



Universidad Autónoma de Chiapas
Facultad de Ciencias Químicas
Campus IV



Asignatura	Biofarmacia	Créditos	9
Semestre	Sexto Séptimo Octavo Noveno	Clave	QFDO13030936 QFDO13030942 QFDO13030948 QFDO13030954
Carrera	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
Prerrequisitos	Ninguno	Hrs./Práctica	3
		Hrs./Semana	6
		Hrs./Semestre	90
Elaborado por:	Q.F.B. Miguel Ángel Hernández Balboa		Diciembre del 2001

INTRODUCCIÓN

La Biofarmacia y la Farmacocinética son dos disciplinas que junto con la Tecnología Farmacéutica contribuyen a la consecución de medicamentos eficaces, seguros y estables.

Para que un medicamento ejerza su efecto terapéutico es necesario que llegue a su lugar de acción o biofase, y que además alcance allí las concentraciones adecuadas. Por ello, la necesidad por parte del farmacéutico de conocer las relaciones existentes entre fármaco, forma farmacéutica y organismo es indiscutible. El estudio de estas relaciones constituye el ámbito de la Biofarmacia.

Se entiende por Biofarmacia la ciencia que se ocupa del estudio de todos los aspectos relacionados con la interacción entre la forma de dosificación y el organismo al cual se administra, y de usar esta información para conseguir un óptimo de actividad farmacológica o terapéutica de un medicamento en clínica.

Así como el objetivo de la Biofarmacia es la entrada del medicamento en el organismo, el de la Farmacocinética es el de su seguimiento en el mismo. Se puede decir que la Farmacocinética es la ciencia que se ocupa de estudiar lo que le ocurre al fármaco desde que entra en el organismo hasta que sale de él, es decir, desde que se absorbe hasta que se elimina. En definitiva, esta disciplina estudia las velocidades de absorción, distribución, metabolismo y excreción de los medicamentos.

UBICACIÓN DE LA MATERIA

Por ser una materia optativa en la carrera de Químico Farmacobiólogo se puede llevar a partir del 6° semestre teniendo como antecedente a Farmacognosia, Tecnología Farmacéutica, Química, Físicoquímica, Anatomía, Fisiología, Bioquímica, Farmacia Química y las Farmacologías I y II y como subsecuentes a Farmacia Hospitalaria, Atención Farmacéutica y Farmacia Comunitaria.

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Las técnicas utilizadas serán: La discusión, la de torbellino de ideas y resolución de problemas, técnicas grupales, mapas conceptuales del maestro y del alumno, diapositivas, acetatos, prácticas reproductivas y productivas, lecturas específicas, seminarios, discusión de artículos. Los recursos materiales serán: retroproyector de acetatos y diapositivas, pizarrón, lectura de artículos, aparatos de laboratorio, así como reactivos químicos y microbiológicos.

OBJETIVO GENERAL

Esta asignatura siendo parte del área de Farmacia, tiene dos objetivos prioritarios:

- Adquirir el conocimiento de los conceptos farmacocinéticos básicos aplicados al estudio de biofarmacia.
- Conocer los procesos que determinan la entrada de los medicamentos en el organismo y los factores que afectan a la biodisponibilidad de los mismos.

UNIDADES TEMATICAS

UNIDAD I.- INTRODUCCIÓN A LA BIOFARMACIA

Objetivo Específico: El alumno analizará los conceptos básicos de biofarmacia discutiendo y valorando la importancia que tienen en la atención de los pacientes.

- 1.1 Relación con otras ciencias.
- 1.2 Concepto de LADME medicamento-sistema
- 1.3 Factores que lo condicionan.
- 1.4 Procesos cinéticos de liberación,
- 1.5 Concepto de modelo en farmacocinética.
- 1.6 Justificación de su empleo.
- 1.7 Tipos de modelos compartimentales: definición, tipos y aplicaciones.

Tiempo Estimado:

10 hrs.

