



Asignatura.	<b>Estadística y Control de Calidad.</b> (Obligatoria básica)	Créditos	6
Clave		Horas/semana	3
Semestre	Primero	Hrs./Teoría	3
		Hrs./Práctica.	0
	Modalidad curso	Total horas	48

### OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de aplicar diferentes metodologías estadísticas para evaluar efectivamente el control y mejoramiento de la calidad en el laboratorio clínico, mediante el diseño de experimentos, el análisis y la interpretación de información estadística.

### TEMARIO

#### TEMA I ESTADISTICA BÁSICA

Objetivo Específico:

Al finalizar la unidad, el alumno conocerá los conceptos y elementos básicos del análisis estadístico para su uso y aplicación dentro del área de la bioquímica clínica.

- 1.1. Revisión de conceptos fundamentales.
- 1.2. Estadística paramétrica.
- 1.3. Estadística no paramétrica.
- 1.4. Variables,
  - 1.4.1. escalas de medición,
  - 1.4.2. variable aleatoria,
- 1.5. Distribuciones de probabilidad,
- 1.6. Tipos de estudio.
- 1.7. Estadística descriptiva:
  - 1.7.1. Analítica,
  - 1.7.2. Gráfica.

Tiempo estimado: 6 hrs.

#### TEMA II.- MUESTREO

Objetivo Específico:

Al finalizar la unidad, el alumno conocerá los conceptos y elementos básicos del muestreo para su uso y aplicación dentro del área de la bioquímica clínica.

- 2.1. Conceptos.
- 2.2. Población objeto,
- 2.3. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación,
- 2.4. Ubicación temporal y espacial.
- 2.5. Representatividad:
  - 2.5.1. Marco de muestreo,

- 2.5.2. Métodos de muestreo,
- 2.6. tamaño de muestra.

Tiempo estimado: 8 hrs.

### **TEMA III.- INFERENCIA ESTADISTICA**

Objetivo Específico:

Al finalizar la unidad, el alumno conocerá los conceptos y elementos básicos de la inferencia estadística para su uso y aplicación dentro del área de la bioquímica clínica.

- 3.1. Conceptos
  - 3.1.1. Estimación,
  - 3.1.2. Prueba de hipótesis.
- 3.2. Inferencia estadística de estudios descriptivos
  - 3.2.1. Métodos paramétricos;
    - 3.2.1.1. distribución z,
    - 3.2.1.2. distribución t de Student,
    - 3.2.1.3. distribución chi-cuadrada.
  - 3.2.2. Métodos no paramétricos:
    - 3.2.2.1. Prueba de signo,
    - 3.2.2.2. Prueba del rango con signo,
    - 3.2.2.3. Prueba de Wilcoxon.
- 3.3. Inferencia estadística de estudios comparativos.
  - 3.3.1. Métodos paramétricos:
    - 3.3.1.1. distribución z,
    - 3.3.1.2. distribución t de student,
    - 3.3.1.3. distribución F de fisher.
  - 3.3.2. Métodos no paramétricos:
    - 3.3.2.1. distribución exacta de fisher,
    - 3.3.2.2. distribución de U de Mann Whitney.

Tiempo estimado: 8 hrs.

### **TEMA IV.- DISEÑOS EXPERIMENTALES**

Objetivo Específico:

Al finalizar la unidad, el alumno conocerá los conceptos y elementos básicos de los diseños experimentales para su uso y aplicación dentro del área de la bioquímica clínica.

- 4.1. Conceptos:
  - 4.1.1.1. Variable de respuesta,
  - 4.1.1.2. Factor,
  - 4.1.1.3. Unidad experimental,
  - 4.1.1.4. Error experimental,
  - 4.1.1.5. Diseño experimental,
  - 4.1.1.6. Tratamiento,
  - 4.1.1.7. Efecto principal,
  - 4.1.1.8. Interacción,

- 4.1.1.9. Análisis de la varianza.
- 4.1.2. Diseño completamente al azar:
  - 4.1.2.1. Modelo,
  - 4.1.2.2. Matriz de tratamientos,
  - 4.1.2.3. Distribución F de Fisher,
  - 4.1.2.4. Distribución de Kruskal Wallis.
- 4.1.3. Diseño en bloques y al azar:
  - 4.1.3.1. Modelo,
  - 4.1.3.2. Matriz de tratamiento,
  - 4.1.3.3. Distribución F de Fisher,
  - 4.1.3.4. Distribución del signo,
  - 4.1.3.5. Distribución del rango con el signo de Wilcoxon,
  - 4.1.3.6. Distribución de Friedman.
- 4.1.4. Otros diseños.
- 4.1.5. Comparaciones múltiples:
  - 4.1.5.1. Comparaciones no diseñadas,
  - 4.1.5.2. Comparaciones diseñadas.
- 4.1.6. Diseño factoriales
  - 4.1.6.1. Factorial 2 a la 2
  - 4.1.6.2. Factorial 3 a la 2.

Tiempo estimado: 8 hrs.

## **TEMA V.- ANALISIS DE REGRESION LINEAL**

Objetivo Específico:

Al finalizar la unidad, el alumno conocerá los conceptos y elementos básicos de los diseños experimentales para su uso y aplicación dentro del área de la bioquímica clínica.

