



UNIDAD	XOCHIMILCO	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 8
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE LOS FARMACOS COMO MODIFICADORES DE FUNCIONES BIOLOGICAS			CRED. 45
3360016				TIPO OBL.
H.TEOR. 15.0				TRIM.
H.PRAC. 15.0	SERIACION 3360015 ó 3360020			+++++VII ó IX

OBJETIVO(S):

Objeto de Transformación:

La evaluación de los fármacos como modificadores de funciones biológicas.

Problema Eje:

Evaluación de la actividad farmacológica.

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Describir, analizar, explicar, e integrar la relación entre el efecto primario y efectos secundarios de los principios activos, y las funciones biológicas en la especie humana.

Objetivos Específicos:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Analizar los factores ambientales, patrones de vida y determinantes socioeconómicos, políticos, culturales y tecnológicos asociados con el perfil actual de morbi-mortalidad en México.
- Analizar el proceso de investigación farmacológica para el desarrollo de nuevos fármacos. El diseño de modelos experimentales en estudios preclínicos y clínicos.
- Examinar los aspectos fisicoquímicos y biológicos que intervienen en el transporte de fármacos, en los procesos de absorción, distribución, biotransformación y excreción y su influencia sobre el efecto farmacológico.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA	2/ 8
CLAVE	3360016	LOS FARMACOS COMO MODIFICADORES DE FUNCIONES BIOLOGICAS

- Comprender los mecanismos generales de acción de los diferentes mensajeros biológicos en el organismo.
- Analizar mediante ejemplos, los mecanismos de acción de los fármacos utilizados con fines terapéuticos, preventivos o de rehabilitación.
- Analizar mediante gráficos el efecto y cinética de los fármacos.
- Explicar la importancia que tiene la variabilidad biológica en la respuesta farmacológica.

CONTENIDO SINTETICO:

- UNIDAD I. Las necesidades de fármacos en México.
1. La relación entre la producción y disponibilidad de fármacos, demanda y el perfil de morbilidad nacional.
 - 1.1. El perfil de morbilidad en el contexto de la globalización.
 - 1.2. El caso de México: enfermedades infecciosas, metabólicas y degenerativas. Enfermedades endémicas como expresiones biológicas de las desigualdades sociales.
 - 1.3. Enfermedades emergentes y la producción de nuevos fármacos.
 - 1.4. Medicinas complementarias: homeopatía, acupuntura, fitoterapia.
- UNIDAD II. Investigación farmacológica e investigación terapéutica.
2. Fases del estudio de sustancias con posible uso terapéutico.
 - 2.1. Fuentes de obtención de los fármacos: naturales, sintéticos, semisintéticos y biológicos.
 - 2.2. Evaluación farmacológica.
 - 2.2.1. Descripción y análisis de las normas y disposiciones para el uso y manejo de animales de experimentación.
 - 2.2.2. Descripción y análisis de las normas y disposiciones para la eliminación de material biológico aplicadas en el desarrollo y producción de medicamentos.
 - 2.3. Fases del estudio de sustancias con posible uso terapéutico.
 - 2.3.1. Evaluación farmacológica y toxicológica preclínica.
 - 2.3.2. Evaluación clínica.
 - 2.3.2.1. Estudios de la fase I, II y III. Protocolos de investigación.
 - 2.3.2.2. Detección de reacciones adversas durante las fases II y III.
 - 2.4. Innovación terapéutica. Nuevas tecnologías en el diseño de fármacos y nuevas categorías terapéuticas.
 - 2.5. Evaluación clínica de terapias complementarias: homeopatía y fitoterapia.
- UNIDAD III. Relación organismo-fármaco. Farmacocinética.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA	3/ 8
CLAVE 3360016	LOS FARMACOS COMO MODIFICADORES DE FUNCIONES BIOLOGICAS	

