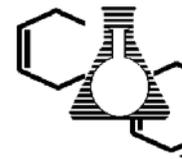




Universidad Autónoma de Chiapas  
Facultad de Ciencias Químicas  
Campus IV



<b>Asignatura</b>	Diseño Experimental	<b>Créditos</b>	8
<b>Semestre</b>	Séptimo	<b>Clave</b>	QFDG13020837
<b>Carrera</b>	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
<b>Prerrequisitos</b>	Bioestadística	Hrs./Práctica	2
		Hrs./Semana	5
		Hrs./Semestre	75
<b>Elaborado por:</b>	M.C. Miguel Ángel Rodríguez Feliciano		SEPTIEMBRE 2001

## INTRODUCCIÓN

El diseño experimental es el proceso de planear un experimento para obtener datos apropiados que puedan ser analizados mediante métodos estadísticos, con el objeto de producir conclusiones validas y objetivas. El diseño de experimentos y el análisis estadístico de los datos están estrechamente relacionados, ya que el método de análisis depende directamente del diseño empleado. Los experimentos exitosos consisten en proponer preguntas que son importantes en el campo de la investigación en el que se está trabajando y en efectuar experimentos que contesten estas preguntas.

Un experimento diseñado es una prueba o una serie de pruebas, en las cuales se inducen cambios deliberados en las variables de entrada de un proceso o sistema, de manera que sea posible observar e identificar las causas de los cambios en la respuesta de salida

El conocimiento que se imparte en la materia permitirá desarrollar habilidades en los alumnos en áreas específicas como la creación de nuevos productos o para mejorar los procesos nuevos o ya existentes.

Sin embargo es necesario que el alumno desarrolle un pensamiento matemático, necesario para la comprensión de los temas, además de la habilidad para el procesamiento de información, del Razonamiento, de la capacidad de Análisis e interpretación de resultados.

---

## **UBICACIÓN DE LA MATERIA**

La materia de Diseño de Experimentos se encuentra ubicada en el Séptimo semestre del plan de estudios de la carrera de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. El plan de estudios de la carrera consta de 9 semestres.

Tiene un contenido de formación aplicada de orden práctico y estratégico, teniendo como objetivo principal el de enlazar conocimientos para que sean aplicados en las áreas de investigación y desarrollo. Le antecede la materia de Bioestadística.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS**

El curso será implantado a partir del aprendizaje grupal y se combinarán las sesiones teóricas con las prácticas de taller, así como eventualmente trabajos de investigación o de campo. En las dos primeras, la resolución de problemas tipo será de modo interactivo. El avance del programa será determinado por la clase, de acuerdo al entendimiento de los temas.

## **OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de aplicar las técnicas de los diseños, en el planteamiento y solución de un experimento, además de obtener la máxima información del análisis de varianza y será capaz de diseñar experimentos factoriales y evaluar los efectos principales y secundarios e Interpretar resultados y dar conclusiones de experimentos complejos.

## **UNIDADES TEMÁTICAS**

### **UNIDAD I.- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO**

Objetivo Específico: Conocerá las bases del Análisis de Varianza.

- 1.1 Definición del Diseño de Experimentos.
- 1.2 Tipos de Diseños.
- 1.3 Análisis de la Varianza.

Tiempo Estimado:

12 hrs.

---

## **UNIDAD II.- DISEÑOS EXPERIMENTALES SIMPLES**

Objetivo Específico: Identificará las características de los diferentes Diseños Experimentales Simples para poder ser utilizados

- 2.1 Experimentos con dos poblaciones normales.
  - 2.1.1 Análisis de dos poblaciones independientes.
  - 2.1.2 Comparación de medias con grupos apareados.
- 2.2 Diseño Completamente al Azar (D.C.A.).
- 2.3 Diseño Bloques al Azar (D.B.A.).
- 2.4 Diseño Cuadrado Latino (D.C.L.).
- 2.5 Aplicaciones.

Tiempo Estimado: 9 hrs.

## **UNIDAD III.- DISEÑO DE BLOQUES INCOMPLETOS**

Objetivo Específico: Aprenderá a utilizar las diferentes opciones de solución en el caso de tener experimentos con bloques incompletos

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Balanceo de Bloques Incompletos.
- 3.3 Interpretación de la Información Interbloques
- 3.4 Cuadrados de Youden.
- 3.5 Aplicaciones

Tiempo Estimado: 6 hrs.