- 5.1. Modelo de regresión y Correlación.
- 5.2. Inferencia Estadística:
  - 5.2.1. Prueba de hipótesis,
  - 5.2.2. Estimación,
  - 5.2.3. Distribución t de Student.
- 5.3. Métodos no paramétricos de correlación
- 5.4. Análisis multivariado.
  - 5.4.1. Estadística multivariada,
  - 5.4.2. Álgebra matricial,
  - 5.4.3. Regresión lineal múltiple.
  - 5.4.4. Correlación canónica,
  - 5.4.5. Análisis discriminante,
  - 5.4.6. Análisis de factores.

Tiempo estimado: 8 hrs.

## **TEMA VI.- ESTADISTICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD**

Objetivo Específico:

Al finalizar la unidad, el alumno conocerá los conceptos y elementos básicos de la estadística aplicada a las ciencias de la salud para su uso y aplicación dentro del área de la bioquímica clínica.

#### 6.1. Control estadístico de calidad.

##### 6.1.1. Calidad:

- 6.1.1.1. calidad de diseño,
- 6.1.1.2. calidad de conformación,
- 6.1.1.3. normas,
- 6.1.1.4. especificaciones,
- 6.1.1.5. límites de control y variabilidad.

##### 6.1.2. Gráficos:

- 6.1.2.1. gráficos de control por atributos
- 6.1.2.2. Gráficos de defectos por unidad,
- 6.1.2.3. gráficos por defectos de muestra,
- 6.1.2.4. Gráficos de control por variables,
- 6.1.2.5. gráficos de medias,
- 6.1.2.6. gráficos de desviación estándar,
- 6.1.2.7. gráficos de amplitud.

##### 6.1.3. Aceptación por muestreo

- 6.1.3.1. muestreo de aceptación por atributos,
- 6.1.3.2. muestreo de aceptación por variables.

#### 6.2. Validación de métodos analíticos:

##### 6.2.1. Calibración

##### 6.2.2. Tipos de errores

##### 6.2.3. metodología estadística.

##### 6.2.4. Estudios de exactitud:

- 6.2.4.1. errores de un método analítico,
- 6.2.4.2. recuperación experimental,
- 6.2.4.3. linealidad,
- 6.2.4.4. inferencia estadística.

##### 6.2.5. Estudios de precisión:

- 6.2.5.1. repetibilidad y linealidad del sistema,
- 6.2.5.2. repetibilidad y linealidad del método,
- 6.2.5.3. inferencia estadística.

##### 6.2.6. Estudios Colaborativos

##### 6.2.7. Estudios Comparativos

#### 6.3. Pruebas de Diagnóstico:

##### 6.3.1. Índices de concordancia

##### 6.3.2. Índices de validación

- 6.3.2.1. sensibilidad
- 6.3.2.2. especificidad
- 6.3.2.3. valores de predicción.

#### 6.4. Estadística de poblaciones:

##### 6.4.1. incidencia,

##### 6.4.2. prevalencia,

##### 6.4.3. riesgo,

- 6.4.4. mortalidad,
- 6.4.5. morbilidad,
- 6.4.6. fertilidad.

Tiempo estimado: 10 hrs.

### **FORMA DE EVALUACIÓN**

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>

### **BIBLIOGRAFIA**

- BOX, HUNTER W, HUNTER 5. 1989, INTRODUCCION 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. MEXICO.
- DANIEL, W. 1989. BIOESTADISTICA, MÉXICO. ED. LIMUSA.
- DANIEL, W. WAYNE. 1981. ESTADISTICA CON APLICACIÓN A LAS CIENCIAS SOCIALES Y A LA EDUCACIÓN. ED. MCGRAW-HILL.
- ELSTON, R.C Y JOHNSON W D 1990. PRINCIPIOS DE BIOESTADISTICA. MÉXICO, ED. EL MANUAL MODERNO, 5 A DE C V.
- JOHNSON ROBERT. 1979. ESTADÍSTICA ELEMENTAL, TRILLAS.
- MARQUEZ, M. J. 1990. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA CIENCIAS QUÍMICO -BIOLÓGICAS. MÉXICO.> ED. MCGRAW-HILL.
- MARTÍNEZ G., A. 1988. DISEÑOS EXPERIMENTALES. MÉTODOS Y ELEMENTOS DE TEORÍA. ED. TRILLAS. MÉXICO.
- MILTON, TSOKOS. 1987. ESTADÍSTICA PARA BIOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA SALUD. MÉXICO. ED. INTERAMERICANA. MCGRAW-HILL.
- MONTGOMERY, D. C. 1994. DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS. ED. IBEROAMERICANA.
- PEREZ L. CESAR. 1997. ANÁLISIS ESTADÍSTICO CON STATGRAPHICS I TÉCNICAS BÁSICA, MÉXICO, ED. ALFAOMEGA S.A. DE C.V.
- SCHEFLER, W.C. 1981. BIOESTADISTICA, MÉXICO ED. FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO.
- SPIEGEL, M. R. 1969. ESTADISTICA, ED. MCGRAW-HILL.
- STELL / TORRIE. 1990. BIOESTADISTICA PRINCIPIOS Y PROCEDIMIENTOS, MÉXICO, ED. MC GRAW HILL,
- TSOKOS, MILTON. 1987. ESTADÍSTICA PARA BIOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA SALUD. ED. INTERAMERICANA. MCGRAW-HILL.
- WALPOLE, MYER. 1992. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA, ED. MCGRAW-HILL.