UNIDAD II.- MODELO MONOCOMPARTIMENTAL

Objetivo Específico: El alumno analizará, y discutirá los principales modelos monocompartimentales, por medio de las relaciones entre las dosis de un fármaco y de los parámetros farmacocinéticos en los sistemas biológicos.

2.1 Curvas de concentraciones plasmáticas tras administración en dosis única: vía intravenosa tipo bolus.

2.1.1 Parámetros farmacocinéticos del modelo.

2.1.2 Excreción urinaria: curvas directas o de velocidad y curvas acumulativas Métodos de cálculo.

2.2 Administración endovenosa Régimen de dosis múltiples.

2.2.1 Estado de equilibrio.

2.2.2 Tiempo necesario para alcanzar el equilibrio.

2.2.3 Factor de acumulación.

2.2.4 Cálculo de concentraciones máximas y mínimas en estado de equilibrio.

2.3 Administración por perfusión endovenosa.

2.3.1 Cinética en dosis única.

2.3.2 Cinética en dosis múltiple.

2.3.3 Métodos de cálculo.

2.3.4 Parámetros farmacocinéticos

2.4 Administración extravasal.

2.4.1 Curvas de concentración plasmática-tiempo: ecuaciones.

2.4.2 Parámetros relacionados con la absorción.

2.4.3 Método de los residuales.

2.4.4 Método de Wagner y Nelson.

2.4.5 Función de Bateman.

2.4.6 Estimación de t_{max} y C_{max}

2.5 Administración extravascular régimen de dosis múltiples.

2.5.1 Estado de equilibrio.

2.5.2 Cálculo de C_{min} en el equilibrio.

2.5.3 Estimación de t_{max} en el equilibrio.

2.5.4 Cálculo de C_{max}

Tiempo Estimado:

16 hrs.

UNIDAD III.- MODELO BICOMPARTIMENTAL

Objetivo Específico: El alumno analizará, y discutirá el modelo bicompartimentales, por medio de los parámetros farmacocinéticos de las dosis administrada de un fármaco en el sistema biológico.

3.1 Administración tipo bolus: tratamiento cinético

3.1.1 Método de residuales.

3.1.2 Determinación de microconstantes: área bajo la curva de concentraciones plasmáticas-tiempo.

3.1.3 Semivida Biológica.

3.1.4 Volúmenes de distribución.

3.2 Administración extravasal:

3.2.1 Tratamiento cinético

Tiempo Estimado: 8 hrs.

UNIDAD IV.- REGÍMENES POSOLÓGICOS

Objetivo Específico:: El alumno aplicará el análisis matemático y los fundamentos farmacodinámicos adquiridos al estudio de las relaciones entre la dosis administrada de un fármaco y la intensidad de la respuesta que provoca dicha dosis. Se estudiarán los diferentes tipos de relaciones dosis-respuesta, sus parámetros y su utilidad en farmacología, y aplicará estos conocimientos en la determinación de criterios farmacológicos cuantitativos

4.1 Conceptos.

4.2 Selección del intervalo posológico

4.3 Selección de la dosis de mantenimiento

4.4 Utilización de la concentración media.

4.5 Cálculo de la dosis de choque.

4.6 Administración de fármacos en regímenes de dosis múltiples irregulares

Tiempo Estimado: 8 hrs.

UNIDAD V.- BIODISPONIBILIDAD Y BIOEQUIVALENCIA

Objetivo Específico: el alumno aplicará el análisis matemático y los fundamentos farmacodinámicos adquiridos al estudio de las relaciones entre la dosis administrada de un fármaco y la intensidad de la respuesta que provoca dicha dosis. Se estudiarán los

diferentes tipos de relaciones dosis-respuesta, sus parámetros, su utilidad en farmacología, y aplicará estos conocimientos en la determinación de ciertos criterios farmacológicos cuantitativos

5.1 Concepto e importancia.

5.2 Factores que pueden afectar la bioequivalencia.

5.3 Parámetros para evaluar la biodisponibilidad en magnitud y velocidad.

5.4 Datos en plasma: dosis única y múltiple.

5.5 Datos en orina: dosis única y múltiple.

5.6 Estudios de bioequivalencia.

5.7 Códigos de evaluación de la equivalencia terapéutica propuestos por la FDA

Tiempo Estimado:

8 hrs.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La asistencia a las clases prácticas de laboratorio y a las sesiones de tratamiento informático de datos farmacocinéticos es obligatoria.

