

Diseño de Experimentos Aplicado a la Bioquímica Clínica

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ZARAGOZA"Plan de estudios
Carrera Química Farmacéutico BiológicaPrograma del Módulo: **DISEÑO DE EXPERIMENTOS APLICADO A LA BIOQUÍMICA CLÍNICA**

Clave 1812	Semestre Octavo	Créditos 3	Orientación:	Bioquímica Clínica			
			Ciclo:	Terminal			
			Área:	Bioquímica clínica			
Modalidad	TEO () TA () LAB () CLIN () SEM (X)			Tipo	T () P (X) T/P ()		
Carácter	Obligatorio (X)			Horas			
				Semana		Semestre / Año	
				Teóricas	0	Teóricas	0
				Prácticas	3	Prácticas	48
				Total	3	Total	48

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Módulo antecedente	Ninguno
Módulo subsecuente	Ninguno

Objetivo general:

Evaluar y aplicar la metodología adecuada para el diseño y análisis de experimentos que, junto con el método científico y la informática, faciliten la solución de problemas relacionados con investigación biomédica

Objetivos específicos:

- Describir los antecedentes históricos de las ciencias farmacéuticas.
- Analizar la situación actual en la investigación y el desarrollo tecnológico en el país.
- Aplicar la metodología científica en el diseño de un proyecto de investigación, especificando los tipos de estudio y las escalas de medición.
- Conocer y aplicar los diferentes tipos de diseño de experimentos en la investigación biomédica.
- Aplicar las herramientas estadísticas apropiadas para evaluar los resultados y analizar la importancia de la informática en la investigación biomédica.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre / año	
		Teóricas	Prácticas
1	Antecedentes históricos de las ciencias farmacéuticas	0	5
2	Situación de la investigación y el desarrollo tecnológico	0	3
3	Metodología de la investigación	0	15
4	Diseño de experimentos en la investigación biomédica	0	10
5	La informática en la investigación biomédica	0	15
Total		0	48

Contenido Temático Teoría	
	Tema y subtemas
I	Antecedentes históricos de las ciencias farmacéuticas 1.1 Antecedentes históricos en México. 1.2 Situación en el mundo de las ciencias farmacéuticas. 1.3 Las ciencias farmacéuticas en México. 1.3.1 Impacto del ejercicio profesional del QFB en el equipo de salud. 1.3.2 Importancia de la química clínica en el contexto social y económico del país.
II	Situación de la investigación y el desarrollo tecnológico 2.1 Plan Nacional de Desarrollo. 2.2 Plan Nacional Científico Tecnológico. Instituciones de apoyo a la investigación científica. Dependencia científica y tecnológica. 2.3 Políticas del Estado Mexicano con relación a las instituciones de educación superior. 2.3.1. Plan Nacional de Educación. 2.3.2. Vinculación con el mercado de trabajo
III	Metodología de la investigación 3.1 Etapas de la investigación científica y tipos de investigación. 3.2 Clasificación de variables. 3.3 Análisis estadístico descriptivo e inferencial aplicado a la investigación biomédica.
IV	Diseño de experimentos en la investigación biomédica 4.1 Diseño al azar con un y dos criterios de clasificación. 4.2 Diseños factoriales. 4.3 Regresión lineal. 4.4 Análisis multivariado.
V	La informática en la investigación biomédica 5.1 Importancia de la informática en la investigación biomédica. 5.2 Análisis estadístico e interpretación de resultados mediante programas computacionales. 5.2.1 Estadística descriptiva. 5.2.2 Estadística inferencial

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

Perfil profesigráfico del docente	
Título o grado	Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica, Q.B.P. del área Bioquímica Clínica o con posgrado con conocimientos en análisis clínicos.
Experiencia docente	Experiencia mínima de un año en la impartición de cursos de Bioquímica Clínica a nivel licenciatura o profesional.
Otra característica	Con conocimientos y habilidades didácticas obtenidas en cursos de docencia. Experiencia mínima de dos años en el laboratorio clínico, de preferencia en cualquiera de las áreas del laboratorio clínico. Manejo de programas computacionales para el análisis de datos.