- 3.1. Aspectos anatómicos y fisiológicos.
 - 3.1.1. Órganos: hígado, riñón, piel, tracto gastrointestinal y pulmón.
 - 3.1.2. Tejidos: conjuntivo, sanguíneo y mucosas.
 - 3.1.3. La célula. Membranas celulares animales como una entidad dinámica.
- 3.2. Vías de administración.
 - 3.2.1. Clasificación. Relación de las vías de administración y las formas farmacéuticas.
 - 3.2.2. Ventajas, desventajas, riesgos y contraindicaciones de cada vía.
 - 3.2.3. Posología. Definición, cálculo de dosis del fármaco de acuerdo con la edad, peso, estados nutricional y patológico entre las diferentes especies.
- 3.3. Transporte de fármacos.
 - 3.3.1. Mecanismos de transporte de fármacos a través de las membranas biológicas. Tipos y características de los mecanismos generales.
 - 3.3.2. Características fisicoquímicas del fármaco que afectan el grado y velocidad de su transporte.
- 3.4. Absorción de fármacos.
 - 3.4.1. Factores que influyen en la absorción de fármacos: fisiológicos y patológicos.
 - 3.4.2. Características del fármaco y de la forma farmacéutica.
- 3.5. Distribución de fármacos.
 - 3.5.1. Compartimentos acuosos del organismo: agua corporal total, agua extracelular, agua plasmática y agua intracelular.
 - 3.5.2. Volumen aparente de distribución, tiempo de vida media del fármaco y factores que lo afectan.
- 3.6. Biotransformación de fármacos.
 - 3.6.1. Concepto de biotransformación, metabolismo y bioactivación.
 - 3.6.2. Tipos de biotransformación: enzimática y no enzimática.
 - 3.6.3. Reacciones enzimáticas: Fase I (no sintéticas), Fase II (sintéticas) y su relación con el efecto farmacológico. El citocromo P450.
 - 3.6.4. Factores que afectan la biotransformación de fármacos.
- 3.7. Excreción de fármacos.
 - 3.7.1. Procesos de excreción y reabsorción: filtración, difusión, secreción, transporte activo, exocitosis y reabsorción.
 - 3.7.2. Depuración renal y su influencia en la latencia, duración y tiempo de vida media del fármaco en el organismo.
 - 3.7.3. Patologías que afectan la excreción del fármaco.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- UNIDAD IV. Relación fármaco-organismo. Farmacodinamia.
- 4.1. Tipos de señalización química: sináptica, endócrina, yuxtácrina, parácrina, célula-célula y autócrina.
 - 4.2. Concepto de receptor: membranal, citoplasmático y nuclear.
 - 4.3. Clasificación de receptores: unidos a proteínas G, con actividad tirosin-cinasa, canales iónicos (dependientes de voltaje y dependientes de ligando), intracitoplasmáticos y nucleares.
 - 4.4. Características de interacción ligando-receptor. Concepto de afinidad y especificidad.
 - 4.5. Regulación de la expresión de receptores.
 - 4.6. Concepto de segundo mensajero: AMPc, Inositol trifosfato, calcio, diacilglicerol.
 - 4.7. Señalización sináptica.
 - 4.7.1. Componentes celulares del sistema nervioso central. Anatomía y fisiología del sistema nervioso central.
 - 4.7.1.1. Funciones básicas de la sinapsis y neurotransmisores.
 - 4.7.1.2. Los sentidos (oído, visión, gusto, olfato y tacto) como inductores de la señalización sináptica.
 - 4.7.1.3. Control motor global: Funciones motoras de la médula espinal: Reflejos medulares, control cortical y del tallo del encéfalo. Funciones del cerebelo y los ganglios basales.
 - 4.7.2. Componentes celulares del sistema nervioso autónomo. Anatomía y fisiología del sistema nervioso autónomo.
 - 4.7.2.1. Receptores (nicotínicos y muscarínicos) y neurotransmisores del sistema nervioso parasimpático.
 - 4.7.2.2. Receptores (alfa, beta adrenérgicos) y neurotransmisores del sistema nervioso simpático.
 - 4.7.2.3. Agonistas y antagonistas de los fármacos colinérgicos, simpaticomiméticos.
 - 4.8. Trastornos del sistema nervioso. Neurofarmacología.
 - 4.8.1. Conceptos básicos sobre estrés oxidativo y Especies Reactivas de Oxígeno (ERO).
 - 4.8.2. Fuentes y mecanismos generadores de especies reactivas de oxígeno.
 - 4.8.3. Interacción de las ERO con componentes celulares. Daño oxidativo. Mecanismos antioxidantes.
 - 4.8.4. Enfermedades neurodegenerativas asociadas con el estrés oxidativo.
 - 4.9. Señalización endócrina.
 - 4.9.1. Componentes celulares del sistema endocrino. Estructura y funciones del hipotálamo e hipófisis. Mecanismos de retroalimentación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- 4.9.2. Anatomía y fisiología de las glándulas endócrinas. Tiroides, suprarrenales, páncreas, paratiroides, testículos y ovarios.
- 4.9.3. Las hormonas como primeros mensajeros.
- 4.9.4. Receptores hormonales.
- 4.9.5. Clasificación y mecanismo de acción de fármacos que actúan sobre el sistema endócrino.
- 4.9.5.1. Agonistas y antagonistas de receptores hormonales.
- 4.9.5.2. Inhibidores enzimáticos de vías reguladas por hormonas.

