



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

PROGRAMA DEL CURSO:

Bioestadística

DES: INGENIERIA Y CIENCIAS

Programa Educativo:

Maestría en Ciencias en Biotecnología

Clave: (OA):

Tipo de materia: Obligatoria

Clave de la materia: 101 MB

Semestre y Área en plan de estudios: Primer Semestre

Créditos: 6

Total de Horas por Semana: 6

➤ Teoría: 4

➤ Taller:

➤ Laboratorio: 2

➤ Prácticas Complementarias:

➤ Trabajo extra-clase:

Total de horas en el Semestre: 96

Fecha última de actualización Curricular:

Clave y Materia requisito:

Propósito del Curso:

Aplica los métodos estadísticos en el estudio de poblaciones y su comportamiento (poblaciones normales o no normales) con énfasis en el estudio de fenómenos biológicos

COMPETENCIAS (Tipo y Nombre de las competencias)	CONTENIDOS (Unidades, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por unidad)
CG1 Gestión de proyectos. CG4 Investigación BT1 Biotecnología en Salud BT2 Biodiversidad y Ambiente BT3 Bioprocesos	1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA 1.1 Notación sumatoria. Sumas de cuadrados 1.2 Estadísticos y Parámetros 1.3 Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión y variabilidad. Tablas de Frecuencias	Utiliza correctamente las herramientas estadísticas que corresponden, según la naturaleza de los datos de una población o muestra a analizar, y las preguntas que a partir de dichos datos se quieren contestar.
	2. DISTRIBUCIÓN NORMAL 2.1 Definición y características de la distribución normal. Simetría y Kurtosis 2.2 Proporciones de la distribución normal 2.3 Pruebas estadísticas de normalidad 2.4 Transformación de datos. Transformación logarítmica. Transformación coseno. Transformación por raíz cuadrada.	Aplica las herramientas estadísticas correspondientes en el estudio de la distribución y comportamiento de las patologías que se presentan en la población humana
	3. MUESTREO 3.1 Método de grandes muestras 3.2 Pruebas de hipótesis 3.3 Probabilidad y decisiones estadísticas 3.4 Errores estadísticos 3.5 Poder estadístico	Considera los criterios <i>a priori</i> necesarios en el diseño de experimentos biológicos cuantitativos.
	4. PRUEBAS DE HIPOTESIS PARA UNA POBLACIÓN Y DIFERENCIA DE POBLACIONES PARA MUESTRAS PEQUEÑAS 4.1 Distribución t de Student's 4.2 Prueba de t para una media 4.3 Prueba de t para dos muestras independientes 4.4 Prueba de t para dos muestras apareadas 4.5 Prueba de U de Mann-Whitney	Evalúa si hay una correcta utilización de las herramientas estadísticas en el análisis de datos generados en investigaciones científicas.

	5. PRUEBAS DE DIFERENCIA ENTRE POBLACIONES CON DATOS CUALITATIVOS Y DE FRECUENCIAS 5.1 Distribución X ² 5.2 Pruebas de bondad de ajuste 5.3 Pruebas de homogeneidad de proporciones 5.4 Pruebas de independencia 5.5 Métodos no paramétricos. Kolmogorov-Smirnov	
	6. ANALISIS DE VARIANZA 6.1 Análisis de varianza de un solo factor. 6.2 Análisis de varianza no paramétrico. Método de Kruskal- Wallis. 6.3 Análisis de varianza de dos o más factores. 6.4 Diseño por bloques. Prueba de Friedman no paramétrica para diseño de bloques al azar. 6.5 Análisis de medias y contrastes 6.6 Diseño factorial completo y arreglos factoriales 6.7 Diseños para optimización de variables.	
	7. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN 7.1 Correlación de dos o más variables 7.2 Modelos de regresión lineal simple 7.3 Modelos de regresión no lineal 7.4 Regresión múltiple	
	8. ANALISIS MULTIVARIANTE 8.1 Análisis de Componentes Principales 8.2 Análisis de Factores 8.3 Análisis de Agrupación (Cluster analysis)	
	PRÁCTICAS DE LABORATORIO El análisis de los datos se realizará tanto de manera manual, como utilizando paquetes de cómputo para análisis de datos. Se verá la utilidad de utilizar tanto paquetes generales (Excell) como especializados (Minitab) para el manejo estadístico de los datos. Se consideran al menos 6 horas de trabajo en el laboratorio de cómputo, y al menos 15 horas de trabajo independiente usando paquetes estadísticos computacionales.	

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Estadística descriptiva Distribución normal y muestreo Diferencia de poblaciones para muestras pequeñas Diferencia de poblaciones con datos cualitativos y de frecuencia Análisis de varianza Regresión y Correlación Análisis multivariante	Clase Magistral exponiendo los temas del curso por parte del profesor. Resolución de ejercicios en clase. Uso de software especializado para el análisis estadístico	Examen escrito de los diferentes temas Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema de la materia Trabajo en equipo de desarrollo de temas del curso, incluyendo resolución de ejercicios.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas)	EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES (Criterios y Evidencias integradoras del desempeño)
<p>Montgomery, D.C. 2012. Design and Analysis of Experiments. Wiley USA 752 p.</p> <p>Zar, J. H. 2010. Biostatistical Analysis. 5th Edition. Pearson, USA. p960.</p>	<p>Reconocimientos Parciales: Criterios: Participación en clases y resolución de problemas</p> <p>Reconocimiento Integrador Final: (Trabajo Integrador Final)</p> <p>Se evaluará el curso de acuerdo a la participación en clase, al análisis de artículos científicos en relación con el manejo estadístico de los datos, así como en el análisis estadístico de datos reales</p>
<p>Elaboración: Dra. Guadalupe Virginia Nevárez Moorillón</p>	<p>Fecha: Noviembre de 2015</p>