

Farmacia Hospitalaria

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ZARAGOZA"Plan de estudios
Carrera Química Farmacéutico BiológicaPrograma del Módulo **FARMACIA HOSPITALARIA**

Clave 1920	Semestre Noveno	Créditos 12	Orientación:	Farmacia Clínica			
			Ciclo:	Terminal			
			Área:	Farmacéutica			
Modalidad	TEO (X) TA () LAB () CLI (X) SEM ()		Tipo	T () P () T/P (X)			
Carácter	Obligatorio (X)			Horas			
							Semana
				Teóricas	2	Teóricas	32
				Prácticas	8	Prácticas	128
				Total	10	Total	160

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Módulo antecedente	Ninguno
Módulo subsecuente	No aplica

Objetivo general:

Proporcionar los conocimientos necesarios para desarrollar las habilidades y destrezas empleadas en los diferentes servicios farmacéuticos para fomentar el uso racional de los medicamentos dentro de un hospital.

Objetivos específicos:

- Conocer y proporcionar servicios farmacéuticos al personal de salud dentro de un hospital.
- Diseñar estrategias para la implementación de la farmacovigilancia y la tecnovigilancia.
- Diseñar estrategias para la implementación de dosis unitarias.
- Diseñar estrategias para la implementación de un centro de información.
- Conocer las bases de la farmacoeconomía.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre / año	
		Teóricas	Prácticas
1	Servicios farmacéuticos	8	16
2	Farmacovigilancia	12	64
3	Interacciones	4	24
4	Dosis unitarias	4	8
5	Centro de información de medicamentos	4	16
Total		32	128

Contenido Temático Teoría	
	Tema y subtemas
I	Servicios farmacéuticos 1.1 Comité de Farmacia y Terapéutica. 1.1.1 Elaboración y evaluación del formulario de medicamentos. 1.1.2 Estudios de uso de medicamentos. 1.1.3 Estudios farmacoeconómicos. 1.2 Seguimiento farmacoterapéutico de pacientes hospitalizados. 1.2.1 Elaboración de perfiles farmacoterapéuticos. 1.2.2 Detección de errores de medicación. 1.2.3 Problemas relacionados con medicamentos. 1.2.4 Intervención farmacéutica hospitalaria.
II	Farmacovigilancia 2.1 Bases fundamentales de la farmacovigilancia.y tecnovigilancia 2.1.1 Antecedentes y conceptos. 2.1.2 Regulación aplicable. 2.2 Reacciones e incidentes adversos 2.2.1 Antecedentes y conceptos. 2.2.2 Clasificación y evaluación de las reacciones adversas a medicamentos. 2.2.3 Clasificación de los incidentes adversos 2.3 Interacción de medicamentos. 2.3.1 Conceptos y clasificación. 2.3.2 Detección y evaluación.
III	Interacciones 3.1 Bases fundamentales para la preparación y elaboración de dosis unitarias. 3.1.1 Implementación de un sistema de dosis unitarias en un hospital. 3.1.2 Detección de interacciones de medicamentos.
IV	Dosis unitarias 4.1 Bases fundamentales para la implementación de un centro de información de medicamentos. 4.1.1 Antecedentes y conceptos. 4.1.2 Requerimientos mínimos. 4.2 Evaluación de la literatura científica. 4.2.1 Medios y formas de transmitir la información al personal de salud y a los pacientes.
V	Centro de Información de Fármacos 5.1 Conformación y manejo de un centro de información de fármacos.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	()
Investigación documental	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()
Prácticas y/o Proyecto (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)
Prácticas clínicas	(X)	Asistencia	(X)
		Proyecto	()
Otras (especificar)		Práctica clínica	(X)
		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica o Farmacia, preferentemente con un posgrado relacionado con Farmacia Clínica, con conocimientos en Farmacia Hospitalaria y/o Farmacia Comunitaria.
Experiencia docente	Tener experiencia de un año mínimo en el campo de la farmacia hospitalaria y docente mínimo un año en el área de competencia.
Otra característica	Con conocimientos y habilidades didácticas obtenidas en cursos de docencia.