UNIDAD V. Farmacometría.

- 5.1. Concepto y evaluación de la variabilidad biológica en la respuesta farmacológica.
- 5.2. Cinética de la unión fármaco-receptor. Receptores parciales, totales e inversos.
- 5.2.1. Agonismo, antagonismo y sinergismo: mecanismos y consecuencias.
- 5.2.2. Tipos de interacción farmacológica: competitiva y no competitiva.
- 5.3. Conceptos de afinidad, dosis umbral, efecto umbral, potencia, eficacia (actividad intrínseca, dosis máxima, efecto máximo, dosis efectiva y letal media).
- 5.4. Determinación e implicaciones clínicas del margen de seguridad e índice terapéutico.
- 5.5. Tipos básicos de relación dosis-respuesta.
- 5.5.1. Respuesta gradual y análisis gráfico de la relación dosis-efecto. Parámetros característicos.
- 5.5.2. Respuesta cuantal y análisis gráfico de la relación dosis-respuesta. Parámetros característicos.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se plantea una estrategia operativa que consiste en efectuar simultáneamente actividades de distinto nivel cognoscitivo y metodológico alrededor del trabajo de investigación, que funciona como eje integrador de la construcción del conocimiento. Los aspectos teóricos se llevan a cabo mediante discusiones grupales o presentación de seminarios y los prácticos a través de sesiones experimentales y desarrollo en el laboratorio de protocolos previamente discutidos y aprobados por el docente del grupo.

MODALIDADES DE EVALUACION:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA		6/ 8
CLAVE 3360016	LOS FARMACOS COMO MODIFICADORES DE FUNCIONES BIOLOGICAS	

Participación 20%.
Evaluaciones escritas 40%.
Trabajo de Investigación 40%.

Para acreditar la UEA se requiere obtener el 60% en cada uno de los rubros mencionados.

El rubro de participación incluye: individual y grupal en seminarios y trabajos escritos.

Trabajo de Investigación incluye: presentación oral y escrita del proyecto, seminarios de avance, presentación oral y escrita del informe, trabajo en el laboratorio, reportes y prácticas.

Evaluación de Recuperación:

El alumno será evaluado mediante las siguientes modalidades:

En forma escrita de la totalidad de los contenidos de la UEA mediante examen escrito.

Presentando una propuesta escrita del trabajo de investigación o experimental, referente al tema que se le asigne, demostrando su habilidad en el manejo de técnicas y cálculos (de ser el caso) e interpretación de resultados.

