



DATOS GENERALES

Nombre del curso

FARMACOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

En el desarrollo de compuestos químicos de interés biológico, es necesario conocer los principios generales de farmacología y toxicología a fin de entender los posibles mecanismos de acción por los que actúan en el organismo. El curso tiene pertinencia en el programa educativo ya que impacta en las tres LGACs de la Maestría en Química Bioorgánica: 1. Caracterización química y estudio de la actividad biológica in vitro e in vivo de productos naturales; 2. Diseño y estudio mediante química teórica y computacional de moléculas de interés biológico; 3. Síntesis y/o estudio de propiedades fisicoquímicas de moléculas o sistemas químicos de interés biológico. El curso será evaluado mediante exámenes escritos (50%), tareas (25%) y exposición de artículos (25%) a fin de examinar la capacidad de aprender nuevos conceptos teóricos, llevar a cabo un análisis crítico y transmitir el conocimiento de manera coherente y estructurada.

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

El curso tiene como objetivo proveer al estudiante de las bases para entender los principios de farmacología, toxicología; así como las consideraciones necesarias para la evaluación y el análisis de sustancias químicas de origen natural y/o sintético. De manera adicional, introduce a los estudiantes a los diversos mecanismos de acción por los que pueden actuar los fármacos empleados como antibacterianos, antitumorales, antiinflamatorios y analgésicos, entre otros.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

Principios de farmacología

Objetivos particulares

Comprender las bases y conceptos de la farmacocinética y farmacodinamia.

Temas

- 1.1 Definición de farmacología.
- 1.2 Generalidades de farmacocinética y farmacodinamia.
- 1.3 Interacción de los fármacos con las células.
- 1.4 Receptores como dianas biológicas.
- 1.5 Clasificación de los receptores.
- 1.6 Agonistas, agonistas parciales y antagonistas.
- 1.7 Generalidades de la farmacocinética (absorción, distribución, metabolismo y excreción).

UNIDAD 2
Principios de toxicología
Objetivos particulares
Comprender los mecanismos bioquímicos implicados en la toxicidad de las moléculas orgánicas.
Temas
2.1 Definición y generalidades de toxicología. 2.2 Toxicocinética: vías de entrada, absorción, distribución, metabolismo y excreción de las sustancias tóxicas. 2.3 Toxodinamia: Mecanismos de toxicidad. 2.4 Clasificación de los tóxicos. 2.5 Conceptos dosis-respuesta. 2.6 Tipos de toxicidad. 2.7 Mecanismos de evaluación de la toxicidad. 2.8 Toxicidad selectiva

UNIDAD 3
Pruebas clínicas
Objetivos particulares
Entender las implicaciones y regulaciones en el diseño de bioensayos farmacológicos.
Temas
3.1 Consideraciones en el diseño de bioensayos. 3.2 Normativas del uso de animales en pruebas experimentales del estudio preclínico. 3.3 Especies experimentales empleadas en preclínica. 3.4 Ensayos <i>in vitro</i> , <i>in vivo</i> e <i>in situ</i> .

UNIDAD 4
Mecanismos de acción de fármacos antibacterianos
Objetivos particulares
Entender las bases y aplicaciones de los mecanismos de acción por los que actúan los fármacos usados para el tratamiento de infecciones bacterianas.
Temas
Aspectos históricos de los compuestos antibacterianos: 4.1 Terminología (antibiótico, bactericida, bacteriostático, MIC, MBC). 4.2 Fármacos inhibidores de la síntesis de la pared celular. 4.3 Fármacos inhibidores la síntesis de proteínas. 4.4 Fármacos inhibidores del metabolismo bacteriano. 4.5 Fármacos inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos. 4.6 Nuevos mecanismos de acción de agentes antibacterianos. 4.7 Productos naturales con actividad antibacteriana.

UNIDAD 5
Agentes anticancerígenos
Objetivos particulares
Entender las bases bioquímicas del cáncer y su aplicación en el entendimiento del mecanismo de acción de los fármacos usados para el tratamiento del cáncer.
Temas
5.1 Características y clasificación de las células cancerígenas.