La evaluación de los conocimientos prácticos se realizará sobre la base de los siguientes aspectos:

- El trabajo realizado por el alumno en el laboratorio y en las sesiones de tratamiento informático de datos farmacocinéticos.
- La calidad de los informes presentados.
- Un examen final teórico de cuestiones relativas a los procedimientos utilizados en el laboratorio y a los métodos de tratamiento gráfico e informático de datos farmacocinéticos.

Los conocimientos teóricos se evaluarán a través de un único examen final que incluirá cuestiones de teoría y casos prácticos.

En la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta el rendimiento del alumno tanto en la parte teórica como en la práctica.

CLASES PRÁCTICAS

Las clases prácticas se componen de:

- Prácticas de laboratorio: 14 horas
- Seminarios de problemas: 20 horas
- Seminarios de tratamiento informático de datos farmacocinéticos: 6 horas

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Análisis de fármacos en muestras biológicas: Procedimientos de preparación de muestra.

2. Análisis de fármacos en muestras biológicas: Validación de un método analítico.

3. Estudio farmacocinético del piroxicam en rata. Estimación de

Seminarios de problemas

- Tratamiento gráfico de datos farmacocinéticos. Estimación de parámetros.
- Resolución de cuestiones relacionadas con distintos aspectos de la asignatura.

Seminarios de tratamiento informático de datos farmacocinéticos

Aplicación de un programa de modelado farmacocinético a datos experimentales obtenidos en distintos estudios:

- Estimación de parámetros.
- Simulaciones.

Tiempo Estimado:

40 hrs.

BIBLIOGRAFÍA

- DOMENECH, J., MARTÍNEZ LANA O, J. Y PLÁ DELFINA, J.M. (ED). 1997. BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA. VOL. I. "FARMACOCINÉTICA". J. EDITORIAL SÍNTESIS. MADRID.
- DOMENECH, J., MARTÍNEZ LANA O, J. Y PLÁ DELFINA, J.M. (ED). 1998. BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA. VOL. II. "BIOFARMACIA". EDITORIAL SÍNTESIS. MADRID.
- GIBALDI, M. 1991. BIOPHARMACEUTICS AND CLINICAL PHARMACOKINETICS. LEA & FEBIGER, LONDRES.
- GIBALDI, M. Y PERRIER, D. 1982. PHARMACOKINETICS. MARCEL DEKKER, NUEVA YORK. TRADUCCIÓN ESPAÑOLA: "FARMACOCINÉTICA" .1982. EDITORIAL REVERTÉ, BARCELONA.
- GOODMAN Y GILMAN. 1991. LAS BASES FARMACOLÓGICAS DE LA TERAPÉUTICA. ED. PANAMERICANA. 8A. EDICIÓN..
- LABAUNE, J.P. 1988. PHARMACOCINÉTIQUE. PRINCIPES FONDAMENTAUX. MASSON, PARIS.
- ROWLAND, M. Y TOZER, T.N. 1995. CLINICAL PHARMACOKINETICS: CONCEPTS AND APPLICATIONS. WILLIAMS & WILKINS (LEA & FEBIGER), LONDRES.
- SHARGEL, L. Y YU, A.B.C. 1993. APPLIED BIOPHARMACEUTICS AND PHARMACOKINETICS. APPLETON-CENTURY-CROFTS, EAST NORWALK, CONNECTICUT.
- SMITH, REYNARD. 1993. FARMACOLOGÍA. ED. PANAMERICANA..
- WAGNER, J. 1993. PHARMACOKINETICS FOR THE PHARMACEUTICAL SCIENTIST. TECHNOMIC, BASILEA.