## **UNIDAD IV.- COMPARACIÓN DE MEDIAS O TRATAMIENTOS**

Objetivo Específico: Conocerá los diferentes estimadores y sus características para poder ser utilizados en la comparación de medias de tratamientos.

- 4.1 Introducción
- 4.2 Método de Diferencia Mínima Significativa (D.M.S.).
- 4.3 Método de Duncan (Duncan).
- 4.4 Método de Tukey (Tukey).
- 4.5 Método de Scheffé (Scheffé).
- 4.6 Método de Dunnett (Dunnett).
- 4.7 Contrastes Ortogonales

Tiempo Estimado: 9 hrs.

---

## **UNIDAD V.- EXPERIMENTOS FACTORIALES**

Objetivos Específicos:

- Conocerá las bases de los Diseños Factoriales.
- Identificará las características de los diferentes Diseños Factoriales para poder ser utilizados

5.1 Introducción

5.2 El Diseño General.

5.3 Diseños Simétricos

5.3.1 Factorial  $2^2$ .

5.3.2 Factorial  $2^3$ .

5.3.3 Factorial  $3^2$ .

5.4 Diseños Asimétricos

5.5 Cálculos de los Efectos

5.6 Análisis de la Varianza

5.7 Comparaciones Ortogonales.

5.8 Análisis de Residuos.

5.9 Técnica de Confusión

5.10 Aplicaciones

Tiempo Estimado:

12 hrs.

## **UNIDAD VI.- EXPERIMENTOS FRACCIONADOS**

Objetivo Específico: Conocerá las características de los Diseños Fraccionados para poder ser utilizados

6.1 Introducción

6.2 Análisis de Varianza

6.3 Resolución de un Diseño Fraccionado

6.3.1 Resolución III

6.3.2 Resolución IV y V.

6.3.3 Otros Diseños y Resoluciones.

6.4 Aplicaciones

Tiempo Estimado:

6 hrs.

---

## FORMA DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Se tomarán en cuenta para la calificación final, los siguientes indicadores ponderados:

1. EXÁMENES PARCIALES	30%
2. EXAMEN FINAL	30%
3. PRACTICAS DE TALLER	15%
4. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	10%
5. CALIFICACION CUALITATIVA	15%
	<b>100%</b>

### PRACTICAS

- Análisis de varianza
- Comparación de medias de dos poblaciones independientes
- Comparación de medias de grupos pareados
- Diseño completamente al azar y comparación de medias
- Diseño de bloques al azar y comparación de medias
- Diseño cuadrado latino y comparación de medias
- Parcelas perdidas
- Contrastes ortogonales
- Diseño factorial  $2^2$
- Diseño factorial  $2^3$
- Diseño factorial  $3^2$

Tiempo Estimado:

21 hrs.

---

## **BIBLIOGRAFIA.**

- BOX, HUNTER W, HUNTER S. 1989, INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE EXPERIMENTOS, ANÁLISIS DE DATOS Y CONSTRUCCIÓN DE MODELOS.
- CASTAÑEDA, R. P. 1978. DISEÑO DE EXPERIMENTOS APLICADOS, DE. TRILLAS.
- COCHRAN, W. G. 1978. DISEÑOS EXPERIMENTALES ED. TRILLAS. MÉXICO.
- DANIEL, W. WAYNE. 1981. ESTADÍSTICA CON APLICACIÓN A LAS CIENCIAS SOCIALES Y A LA EDUCACIÓN. ED. MCGRAW-HILL.
- JOHNSON, ROBERT. 1979. ESTADÍSTICA ELEMENTAL, TRILLAS.
- MARTÍNEZ G., A. 1988. DISEÑOS EXPERIMENTALES. MÉTODOS Y ELEMENTOS DE TEORÍA. ED. TRILLAS. MÉXICO.
- MONTGOMERY, D. C. 1994. DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS, ED. IBEROAMERICANA.
- SPIEGEL, M. R. 1969. ESTADÍSTICA, ED. MCGRAW-HILL.
- STEEL, R. G. Y J. H. TORRIE. 1985. BIOESTADÍSTICA. PRINCIPIOS Y PROCEDIMIENTOS. ED. MCGRAW-HILL. MÉXICO.
- TSOKOS, MILTON. 1987. ESTADÍSTICA PARA BIOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA SALUD. ED. INTERAMERICANA.MCGRAW-HILL.
- WALPOLE, MYER. 1992. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA, ED. MCGRAW-HILL.