

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS
UNIDAD DE BIOMETRÍA

ESTADÍSTICA
031111

1. INFORMACION GENERAL

Carrera	Química
Ciclo	Tercer, 2015
Docente	M.Sc. Carmen Lucía Yurrita Obiols Auxiliar de Cátedra: Br. Oscar Gustavo Martínez
Requisito	Matemática II / 020111
Fecha de inicio	21 de enero de 2015
Fecha de finalización	8 de mayo de 2015
Aula	Salón 305, Edificio T-11
Horario	miércoles y jueves de 09:10 a 10:10 y viernes de 9:10 a 11:10
Créditos	4

2. DESCRIPCIÓN

El curso de Estadística pretende que el estudiante aprenda los principios estadísticos para aplicarlos a su carrera, que pueda reconocer las alternativas para lograr el planteamiento estadístico correcto a problemas que afrontará cuando inicia una investigación y que sea capaz de organizar y procesar datos para realizar inferencias sobre ellos.

Para ello, el curso se divide en nueve unidades, iniciando con la revisión de los conceptos y definiciones básicas de la estadística, y continuando con temas de estadística descriptiva, probabilidad, muestreo, estimación, pruebas de hipótesis, análisis de correlación y regresión para finalizar con la aplicación de la estadística en la validación y comparación de métodos analíticos.

La metodología y evaluación del curso consistirá en clases, hojas de trabajo, revisiones de literatura, análisis de artículos científicos, exámenes parciales, exámenes cortos y trabajo de investigación final.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

3.1.1. Adquirir conocimientos y desarrollar habilidades para aplicar los principios básicos de la estadística en la carrera de Química.

3.2 Objetivos específicos

- 3.2.1. Identificar y aplicar los conceptos básicos de estadística.
- 3.2.2. Desarrollar y aplicar la estadística descriptiva respecto a un grupo de datos.
- 3.2.3. Analizar y desarrollar los conceptos de probabilidad y distribuciones de de probabilidad.
- 3.2.4. Conocer los principios del muestreo y sus aplicaciones.
- 3.2.5. Desarrollar los conceptos de estimación y pruebas de hipótesis.
- 3.2.6. Comprender y desarrollar los procedimientos de correlación y regresión simple.
- 3.2.7. Establecer y aplicar las técnicas estadísticas para la validación y comparación de métodos analíticos.

4. METODOLOGIA

- 4.1. Clases, 4 períodos a la semana de 60 minutos cada uno.
- 4.2. Hojas de trabajo en clase
- 4.3. Revisión de literatura
- 4.4. Análisis de artículos científicos
- 4.5. Exámenes parciales
- 4.6. Exámenes cortos
- 4.7. Trabajo final, aplicación de conocimientos.

5. PROGRAMACIÓN

Unidades	Contenido detallado por cada unidad	Actividades a realizar	Calendarización de las actividades	Evaluación
	Presentación y organización del curso	Introducción al curso. Lectura y revisión del programa.	Enero 21	
I	1.1 Introducción 1.2 Definición y Aplicación 1.3 Conceptos básicos, población, muestra, parámetro, estadística, observación, tipos de variables.	Clases Ejercicios en clase	22, 23, 28,29	Hoja de trabajo Examen corto
II	Tabulación y representación gráfica de datos 2.1 Bases de datos 2.1 Elaboración de gráficos 2.2 Bases más comunes 2.3 Manejo de bases de datos	Clases Ejercicios en clase	Febrero 4, 5, 6, 11	Hoja de trabajo
III	Estadística descriptiva 3.1 Medidas de tendencia central: media, mediana, moda. 3.3 Medidas de dispersión: varianza, desviación estándar, coeficientes de variación. 3.5 Análisis exploratorios de datos.	Clases Ejercicios en clase	12, 13 18, 19	Hoja de trabajo Examen corto

