

Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo		Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas
Maestría en Ciencias en Biología Experimental		Semestre 2
Clave FB	Farmacología Básica	Créditos: 8
Responsable: Compartido	Horas Teóricas: 4 Horas Prácticas: 0	Seriación Ninguna

Introducción:

El curso de farmacología básica pretende dar las bases de la farmacología, así como analizar la farmacodinámica y farmacocinética de los medicamentos empleados con el propósito de investigación. El revisarlos al inicio del curso permitirá entender los conceptos y definiciones en un lenguaje farmacológico, lo cual permitirá a los estudiantes familiarizarse con el contenido del curso.

Objetivos:

General

Analizar los fundamentos farmacológicos de la terapéutica medicamentosa y referir las propiedades de los medicamentos, sus orígenes y cómo actúan. Analizar las relaciones causales entre las propiedades farmacológicas de los medicamentos y las consecuencias benéficas y adversas que se producen en los seres vivos.

Programa:

1. SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO (SNA)

Anatomía y Fisiología, División Colinérgica, División Simpática, Terminología y Farmacología del SNA

2. INTRODUCCIÓN A LOS AUTACOIDES

Histamina, Serotonina, Prostaglandinas y Óxido Nítrico

3. DESARROLLO HISTÓRICO DE LA FARMACOLOGÍA

Objetivo; Analizar los antecedentes más importantes del desarrollo histórico de la Farmacología.

Primeras Civilizaciones, Edad Media, Edad Moderna y Edad Contemporánea

4. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Objetivo; Definir sintéticamente conceptos de interés del programa.

- 4.1. Absorción del medicamento: entrada del medicamento al torrente sanguíneo a partir del punto de administración.
- 4.2. Administración oral: vía de administración del medicamento por la boca, mediante la deglución.
- 4.3. Administración parenteral: vía de administración del medicamento que no incluye el conducto gastrointestinal.
- 4.4. Agonista: fármaco que se une a su receptor y produce una acción farmacológica.
- 4.5. Antagonista: Fármaco que se une a su receptor y evita que otros fármacos o sustancias produzcan un efecto.
- 4.6. Biodisponibilidad: porcentaje de dosis del medicamento que se absorbe.
- 4.7. Distribución farmacológica: paso del medicamento de la sangre a los tejidos y a los órganos del cuerpo.
- 4.8. Dosis: cantidad exacta de un fármaco que se administra para producir un efecto específico.
- 4.9. Dosis de carga: la dosis inicial del medicamento que se administra rápidamente para alcanzar concentraciones terapéuticas del fármaco.
- 4.10. Dosis de mantenimiento: la dosis que se administra para mantener los niveles sanguíneos del medicamento dentro del rango terapéutico.
- 4.11. ED50 (dosis efectiva 50): dosis que producirá un efecto que es la mitad de la respuesta máxima.

- 4.12. Efecto adverso: Término general para el efecto indeseable y potencialmente dañino del medicamento.
- 4.13. Efecto secundario: efecto del medicamento diferente al efecto terapéutico el cual por lo general es indeseable, pero no dañino.
- 4.14. Efecto terapéutico: Efecto deseado del medicamento para aliviar un 3estado o síntoma de una enfermedad.
- 4.15. Efecto tóxico: efecto indeseable del medicamento que entraña intoxicación medicamentosa; puede ser muy nociva o de peligro de muerte.
- 4.16. Farmacología: estudio de los medicamentos.
- 4.17. Farmacocinética: estudio del proceso de absorción, distribución, metabolismo y eliminación de los medicamentos.
- 4.18. Farmacodinamia: estudio de la acción de los medicamentos en tejido vivo.
- 4.19. Farmacia: ciencia de preparar y surtir medicamentos.
- 4.20. Farmacoterapéutica: estudio del uso de medicamentos en el tratamiento de enfermedades.
- 4.21. Indicaciones del medicamento: los usos pretendidos o indicados de cualquier medicamento.
- 4.22. Inducción enzimática: aumento de la cantidad de enzimas que metabolizan fármacos, después de la administración repetida de determinados medicamentos.
- 4.23. Inhibición enzimática: inhibición de las enzimas que metabolizan fármacos por determinados medicamentos.
- 4.24. Inyección intramuscular (IM): vía de administración del medicamento el cual se inyecta en los músculos del glúteo o deltoides.
- 4.25. Inyección intravenosa (IV): vía de administración del medicamento, el cual se inyecta directamente en la vena.
- 4.26. Índice terapéutico (IT): proporción de DL50 con respecto a DE50.
- 4.27. DL50 (dosis letal 50): que matará a 50% de los animales.