En caso de haberse cursado la UEA, podrá eximirse al alumno de la evaluación señalada en el punto 2), siempre y cuando hubiese obtenido una evaluación aprobatoria en la evaluación global.

En caso de no haber cursado la UEA, la evaluación comprenderá los dos elementos referidos anteriormente.

El derecho a la evaluación práctica estará sujeto a la aprobación de la evaluación escrita.

La calificación final será el promedio de los rubros anteriores siempre y cuando estos hayan sido aprobatorios. Si alguno de ellos es inferior al 60%, la calificación final será NA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Aguilar R. (2008). Biofarmacia y farmacocinética. 1a. ed. Ed. Elsevier, España.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- España.
2. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. (2002). Molecular biology of the cell. Garland Science, 4th ed., USA.
 3. Cabeza M. (2006). Hormonas y reproducción. 3a ed. Ed. Cuadernos CBS. UAM-X, México.
 4. De Robertis EDP. (2008). Biología celular y molecular. Ed. El Ateneo, México.
 5. Foreman, C., Torben, J. (1996). Textbook of receptor pharmacology. Ed. CRC Press, USA.
 6. Graham L. (2001). An introduction to medicinal chemistry. 2a ed. Ed. Oxford University Press, Great Britain.
 7. Guyton A., Hall J. (2001). Tratado de fisiología médica. 10a. Ed. Mc Graw Hill Interamericana, México.
 8. Hardman J., Limbird L., Goodman-Gilman A. (2001). The pharmacological basis of therapeutics, 10a. ed. Ed. McGraw-Hill, Medical Publishing Division, USA.
 9. Lodish H. (2009). Biología celular y molecular. Ed. Médica Panamericana, México.
 10. Lozoya X., Zolla C. (1986). Introducción al estudio de la medicina tradicional en México. 3a ed. Ed. Folios Ediciones. México.
 11. Mendoza N. (2008). Farmacología médica. UNAM; Facultad de Medicina, Ed. Médica Panamericana, México.
 12. Naranjo C., Du Souich P., Busto U. (1992). Métodos en farmacología clínica. Ed. Organización Panamericana de la Salud. USA.
 13. Page C., Curtis M., Sutter M., Walter M., Hoffman B. (1998). Farmacología integrada. Ed. Harcourt Brace de España S.A., España.
 14. Pazo A., Cariacedo S. (2001). Farmacocinética de los medicamentos: Nuevos métodos y criterios para su evaluación Ed. Ediciones Díaz de Santos, S.A., España.
 15. Ritsche, W. (1992). Handbook of basic pharmacokinetics. Drug intelligence, Ed. Pub. Hamilton, USA.
 16. Rodríguez R. (2009). Vademécum académico de medicamentos. 5a. ed. Ed. McGraw-Hill, México.
 17. Smith C., Reynard A. (1993). Farmacología. Ed. Panamericano, Argentino.
 18. Stein W. (1997). Channels, carriers and pumps. Ed. Academic Press, USA.
 19. Tallarida, R., Raffa R., McGonigle P. (1988). Principles in general pharmacology. Ed. Springer-Verlag, USA.
 20. Tallarida R., Jacob R. The dose-response relation in pharmacology. Cap. 3. Ed. Springer-Verlag, USA.
 21. Velázquez. (2008). Farmacología básica y clínica. Editorial Médica Panamericana, S. A. 18a ed., España.
 22. Wells G., Dipiro T., Schwinghammer L., Hamilton W. (2000). Pharmacotherapy handbook. Ed. Mc Graw Hill. USA.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA		8/ 8
CLAVE 3360016	LOS FARMACOS COMO MODIFICADORES DE FUNCIONES BIOLOGICAS	

23. Wepierre, J. (1998). Manual de farmacología general y molecular. Ed. Masson, México.
24. Zabalegui. (2005). Administración de medicamentos y cálculo de dosis. 1a ed. Ed. Elsevier Masson. España.

Bases de datos y páginas web recomendables:

www:/bus.insp.mx/salud/Rev. Salud Pública de México.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO