

UNIDAD <b>XOCHIMILCO</b>		DIVISION <b>CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD</b>		1 / 5	
NOMBRE DEL PLAN <b>MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS FARMACEUTICAS</b>					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	12	
<b>3366021</b>	<b>EVALUACION FARMACOLOGICA DE MOLECULAS CON POTENCIAL ACTIVIDAD BIOLÓGICA</b>		TIPO	<b>OPT.</b>	
H.TEOR. <b>6.0</b>			TRIM.	<b>I AL III</b>	
H.PRAC. <b>0.0</b>	SERIACION <b>AUTORIZACION</b>		NIVEL	<b>MAESTRIA Y DOCTORADO</b>	

**OBJETIVO(S) :**

OBJETO DE TRANSFORMACIÓN:

Evaluación farmacológica de sustancias con potencial actividad biológica.

PROBLEMA EJE:

Los modelos farmacológicos y toxicológicos como herramientas para la evaluación de sustancias dirigidas a enfrentar problemas de salud.

OBJETIVO GENERAL:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Aplicar las herramientas para la evaluación farmacológica de moléculas con potencial actividad biológica.

OBJETIVOS PARCIALES:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Analizar los aspectos éticos y legales para el uso de animales de experimentación.
2. Seleccionar los modelos de evaluación farmacológica y toxicológica in vivo y/o in vitro para identificar sustancias con actividad biológica.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 466

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 3366021

EVALUACION FARMACOLOGICA DE MOLECULAS CON POTENCIAL  
ACTIVIDAD BIOLOGICA

3. Aplicar los modelos de evaluación farmacológica y toxicológica in vivo y/o in vitro para sugerir los mecanismos de acción de sustancias con actividad biológica.

**CONTENIDO SINTETICO:**

UNIDAD I. Aspectos éticos y legales sobre el uso de animales de experimentación

1. Animales como reactivo biológico.
2. El principio de las tres R's.
3. Bioética para el uso adecuado de animales de experimentación.
4. Normatividad nacional e internacional para el uso de animales de experimentación toxicológica y farmacológica.

UNIDAD II. Toxicología.

1. La toxicología y su relación con las ciencias farmacéuticas.
  - 1.1. Toxicocinética.
    - 1.1.1. Tipos de exposición a xenobióticos.
    - 1.1.2. Disposición de tóxicos en el organismo (ADME).
  - 1.2. Toxicodinamia.
  - 1.3. Toxicología experimental.
    - 1.3.1. DL50, DT50, curvas dosis-respuesta, potencia, tolerancia.
    - 1.3.2. Toxicidad aguda, subaguda y crónica.
  - 1.4. Pruebas descriptivas de toxicidad.
  - 1.5. Protocolos para pruebas de toxicidad preclínica.
    - 1.5.1. Pruebas de evaluación toxicológica en roedores.
    - 1.5.2. Pruebas de evaluación toxicológica en no roedores.
    - 1.5.3. Métodos bioquímicos y moleculares empleados en toxicología.

UNIDAD III: Modelos animales y enfermedad

1. Modelos animales de experimentación y enfermedad.
  - 1.1. Modelos de inflamación.
  - 1.2. Modelos de dolor.
    - 1.2.1. Nociceptivo.
    - 1.2.2. Inflamatorio.
    - 1.2.3. Neuropático.
  - 1.3. Modelos de síndrome metabólico y diabetes.
    - 1.3.1. Síndrome metabólico.
    - 1.3.2. Diabetes tipo I y tipo II.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 466

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE **3366021****EVALUACION FARMACOLOGICA DE MOLECULAS CON POTENCIAL  
ACTIVIDAD BIOLOGICA**

- 1.4. Modelos de ansiedad, estrés y depresión.
- 1.5. Modelos de la Enfermedad de Parkinson.
- 1.5.1. Modelos inducidos por neurotoxinas y pesticidas.
- 1.5.2. Modelos genéticos.
- 1.5.3. Modelos de coordinación motora.

UNIDAD IV: Modelos in vitro

1. Modelos in vitro.
- 1.1. Cultivos celulares.
- 1.1.1. Cultivos primarios.
- 1.1.2. Cultivos secundarios: líneas celulares tumorales y no tumorales.
- 1.2. Órgano aislado.
- 1.3. Sistemas enzimáticos.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Este proceso se desarrollará a través de sesiones de presentación, análisis y discusión de problemas de la práctica profesional, apoyados en la literatura científica. Lo anterior se complementará con seminarios de actualización.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Los conocimientos adquiridos y las actividades realizadas se evaluarán con los siguientes elementos:

Evaluaciones objetivas (exámenes escritos) 40%  
Participación en las sesiones grupales de discusión y análisis 30%  
Habilidad para aplicar y transmitir los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas específicos 30%  
Total 100%

Evaluaciones objetivas: exámenes escritos.  
Participación: personal y en grupos de discusión y análisis, mediante la presentación de seminarios y trabajos escritos.  
Habilidad para aplicar y transmitir los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas específicos: actividades que demuestren el desarrollo de las habilidades específicas en cada tema.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 466**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**

CLAVE 3366021

EVALUACION FARMACOLOGICA DE MOLECULAS CON POTENCIAL  
ACTIVIDAD BIOLOGICA

Para acreditar la UEA se requiere aprobar cada uno de los rubros mencionados con calificación mínima de S (suficiente).