- 4.28. Mecanismo de acción: explicación de cómo un medicamento produce sus efectos.
- 4.29. Medicamento: sustancia química que produce un cambio en el funcionamiento del cuerpo.
- 4.30. Medicamento de venta por receta: medicamento para cuya compra se requiere una orden escrita o telefónica que sólo puede emitirse por un médico autorizado o bajo dirección.
- 4.31. Medicamento que se expende sin receta médica (over the counter): medicamento que se adquiere sin el servicio de un médico.
- 4.32. Metabolismo de primer paso: metabolismo del medicamento que ocurre después de la absorción oral, a partir del conducto gastrointestinal.
- 4.33. Nombre de marca: nombre patentado de un medicamento que expende un fabricante específico de medicamentos.
- 4.34. Nombre genérico: el nombre no patentado, o común, de un medicamento.
- 4.35. Nombre químico: nombre que define la composición química de un medicamento.
- 4.36. Potencia: medida de la fuerza o concentración de un medicamento, requerida para producir un efecto específico.
- 4.37. Posología: estudio de la cantidad de medicamento que se requiere para producir efectos terapéuticos.
- 4.38. Punto de acción: ubicación en el cuerpo donde el fármaco ejerce su efecto terapéutico; con frecuencia, un tipo de receptor específico.
- 4.39. Receptor: ubicación específica en la membrana celular, o al interior de la célula, donde el medicamento se une para producir su efecto.
- 4.40. Sistema metabolizador microsómico de medicamentos: conjunto de enzimas que se localizan principalmente en el hígado, y cuya función es metabolizar (biotransformar) los medicamentos.
- 4.41. Sustancia controlada: medicamento que tiene la posibilidad de usarse con abuso y que por ello está regulado por ley.

- 4.42. Tolerancia medicamentosa: disminución del efecto del fármaco, que ocurre después de la administración repetida de éste.
- 4.43. Toxicología: estudio de los efectos nocivos de los medicamentos en tejido vivo.
- 4.44. Variación individual: diferencia en los efectos de los medicamentos y las dosis de éstos de una persona a otra.
- 4.45. Vida media: tiempo requerido para que el cuerpo elimina la mitad de la dosis del fármaco que se absorbió (porcentaje de biodisponibilidad).

5. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN.

Objetivo: Analizar las características de las vías de administración.

5.1. Vías enterales

5.2. Vías Parenterales

5.3. Ventajas, Desventajas, Riesgos y contraindicaciones de las Vías de

5.4. Administración.

6. FARMACOCINÉTICA.

6.1.1. Transferencia de fármacos (translocación):

6.1.1.1. Barreras Biológicas o interfaces a nivel.

6.1.1.2. Estructura general de las membranas celulares.

6.1.1.3. Desplazamiento de fármacos sin atravesar una interface, a través de una o más interfaces.

6.1.1.4. Procesos generales de Transferencia.

6.1.1.5. Ejemplos de fármacos que modifican los procesos de transferencia de otros.

6.1.2. Absorción

6.1.2.1. Paso del fármaco desde el sitio de su administración hasta el espacio intravascular.

6.1.2.2. Características anatomofisiológicas de las barreras epiteliales y endoteliales de la absorción.

- 6.1.2.3. Endoteliales
- 6.1.2.4. Epiteliales
- 6.1.2.5. Factores que influyen en la adsorción.
- 6.1.2.6. Fisiológicos
- 6.1.2.7. Farmacológicos
- 6.1.2.8. Patológicos

6.1.3. Distribución

- 6.1.3.1. Reparto en la sangre y transferencia a otros tejidos y líquidos corporales.
- 6.1.3.2. Comportamientos corporales.
- 6.1.3.3. Patrones Básicos de distribución de fármacos.
- 6.1.3.4. Concepto de volumen aparente de distribución.
- 6.1.3.5. Determinantes de la distribución desigual de fármacos.
- 6.1.3.6. Factores que afectan la distribución.
- 6.1.3.7. Farmacológicos.
- 6.1.3.8. Fisiológicos.

6.1.4. Biotransformación

- 6.1.4.1. Modificación de las estructuras químicas de un fármaco en el organismo.
- 6.1.4.2. Bioactivación: Aumento o adquisición de la actividad por medio de la biotransformación.
- 6.1.4.3. Bioinactivación: Disminución o pérdida de la actividad farmacológica por medio de la biotransformación (destoxicación)
- 6.1.4.4. Sitios de Biotransformación.
- 6.1.4.5. Órganos
- 6.1.4.6. Localización Celular

- 6.1.4.7. Localización Extracelular
- 6.1.4.8. Principales tipos de biotransformación enzimática.
- 6.1.4.9. Fase I (no sintéticos)
- 6.1.4.10. Fase II (sintéticos)
- 6.1.4.11. Inducción Enzimática.
- 6.1.4.12. Inhibición Enzimática.
- 6.1.4.13. Factores fisiológicos, farmacológicos y patológicos que influyen en la biotransformación

6.1.5. Excreción

- 6.1.5.1. Transferencia del fármaco y productos de la biotransformación del organismo al exterior.
- 6.1.5.2. Procesos y variables que participan en la excreción renal de fármacos.
- 6.1.5.3. Características de la excreción hepática.
- 6.1.5.4. Excreción de fármacos por otras vías.
- 6.1.5.5. Factores que afectan la excreción:
 - 6.1.5.6. Fisiológicos
 - 6.1.5.7. Farmacológicos
 - 6.1.5.8. Patológicos

6.1.6. Farmacocinética integral

- 6.1.6.1. Relación entre concentración sanguínea y tiempo de exposición y efecto farmacológico.
- 6.1.6.2. Tipo de cinética.
- 6.1.6.3. Parámetros farmacocinéticas.
- 6.1.6.4. Modelos abiertos de comportamientos farmacocinéticas.
- 6.1.6.5. Farmacocinética de la Administración única.
- 6.1.6.6. Farmacocinética de la Administración repetida.