Bibliografía básica:

- Aréchiga UH. La investigación científica y tecnológica. México: ANUIES, Temas de hoy en la educación superior No. 2; 1995.
- Castilla SL. El informe científico. En: Metodología de la investigación en ciencias de la salud. México: Facultad de Medicina, UNAM-Manual Moderno; 2001. p. 67-78.
- Cervantes-Sandoval, Marques Dos Santos MJ. Diseño de experimentos. Curso práctico. México: FES Zaragoza; 2007.
- Cervantes-Sandoval A, Rivera-García P, De la Paz-López JM. Estadística práctica para el análisis de datos. SPSS. Una herramienta para el análisis estadístico de los datos. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM; 2004.
- De Allende CM. La investigación científica en México. México: ANUIES, Temas de hoy en la educación superior No. 6; 1995.
- Daniel WW. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 4a ed. México: Limusa Wiley; 2006.
- Dirección General del Archivo Histórico y Memoria Legislativa. La educación superior en México. Boletín informativo. Año IV, No. 33 septiembre-octubre 2004, Año V, No. 34 noviembre-diciembre 2004. Disponible en: http://www.senado.gob.mx/libreria/sp/libreria/historico/contenido/boletines/boletin_33-34.pdf.
- Freund JE, Walpole RE. Estadística matemática con aplicaciones. 4a ed. México: Prentice Hall Hispanoamericana; 1990.
- Marques Dos Santos MJ. Probabilidad y estadística para Ciencias Químico Biológicas. 2a ed. México: FES Zaragoza UNAM; 2004.
- Méndez-Ramírez I, Namihira-Guerrero D, Moreno-Altamirano L, Sosa de Martínez C. El protocolo de investigación. Lineamientos para su elaboración y análisis. 2a ed. México: Trillas; 1990.
- Mendoza-Núñez V, Romo-Pinales R, Sánchez-Rodríguez MA, Hernández-Zavala S. Investigación. Introducción a la metodología. México: FES Zaragoza; 1997.
- Mendoza-Núñez VM, Sánchez-Rodríguez MA. Análisis y difusión de resultados científicos. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM; 2002.

- Mendoza-Núñez VM, Sánchez-Rodríguez MA, Correa-Muñoz E. [Eds] Estrategias para el control de enfermedades crónico-degenerativas a nivel comunitario. México: FES Zaragoza; 2008.
- Pagano M, Gauvreau K. Fundamentos de bioestadística. 2a ed. México: Thomson Learning; 2001.
- Pérez C. Técnicas estadísticas con SPSS®. Madrid: Practice May; 2001.
- Plan Nacional de Desarrollo. Presidencia de la República. Disponible en: <http://pnd.presidencia.gob.mx>.
- Sánchez-Ruiz JF, Islas-Pérez V. Origen de la farmacia. México: FES Zaragoza; 2003.
- Secretaría de Educación Pública. Informe Nacional sobre la Educación Superior en México. Octubre 2003. Disponible en: http://www.anuies.mx/e_proyectos/pdf/01_Informe_Nacional_sobre_la_Educacion_Superior_en_Mexico.pdf.
- Wackerly DD, Mendenhall W III, Scheaffer RL. Estadística matemática con aplicaciones. 6a ed. México: Thomson Learning; 2002.

Bibliografía complementaria:

- Bercik-Inal B, Koldas M, Inal H, Cosku C, Gümüş A, Döventas Y. Evaluation of measurement uncertainty of glucose in clinical chemistry. Ann NY Acad Sci. 2007; 1100: 223-6.
- Empson MB. Statistics in pathology laboratory: diagnostic test interpretation. Pathology. 2002; 34: 365-9.
- Guyatt G, Walter S, Shannon H, Cook D, Jescheke R, Heddle N. Basic statistics for clinicians: 4. Correlation and regression. Can Med Assoc J. 1995; 152: 497-504.
- López-Jiménez F. Interpretación clínica de la significancia estadística. Rev Invest Clin 1996; 48: 231-238.
- Rivera-García P, Riquelme-Alcantar GM. Plantear y desarrollar proyectos de investigación. Una propuesta metodológica. México: FES Zaragoza; 2009.
- Sánchez-Ruiz JF. Aplicaciones del diseño de experimentos a la farmacia y química clínica. México: FES Zaragoza; 1995.
- Straume M, Johnson ML, Veldhuis JD. Statistically accurate estimation of hormone concentrations and associated uncertainties: methodology, validation, and applications. Clin Chem. 1998; 44: 116-23.
- Talavera-Peña JO, Antonio-Ocampo A, Castellanos-Olivares A, Wachter-Rodarte NH. Regresión lineal simple. Rev Med IMSS 1995; 33: 347-351.
- Talavera JO, Rivas-Ruiz R. Investigación clínica IV. Pertinencia de la prueba estadística. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2011; 49: 401-5.
- Walton RM. Validation of laboratory tests and methods. Seminars Avian Exotic Pet Med. 2001; 10: 56-65.