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

## BÁSICA

1. Chaplan, S.R. Bach, F.W. Pogrel, J.W. Chung, J.M. Yaksh, T.L. (1994). Quantitative assessment of tactile allodynia in the rat paw. *Journal of Neuroscience Methods* 53:55-63.
2. Chen, Y. Balasubramanian, V. Peng, J. Hurlock, E.C. Tallquist, M. Li, J. Lu, Q.R. (2007). Isolation and culture of rat and mouse oligodendrocyte precursor cells. *Nature Protocols* 2:1044-51.
3. de Vellis, J. Cole, R. (2012). Preparation of mixed glial cultures from postnatal rat brain. *Methods in Molecular Biology* 814:49-59.
4. Doak, G.J. Sawynok, J. (1997). Formalin-induced nociceptive behavior and edema: involvement of multiple peripheral 5-hydroxytryptamine receptor subtypes. *Neuroscience* 80:939-949.
5. Dubuisson, D. Dennis, S.G. (1977). The formalin test: a quantitative study of the analgesic effects of morphine, meperidine, and brain stem stimulation in rats and cats. *Pain*. 4:161-174.
6. Enna, S.J. Williams, M. Ferkany, J.W. Kenakin, T. Porsolt, R.D. (2007). Short protocols in pharmacology and drug discovery. 10a Edición. Editorial Wiley-Blackwell, Hoboken, Nueva Jersey.
7. Faqi, A.S. (2013). A comprehensive guide to toxicology in preclinical drug development. 1a Edición. Editorial Academic Press, EUA.
8. Fox, A. Eastwood, C. Gentry, C. Manning, D. Urban, L. (1999). Critical evaluation of the streptozotocin model of painful diabetic neuropathy in the rat. *Pain* 81:307-316.
9. Gallo, V. Kingsbury A., Balazs, R. Jorgensen O. S. (1987). The role of depolarization in the survival and differentiation of cerebellar granule cells in culture, *Journal of Neuroscience* 7:2203-2213.
10. Goldberg, A.M. Zurlo, J. Rudacille, D. (1996). The three R's and biomedical research. *Science* 272:1403.
11. Hodgson, E. (2010). A textbook of modern toxicology. 4a Edición. Editorial John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, Nueva Jersey.
12. Jaggi, A.S. Jain, V. Singh, N. (2011). Animal models of neuropathic pain. *Fundamental & Clinical Pharmacology* 25:1-28.
13. Kim, S.H. Chung, J.M. (1992). An experimental model for peripheral neuropathy produced by segmental spinal nerve ligation in the rat. *Pain* 50:355-363.
14. Klaassen, C.D. Watkins III, J.B. (2001). Manual de toxicología. 5a



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 466

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE **3366021****EVALUACION FARMACOLOGICA DE MOLECULAS CON POTENCIAL  
ACTIVIDAD BIOLOGICA**

- Edición. Editorial McGraw-Hill, México.
15. McCarthy, K.D. de Vellis, J. (1980). Preparation of separate astroglial and oligodendroglial cell cultures from rat cerebral tissue. *Journal of Cell Biology* 85:890-902.
  16. Niu, J. Wang, L. Liu, S. Li, C. Kong, J. Shen, H.Y. Xiao, L. (2012). An efficient and economical culture approach for the enrichment of purified oligodendrocyte progenitor cells. *Journal of Neuroscience Methods* 209:241-9.
  17. NOM-062-ZOO-1999, (22 de agosto de 2001). Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999. *Diario Oficial de la Federación*.
  18. O'Meara, R.W. Ryan, S.D. Colognato, H. Kothary, R. (2011). Derivation of enriched oligodendrocyte cultures and oligodendrocyte/neuron myelinating co-cultures from post-natal murine tissues. *Journal of Visualized Experiments*. 21:3324.
  19. Pardo, C. (2005). Ética de la experimentación animal. Directrices legales y éticas contemporáneas. *Cuadernos de Bioética, Asociación Española de Bioética y Ética*. España.
  20. Somwar, R. Fang, X. Sweeney, G. (2005) Models of type 2 diabetes. *Drug Discovery. Today Disease Models* 2:183-189.
  21. Vanda-Cartón. (2003). La experimentación biomédica en animales de los códigos bioéticos. *Laborat Acta* 15:69-73.
  22. Yavin, Z. Yavin, E. (1980). Survival and maturation of cerebral neurons on poly(L-lysine) surfaces in the absence of serum, *Developmental Biology* 75:454-459.
  23. Zimmermann, M. (1983). Ethical guidelines for investigations of experimental pain in conscious animals. *Pain* 16:109-110.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 466

EL SECRETARIO DEL COLEGIO