7. FARMACODINAMIA.

7.1.1. Mecanismos de acción de fármacos.

- 7.1.1.1. Mecanismos mediados por receptores.
- 7.1.1.2. Concepto de receptor.
- 7.1.1.3. Interacción fármaco-receptor.
- 7.1.1.4. Eventos Bioquímicos generados por la actividad del receptor.
- 7.1.1.5. Teorías de la Interacción fármaco-receptor.
- 7.1.1.6. Consecuencias de la interacción fármaco-receptor.
- 7.1.1.7. Las enzimas, transportadores, canales iónicos y ribosomas como sitios de reacción de los fármacos.
- 7.1.1.8. Mecanismos que no involucran receptores.
- 7.1.1.9. Interacciones farmacológicas.
- 7.1.1.10. Mecanismos
- 7.1.1.11. Consecuencias
- 7.1.1.12. Mecanismos de acción de las plantas medicinales, de primera y segunda generación.

7.1.2. Variabilidad biológica.

- 7.1.2.1. Concepto de variabilidad biológica y forma de expresar su magnitud.
- 7.1.2.2. Factores que contribuyen a la variabilidad biológica.
- 7.1.2.3. Criterios para expresar o medir la variabilidad biológica.
- 7.1.2.4. Índices de susceptibilidad y margen de seguridad.
- 7.1.2.5. Clases de respuestas individuales.

7.1.3. Desarrollo de medicamentos.

7.1.4. Farmacología preclínica.

- 7.1.4.1. Fuentes de obtención de medicamentos nuevos
- 7.1.4.2. Concepto de bioensayo e importancia en el desarrollo de medicamentos.
- 7.1.4.3. Procedimientos de cernimiento.
- 7.1.4.4. Procedimiento de confirmación y cuantificación de la actividad biológica.
- 7.1.4.5. Estudios de toxicidad.
- 7.1.4.6. Criterios de aceptación o rechazo para proseguir al estudio clínico.

7.1.5. Farmacología clínica

- 7.1.5.1. Concepto de farmacología clínica, procedimientos y métodos para la evaluación experimental de la eficacia y seguridad de los fármacos en la especie humana.
- 7.1.5.2. Justificación de los estudios de la farmacología clínica.
- 7.1.5.3. Aspectos éticos y legales de la experimentación farmacológica clínica.
- 7.1.5.4. Características y objetivos de las fases de la farmacología clínica.
- 7.1.5.5. Características metodológicas de los ensayos de farmacología clínica.

Metodología de la Enseñanza:

Asistencia a clases.

Participación en clases.

Elaboración de trabajos monográficos.

Examen, escala de 0 al 10.

Acreditación, promedio mínimo de ocho (8).

Procedimiento de evaluación del aprendizaje de los estudiantes:

30% del total de la calificación: Discusión y participación en clase.

50% del total de la calificación: Evaluaciones escritas.

10% del total de la calificación: Trabajos escritos que se dejaran en clase para investigar fuera de clase.

Bibliografía:

A text book of clinical pharmacology and therapeutics, fifth Edition (2008), James M. Ritter, Lionel D. Lewis, Timothy GK Mont, Albert Ferro, Hodder Arnold, London, Great Britain.

Farmacología humana, 5a. Edición (2008), Jesús Flores, Juan Antonio Armijo, Africa Mediavida, Editorial Elsevier Masson.

Farmacología básica y clínica, 12a. Edición (2012), Bertrand G. Katsung, Susan B. Masters, Anthony J. Trevor, McGraw Hill, LANGE.

Las bases farmacológicas de la terapéutica, 12a. Edición (2012), Goodman & Gilman, Bruce Chabner, Bjorn Kollman, McGraw Hill, Laurence Brunton.

Illustrated reviews: farmacología, 5a. Edición (2012), Michelle A. Clark, Richard Finkel, José A. Rey, Karen Whalen, Ed. Wolkers Klunwer, Lippicott, Williams & Wilkins.

Principios de farmacología, bases fisiopatológicas del tratamiento farmacológico, 3ra. Edición (2012), David E. Golan, Armen H. Tashjian, Ehrin J. Armstrong, April W. Armstrong, Ed. Walkers K Klunwer, Lippicott, Williams & Wilkins.