Bibliografía básica:



- Base de datos: Micromedex International Health Care Series.
- Bruton L, Lazo J, Parker K. Goodman and Gilman's. The pharmacological basis of therapeutics. 11th ed. London: McGraw-Hill; 2006.
- Díez-Rodríguez MV, Martín-Sobrino N. Consenso sobre atención farmacéutica. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2001. Disponible en: <http://www.sefh.es/consenso/consenso.pdf>
- Dodds LJ. Drugs in use: clinical case studies for pharmacists. 3rd ed. United Kingdom: Pharmaceutical Press; 2004
- Foster C, Mistry NF, Peddi PF, Sharma S [Eds.] Manual Washington de terapéutica médica. 33a ed. México: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- Greene R, Harris ND. Pathology and therapeutics for pharmacists: a basis for clinical pharmacy practice. 3rd ed. United Kingdom: Pharmaceutical Press; 2008.
- Harrison TR. Principios de medicina interna. Tomos I y II. 17a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2008.
- Lacy CF. Drug information handbook. 18th ed. USA: Lexi-Comp; 2009-2010.
- Li AP. Drug-drug interactions. Scientific and regulatory perspectives. San Diego California: Academic Press; 1997.
- McEvoy. Drug information essentials. USA: American Society of Health-System Pharmacists; 2005-06.
- Nathan A. Non-prescription medicines. 3rd ed. United Kingdom: Pharmaceutical Press; 2006.
- Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2002. Instalación y operación de la farmacovigilancia. Diario Oficial de la Federación. México, 15 de noviembre de 2004.
- Rees JA. Introduction to pharmaceutical calculations. 2a ed. United Kingdom: Pharmaceutical Press; 2005.
- Rees JA. Pharmaceutical calculations workbook: a companion to Introduction to pharmaceutical calculations. United Kingdom: Pharmaceutical Press; 2006.
- Sexton J, Nickelss G, Green C. Pharmaceutical care made easy: essentials of medicines management in the individual patient. United Kingdom: Pharmaceutical Press; 2006.
- Sphens M. Hospital pharmacy. United Kingdom: Pharmaceutical Press; 2003.
- Stockley IH. Drug interaction: a source book of adverse interactions, their mechanisms, clinical importance and management. 8th ed. Boston: Blackwell Scientific Publication; 2008.

- Trissel L. Handbook on injectable drugs. 14th ed. USA: American Society of Health-System Pharmacists; 2007.

Bibliografía complementaria:

- Busto U, Naranjo CA, Sellers EM. Comparison of two recently published algorithms for assessing the probability of adverse drug reactions. *Br J Clin Pharmacol*. 1982; 13: 223-7.
- Drummond MF, Aguilar-Ibañez R, Nixon H. Economic evaluation. *Singapore Med J*. 2006; 47: 456-62.
- European Medicines Agency. Guidelines on pharmacovigilance for medicinal products for human use. Volume 9A of the rules governing medicinal products in the European Union. March 2007.
- Font-Noguera I, Climent C, Poveda-Andrés JL. Calidad del proceso farmacoterapéutico a través de errores de medicación en un hospital terciario. *Farm Hosp*. 2008; 32: 274-9.
- Hartford CG, Petchel KS, Mickail A, Perez-Gutthann S, McHarle M, Grana JM, Marquez P. Pharmacovigilance during the pre-approval phases. *Drug Safety*. 2006; 29: 657-73.
- Holmes NH, Robinson J, Tscheschlog B. Diabetes mellitus. Guía para el manejo del paciente. México: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
- International Conference on Harmonisation. Harmonised tripartite guideline. Pharmacovigilance planning E2E. 18 november 2004.
- Jiménez-Pernett J, García-Gutiérrez JF, Bermúdez-Tamayo C, Silva-Castro MM, Tuneu i Valls L. Evaluación de sitios web con información sobre medicamentos. *Aten Primaria*. 2009; 41: 360-6.
- Kassierer JP, Wong JB, Kopelman RI. Manual de razonamiento clínico. 2a ed. México: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
- Lavin N. Manual de endocrinología y metabolismo. 4a ed. México: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- US Department of Health and Human Services. Food and Drug Administration. Good pharmacovigilance practice and pharmacoepidemiologic assessment. Guidance for industry. March 2005.
- Venturini F, Johnson KA. Introduction to pharmacoeconomic principles and application in pharmacy practice. *Cal J Health Sys Pharm*. 2002: 6-14.
- von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. Declaración de la iniciativa STROBE (Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Gac Sanit*. 2008; 22: 144-50.