PRIMER EXAMEN PARCIAL 9 -20 DE FEBRERO				
IV	Probabilidad 4.1 Teoría de probabilidades 4.1.1 Conceptos básicos 4.1.2 Permutaciones y combinaciones 4.1.3 Probabilidad de un evento 4.1.4 Probabilidad marginal, condicional y conjunta. 4.2 Distribución de probabilidades 4.2.1 Variable aleatoria 4.2.2 Variables continuas 4.2.2.1 Normal 4.2.2.2 Distribución t 4.2.3 Variables discretas 4.2.3.1 Distribución binomial	Clases Ejercicios en clase	25, 26,27 Marzo 4, 5, 6	Hoja de trabajo Examen corto
V	Muestreo 5.1 Elementos de muestreo 5.2 Calculo del tamaño de la muestra 5.3 Diseño de muestreo	Clases Ejercicios en clase	11, 12,18	Hoja de trabajo
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL 2 - 13 DE MARZO				
VI	Estimación 6.1 Estimación y estimadores 6.2 Intervalos de confianza 6.3 distribuciones normal, binomial, distribución F, Distribución X^2	Clases Ejercicios en clase	19,20	Hoja de trabajo
	Receso Huelga de Dolores y Semana Santa		23 marzo a 05 abril	

VII	Pruebas de hipótesis 7.1 conceptos básicos 7.2 pruebas de hipótesis para: 7.2.1 media de una población 7.2.1 media de dos poblaciones 7.2.3 varianza de una población 7.2.4 varianza de dos poblaciones	Clases Ejercicios en clase	Abril 8, 9, 10, 15	Hoja de trabajo Examen corto
VIII	Análisis de Varianza 8.1 Conceptos básicos del análisis de varianza. 8.2 Clasificación simple o de una vía 8.3 Análisis de varianza de dos y mas vías	Clases Ejercicios en clase	16, 17, 22	Hoja de trabajo Examen corto Lectura de documento
IX	Correlación y Regresión 9.1 Análisis de correlación 9.2 Fundamentos del análisis de regresión 9.3 Cálculo de la ecuación de la recta 9.4 Evaluación estadística de la regresión 9.5 Aplicaciones de la regresión y correlación	Clases Ejercicios en clase	23, 24, 30	Hoja de trabajo Examen corto Lectura de documento
TERCER EXAMEN PARCIAL 20 - 30 de abril				
	Tablas de contingencia 10.1 Fundamentos	Clases Ejercicios en clase		

X	10.2 Validez de métodos analíticos 10.3 Sensibilidad 10.4 Especificidad 10.5 Valores predictivos		6, 7, 8	Hoja de trabajo
----------	---	--	---------	-----------------

6. EVALUACIÓN

Actividad de evaluación	Punteo neto	% de la nota final
Primer examen parcial	15 puntos	15 %
Segundo examen parcial	15 puntos	15%
Tercer examen parcial	15 puntos	15%
Exámenes cortos	10 puntos	10%
Hojas de trabajo en clase	10 puntos	10%
Análisis de artículos científicos	5 puntos	5%
Trabajo final	5 puntos	5%
Zona	75 puntos	75%
Examen final	25 puntos	25%

7. BIBLIOGRAFÍA

- 7.1 Mendenhall, W., Beaver,R. y Beaver,B. (2008). *Introducción a la probabilidad y estadística* (12ª. Ed.). Mexico:Cengage Learning.
- 7.2 Milton, JS. (2007). *Estadística para Biología y Ciencias de la Salud* (3a. Ed. Ampliada). España:McGraw-Hill Interamericana.
- 7.3 Daniel, WW. (2002). *Bioestadística, base para el análisis de las ciencias de la salud* (4a. Ed.). México:Limusa Wiley.
- 7.4 Montgomery, DC. (2004). *Diseño y Análisis de Experimentos* (2a. Ed.). México:Limusa Wiley.
- 7.5 Steel, R.G., Torrie, J-H. (1985) *Bioestadística: principios y procedimientos*. (2ª. Ed.) México: McGraw-Hill.