Texas.  
<https://nba.uth.tmc.edu/neuroscience/toc.htm>
- ***Principles of Neural Science.*** E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell. McGraw-Hill, Fourth Edition, 2000.  
<http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/944>
- ***Principles of Neural Science.*** E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell, S.A. Siegelbaum, A.J. Hudspeth. McGraw-Hill, Fifth Edition, 2013.
- ***Fundamental Neuroscience.*** L. Squire, D. Berg, F. Bloom, S. du Lac, A. Ghosh, N. Spitzer. Academic Press, Third Edition, 2008.
- ***Neuroscience.*** D. Purves, G.J. Augustine, D. Fitzpatrick, W.C. Hall, A.-S. LaMantia, R.D. Mooney, M.L. Platt, L.E. White. Sinauer Associates, Inc, Sixth Edition, 2018.