Mezclas Parenterales

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES “ZARAGOZA” Plan de estudios Carrera Química Farmacéutico Biológica	
---	---	---

Programa del Módulo MEZCLAS PARENTERALES

Clave 1921	Semestre Noveno	Créditos 8	Orientación:		Farmacia Clínica	
			Ciclo:		Terminal	
			Área:		Farmacéutica	
Modalidad	TEO (X) TA () LAB () CLIN (X) SEM ()			Tipo	T () P () T/P (X)	
Carácter	Obligatorio (X)				Horas	
	Semana			Semestre / Año		
	Teóricas	2	Teóricas	32		
	Prácticas	4	Prácticas	64		
	Total	6	Total	96		

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Módulo antecedente	Ninguno
Módulo subsecuente	No aplica

Objetivo general:

Adquirir y aplicar los conocimientos básicos relacionados con la preparación de mezclas de medicamentos de uso intravenoso con la finalidad de realizar una intervención farmacéutica oportuna dentro del equipo de salud.

Objetivos específicos:

- Conocer, analizar y aplicar el marco teórico para diferenciar los tipos de mezclas intravenosas determinando el entorno y las medidas de seguridad que deben emplearse para ser preparadas.
- Conocer, analizar y aplicar los métodos para realizar el control de calidad de las mezclas intravenosas.
- Conocer, analizar y aplicar las bases teóricas para predecir la estabilidad de las preparaciones intravenosas, así como las condiciones de almacenamiento y transporte.
- Aplicar los criterios en la administración de los recursos materiales y humanos bajo el concepto de dispensación por medio del sistema de dosis unitaria.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre / año	
		Teóricas	Prácticas
1	Preparación de mezclas parenterales	7	12
2	Análisis de mezclas	8	12
3	Estabilidad de mezclas	15	10
4	Criterios de dispensación y distribución en el hospital.	2	30
Total		32	64

Contenido Temático Teoría	
	Tema y subtemas
I	Preparación de mezclas parenterales 1.1 Antecedentes. 1.2 Definiciones y vías de administración. 1.3 Tipos de mezclas parenterales (NPT, quimioterapia). 1.4 Normatividad.
II	Análisis de mezclas 2.1 Análisis fisicoquímico (osmolaridad, pH, interacciones e incompatibilidades) 2.2 Análisis físico (inspección visual de la mezcla, integridad del empaque, tipos de empaque) 2.3 Análisis microbiológico
III	Estabilidad de mezclas 3.1 Análisis de la prescripción 3.2 Análisis de requerimientos 3.3 Criterios para evaluar la estabilidad de una mezcla intravenosa.
IV	Criterios de dispensación y distribución en el hospital. 4.1 Importancia del equipo de salud en la terapia intravenosa. 4.2 Atención y ética del profesional farmacéutico.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Investigación documental	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()
Prácticas y/o Proyecto (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)
Prácticas clínicas	()	Asistencia	()
		Proyecto	(X)
Otras (especificar)		Práctica clínica	()
		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica o Farmacia, con conocimientos en Química Analítica, Físicoquímica, Tecnología Farmacéutica y mezclas estériles, o posgrado en Ciencias Farmacéuticas.
Experiencia docente	Experiencia en el área de competencia mínima de un año y docente mínimo de un año en el área de competencia.
Otra característica	Con conocimientos y habilidades didácticas obtenidas en cursos de docencia.

Bibliografía básica:

- Carrero-Caballero MC. Tratado de administración parenteral. Madrid: Difusión Avances de Enfermería; 2006
- Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. 9a ed. México: Secretaría de Salud Pública, Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos; 2008.
- Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. 10ª Ed. México: Secretaría de Salud, Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, 2011.
- Craig G. Clinical calculations using dimensional analysis. Philadelphia: Lippincott; 1997.
- Herrera-Carranza J. Manual de farmacia clínica y atención farmacéutica. Madrid: Elsevier; 2003
- Manual de quimioterapia. México: Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán; 1993.
- Matoses-Chirivilla MC, León-Villar J, Munilla-Das A, et al. Revisión bibliográfica de la estabilidad de mezclas diluidas de citostáticos. Farm Hosp. 2003; 27: 240-57.
- Peretto M. Reingeniería farmacéutica. Principios y protocolos de la atención al paciente. 2a ed México: Médica Panamericana; 2005.
- Pradeau D. Análisis químicos farmacéuticos de medicamentos. México: UTHEA; 1998.
- Richardson L, Knight J. Cálculos de soluciones y fármacos. México: McGraw-Hill; 1987.
- Trissel LA. Handbook on injectable drugs. 14th ed. Bethesda: American Society of Health-System Pharmacists; 2008.
- US Pharmacopoeia Convention. United States Pharmacopoeia 30/ National formulary 25. Rockville: U.S Pharmacopeial Convention, Inc.; 2007. (Versión en inglés y español).