- 5.2 Ciclo celular y apoptosis.
- 5.3 Fármacos que actúan sobre los ácidos nucleicos.
- 5.4 Antimetabolitos.
- 5.5 Fármacos con acción sobre proteínas estructurales.
- 5.6 Fármacos que afectan la transducción de señales.
- 5.7 Inhibidores enzimáticos.

UNIDAD 6

Fármacos antiinflamatorios y analgésicos

Objetivos particulares

Analizar y comprender los procesos bioquímicos de la inflamación a fin de entender las dianas terapéuticas de los fármacos antiinflamatorios y analgésicos.

Temas

- 6.1 Características del proceso inflamatorio y dolor.
- 6.2 Clasificación de los fármacos antiinflamatorios y/o analgésicos.
- 6.3 Fármacos antireumáticos y antigotosos.

UNIDAD 7

Tópicos selectos: Los productos naturales como fuente de nuevos fármacos

Objetivos particulares

Comprender la relevancia de los productos naturales como fuente de nuevos fármacos.

Temas

- 7.1 Definición de los productos naturales.
- 7.2 Clasificación de los productos naturales.
- 7.3 Relación entre el metabolismo primario y secundario.
- 7.4 Rutas metabólicas comunes de los productos naturales.
- 7.5 Estrategias para detección de moléculas bioactivas de fuentes naturales.
- 7.6 Definición y principios del aislamiento biodirigido.
- 7.7 Conceptos básicos de quimiometría.

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

De enseñanza:

- Exposición con apoyo tecnológico variado.
- Moderar debate.
- Diseño de prácticas farmacológicas.
- Monitoreo de ejercicios de transferencia del conocimiento con otras asignaturas.
- Lectura comentada.
- Estudio de casos.
- Organización de trabajo en equipo.
- Seguimiento de tareas.

De aprendizaje:

- Toma de notas.
- Debate sobre el conocimiento adquirido.
- Búsqueda de fuentes de información.
- Consulta en fuentes de información.
- Lectura, síntesis e interpretación.
- Discusión de casos.

- Organización de grupos colaborativos.
- Tareas para estudio independiente.

EQUIPO NECESARIO

- Equipo de cómputo.
- Video proyector.
- Recursos multimedia interactivos.
- Pintarrón.
- Marcadores.
- Unidades de almacenamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Rang, H.P; Dale, M.M.; Ritter, J. M.; Flower, R.J.; Henderson, G. Rang and Dale's Pharmacology. Ed. Churchill Livingstone Elsevier, 8 th Edition, USA 2015. (ISBN: 978-07020662209)
- Bertram G. Katzung ; editor asociado, Anthony J. Trevor ; autores, Michael J. Aminoff; traducción, Germán Arias Rebatet. Farmacología. Ed. Mac-Graw Hill Interamericana, 3ra Edición. Ciudad de Mexico 2016.(ISBN: 978-6071513670)
- George M. Brenner and Stevens Craig W. Pharmacology. Ed. Saunders Elsevier, 3rd Edition, USA 2010. (ISBN: 798-1416066279)

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- <https://www.pharmacologyeducation.org/> (3 de diciembre de 2018)
- <https://iuphar.org/>, The international union of basic and clinical pharmacology (3 de diciembre de 2018)
- <https://www.fda.gov/> (3 de diciembre de 2018)
- <https://toxtutor.nlm.nih.gov/> (3 de diciembre de 2018)
- <http://www.virtualpharmacologylab.com/> (3 de diciembre de 2018)

OTROS MATERIALES DE CONSULTA

- Todos los artículos de reciente publicación que muestren de manera general las aplicaciones en el campo de la farmacología y toxicología.

EVALUACIÓN

Sumatoria		
	Concepto	Porcentaje
Forma de Evaluación	Participación	15 %
	Exámenes escritos	65 %
	Trabajos escritos	20 %
	TOTAL	100 %