Bibliografía complementaria:

- Del Hoyo-Gil L, Serrano-Garrote O, Gomis-Muñoz P, Herreros de Tejada A. Compatibilidad de fármacos con nutrición parenteral. Farm Hosp. 2000; 24: 332-44.
- Díez-Rodríguez MV, Martín-Sobrino N. Consenso sobre atención farmacéutica. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2001. Disponible en: <http://www.sefh.es/consenso/consenso.pdf>.
- Santana-Porbén S, Barreto-Penié J, Martínez-González C, Espinosa-Borrás A. Diseño e implementación de un esquema intra-hospitalario de nutrición parenteral. I. Nutrición parenteral periférica. Rev Cubana Aliment Nutr. 2007; 17: 186-208.

Consulta de revista:

- American Journal of Hospital Pharmacy

Biofarmacia Clínica

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES “ZARAGOZA”	
Plan de estudios Carrera Química Farmacéutico Biológica		

Programa del Módulo **BIOFARMACIA CLINICA**

Clave 1922	Semestre Noveno	Créditos 12	Orientación:		Farmacia Clínica
			Ciclo:		Terminal
			Área:		Farmacéutica
Modalidad	TEO (X) TA () LAB (X) CLIN () SEM ()			Tipo	T () P () T/P (X)
Carácter	Obligatorio (X)			Horas	
				Semana	Semestre / Año
				Teóricas 4	Teóricas 64
				Prácticas 4	Prácticas 64
				Total 8	Total 128

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Módulo antecedente	Ninguno
Módulo subsecuente	No aplica

Objetivo general:

Establecer la interacción fármaco-forma farmacéutica-organismo, con la finalidad de relacionar la evaluación y el uso racional de medicamentos.

Objetivos específicos:

- Definir los conceptos básicos de biofarmacia y farmacocinética.
- Analizar los parámetros que influyen en la liberación del fármaco a partir del medicamento y su relación con el inicio, intensidad y duración del efecto farmacológico.
- Revisar la importancia de los factores que modifican la farmacocinética y evaluar datos experimentales para proponer el mejor modelo farmacocinético.
- Seleccionar los métodos y diseños experimentales que se utilizan para evaluar la biodisponibilidad con la finalidad de determinar la eficacia e intercambiabilidad de los medicamentos.
- Analizar la relación entre la concentración plasmática, efecto farmacológico y sus implicaciones en la terapéutica para diseñar y calcular los regímenes de dosificación, usando parámetros farmacocinéticos y biofarmacéuticos, considerando la influencia de los factores fisiológicos y patológicos en la efectividad de los medicamentos.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre / año	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la biofarmacia	4	8
2	Disolución	14	16
3	Farmacocinética	24	20
4	Biodisponibilidad y bioequivalencia	10	16
5	Aplicación de los principios biofarmacéuticos a la farmacoterapia y a la respuesta farmacoterapéutica	12	4
Total		64	64

Contenido Temático Teoría	
	Tema y subtemas
I	Introducción a la biofarmacia 1.1 Importancia de la biofarmacia. 1.2 Biofarmacia y su interacción con otras disciplinas. 1.3 Definición de farmacocinética, biodisponibilidad y bioequivalencia, índice terapéutico, curva de concentración/tiempo, ventana terapéutica.
II	Disolución 2.1 Introducción a la disolución. 2.2 Factores que afectan la velocidad de disolución de fármacos. 2.3 Metodología y evaluación empleada en los estudios de disolución.
III	Farmacocinética 3.1 Respuesta farmacológica de utilización farmacocinética. Modelo farmacodinámico: lineal, logarítmico, potencial y de efecto máximo. 3.2 Farmacocinética modelo dependiente de primer orden (uni y bicompartimental). 3.3 Farmacocinética modelo dependiente de orden cero (uni y bicompartimental). 3.4 Farmacocinética modelo independiente. 3.5 Farmacocinética no lineal.
IV	Biodisponibilidad y bioequivalencia 4.1 Definiciones e importancia de la biodisponibilidad y su relación con el efecto terapéutico. 4.2 Sistemas de clasificación biofarmacéutica. 4.3 Determinación de la biodisponibilidad. 4.4 Regulación sanitaria para estudios de biodisponibilidad y bioequivalencia.
V	Aplicación de los principios biofarmacéuticos a la farmacoterapia y a la respuesta farmacoterapéutica 5.1 Relación dosis inicial – mantenimiento de fármaco e intensidad del efecto farmacológico en la respuesta farmacológica de los fármacos. 5.2 Efecto de acumulación del fármaco en la respuesta farmacológica. 5.3 Factores que provocan variabilidad en la respuesta farmacológica. 5.4 Regímenes de dosificación. Dosis de carga e intervalo de dosificación. Estado estacionario: concentraciones asintóticas máxima, mínima y promedio como parámetros fundamentales en el establecimiento de un régimen de dosificación. 5.5 Individualización y corrección de la dosificación.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	()	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	()
Investigación documental	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)
Prácticas y/o Proyecto (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Prácticas clínicas	()	Asistencia	(X)
		Proyecto	(X)
Otras (especificar)		Práctica clínica	()
		Otras (especificar) Presentación de carteles	(X)

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica, carrera afín, o posgrado en Biofarmacia o Farmacología, con conocimientos en Biofarmacia, Farmacología, diseño de experimentos y métodos analíticos.
Experiencia docente	Experiencia en análisis biofarmacéuticos y perfiles de disolución, y mínima docente de un año en áreas relacionadas.
Otra característica	Con conocimientos y habilidades didácticas obtenidas en cursos de docencia.

Bibliografía básica:

- Abdou H. Dissolution, bioavailability and bioequivalence. New York: Mack Publishing; 1989.
- Amidon GL, Lennersnas H, Shah VP, Crison JR. A theoretical basis for a biopharmaceutical drug classification: the correlation of in vitro drug product dissolution and in vivo bioavailability. *Pharmac Res.* 1995; 12: 413-20.
- Banakar U. Pharmaceutical dissolution testing. New York: Marcel Dekker; 1992.
- Benet LZ, Massard N, Gambertoglio JG. Pharmacokinetic basis for drug treatment. New York: Raven Press; 1984.
- Bolton S. Pharmaceutical statistics: practical and clinical applications. 2nd ed. New York: Marcel Dekker; 1990
- Derendorf H, Hochhaus G. Handbook of pharmacokinetic/pharmacodynamic correlation. Boca Ratón: CRC Press; 1995.
- Domenech J, Lanao JM, Pla JM. Biofarmacia y farmacocinética. 2 vols. Madrid: Síntesis; 1997
- Gibaldi M, Perrier D. Pharmacokinetics. 2nd ed. New York: Marcel Dekker; 1992.
- Hooker A, Vicini P. Simultaneous population optimal design for pharmacokinetic-pharmacodynamic experiments. *AAPSJ.* 2005; 7: E759-E785.
- Karalis V, Macheras P, Van Peer A, Shah VP. Bioavailability and bioequivalence: focus on physiological factors and variability. *Pharmac Res.* 2008; 25: 1956-62.
- Rowland M, Tozer T. Clinical pharmacokinetics: concepts and applications. Chicago: Lea and Febiger; 1989.
- Shargel L, Wu-Png S, Yu A. Applied biopharmaceutics & pharmacokinetics. 5th ed. New York: Mc Graw Hill; 2004.
- Wagner J. Pharmacokinetics for the pharmaceutical scientist. New York: Technomic Publishing; 1993.
- Wu R, Shargel L. Biopharmaceutics and clinical pharmacokinetics. 3rd ed. New York: Marcel Dekker; 2006.

Bibliografía complementaria:

- Altamirano-Bautista A. Manual para el manejo de animales de laboratorio. México: FES Zaragoza; 1994.
- Chen ML, Shah V, Patnaik R, Adams W, Hussain A, Conner D, et al. Bioavailability and bioequivalence: an FDA regulatory overview. *Pharmac Res.* 2001; 18: 1645-50.
- Chien JY, Friedrich S, Heathman MA, de Alwis DP, Sinha V. Pharmacokinetics/pharmacodynamics and the stages of drug development. Role of modeling and simulation. *AAPSJ.* 2005; 7: E544-E559.
- Löbenberg R, Amidon GL. Modern bioavailability, bioequivalence and biopharmaceutics classification system. New scientific approaches to international regulatory standards. *Eur J Pharmac Biopharmac.* 2000; 50: 3-12.
- Montgomery C. Diseño y análisis de experimentos. México: Grupo Editorial Iberoamérica; 1991.
- Welling PG, Tse FL, Dighe SV [Eds]. *Pharmaceutical bioequivalence.* New York: Marcel Dekker; 1991.
- Welling PG. Differences between pharmacokinetics and toxicokinetics. *Toxicol Pathol.* 1995; 23: 143-7.