



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
 Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas
 Área: Educación y Bioestadística

(Programa del año 2007)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ESTADISTICA	ANAL. BIOLOGICO	15/04	2	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GIMENEZ, ISABEL TERESA	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
DEVIA, CRISTINA MABEL	Responsable de Práctico	JTP TC	30 Hs
FERNANDEZ, GUSTAVO FABIAN	Auxiliar de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	4 Hs	4 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
19/03/2007	15/06/2007	13	70

IV - Fundamentación

Dado que las ciencias biológicas son ciencias experimentales, se hace indispensable un conocimiento básico de Estadística que sirva de guía para el manejo de datos. La Bioestadística es una rama de la estadística que ha sido desarrollada para resolver problemas que se presentan en el análisis, manejo e interpretación de datos biológicos.

V - Objetivos

Se pretende que el alumno aprenda a tomar decisiones relacionadas a problemas biológicos en forma autónoma y objetiva, con la ayuda de métodos estadísticos y programas de computación adecuados.

Se dicta en forma predominantemente práctica, en clases de tipo teórico-prácticas con la utilización de tópicos de tipo biológicos que son frecuentes en la investigación y en los laboratorios.

VI - Contenidos

Unidad 1: Generalidades: Nociones de probabilidad. Tipos de escala: nominal, ordinal, de intervalos iguales, de cocientes iguales. Función de densidad de probabilidad. Función de distribución de probabilidad.

Unidad 2: Estadística descriptiva. Histograma. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana, modo. Medidas de dispersión: desviación standard o típica, varianza, distancia intercuartil, coeficientes de variación.

Unidad 3: Estadística Inferencial: Muestra y población. Estimadores puntuales y de intervalo. Decisión y estadística. Tipo de errores.

Unidad 4: Análisis de frecuencia: Bondad de ajuste. Prueba de independencia. Método Chi-Cuadrado.

Unidad 5: Distribución normal: propiedades. Uso de la tabla de áreas. Parámetros. Límites de confianza de la media. Distribución t de Student.

Unidad 6: Análisis de diferencia de medias: test t de Student, caso apareados y no apareado. Limitaciones. Test de Homogeneidad de varianzas. Transformaciones de datos.

Unidad 7: Análisis de la Varianza: Principios. Cálculos. Interpretación de resultados. Diseño totalmente aleatorizado. Comparaciones planeadas y no planeadas. comparaciones ortogonales. Diseño en bloque. Otros diseños.

Unidad 8: Correlación y Regresión: Coeficiente de correlación: cálculo e interpretación. Regresión lineal simple. Ajuste por mínimos cuadrados. Errores y límites de confianza de la pendiente, de la recta y de los individuos. Rectas que pasan por el origen.

Unidad 9: Comparaciones de rectas y regresión no lineal: Desglosamiento de la suma de cuadrados en el análisis de la varianza. Coeficientes ortogonales. Interpretación de resultados.

Unidad 10: Utilización y aplicación de los softwares estadísticos GraphPad PRISM Versión 4.0, GraphPad InStat Versión 3.0. y Soft Statix version 3.5. para el cálculo de todos los parámetros estadísticos previamente estudiados.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Practico N°1: Variables aleatorias. Histogramas. Muestreo aleatorio.

Practico N°2: Proceso de Inferencia estadística. Análisis de frecuencia.

Practico N°3: Curva Normal. Estadístico Z. Límites de Confianza.

Practico N°4: Test t de Student. Casos apareados y no apareados.

Practico N°5: Análisis de la Varianza. Diseño totalmente aleatorizado. Comparaciones planeadas y no planeadas.

Practico N°6: Análisis de la Varianza. Diseño en bloque.

Practico N°7: Regresión lineal. Ajuste por mínimos cuadrados. desviación respecto de la regresión. Ajuste de rectas que pasan por el origen. Comparación de rectas.

Practico N°8: Regresión no lineal. determinación del orden de la ecuación que mejor ajusta los puntos.

Practico N°9: Aplicación de los softwares estadísticos GraphPad PRISM Versión 4.0, GraphPad InStat Versión 3.0. y Soft Statix version 3.5.

VIII - Regimen de Aprobación

Alumnos Promocionales:

- A)- el alumno deberá asistir a un mínimo del ochenta por ciento (80%) de las clases teóricas y prácticas.
- B)- El alumno deberá aprobar con un % numérico del 70% los 2 exámenes parciales, y 1 examen integrador, haciendo uso como máximo de una (1) recuperación.
- C)- La nota final será el promedio de las obtenidas en las distintas examinaciones.

Alumnos Regulares:

- A)- El alumno deberá asistir a un mínimo del cincuenta por ciento (50%) de las clases teóricas y prácticas.
- B)- El alumno deberá aprobar con un % numérico del 60% los 2 exámenes parciales, cuentan para ello con 3 recuperaciones no acumulativas, es decir que como máximo pueden usar 2 recuperaciones para el mismo parcial.
- C)- La nota final será el promedio de las obtenidas en las distintas examinaciones.

IX - Bibliografía Básica

[1] MAYORGA L.S., GIMENEZ I.T. Bioestadística. Apunte teórico-Práctico de la asignatura Bioestadística-Univ. Nacional de San Luis.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] 1-BOOTH, ANDREW D. Numerical Methods. Butterworths. London. 1996
- [2] 2- NORMAN, STREINER. Bioestadística. 1ª Edición. Ed. Harcourt-Brace. 1998
- [3] 3- DAWSON-SAUNDERS, B; TRAPP, R.G. Bioestadística Médica. 2ª Edición. Ed. El Manual Moderno. 1998
- [4] 4- ARMITAGE, P.; BERRI, G. Métodos Estadísticos en la investigación científica. 3ª Edición Harcourt-Brace.
- [5] 5- Mc. CRACKEN, D.; DORN, W. Métodos Numéricos y Programación Fortran. (1969)
- [6] 6- MAYERS D. Computing Methods for Scientist and Engineers. Fox 1. Oxford, 1968
- [7] 7- SOKAL, ROHLF. Introducción a la Bioestadística. Ed. REVERTE.
- [8] 8- SNEDECOR, COCHRAN. Métodos Estadísticos. Ed. CECSA
- [9] 9- LISON. Estadística Aplicada a la Biología Experimental. Ed. Eudeba
- [10] 10- OSTLE. Estadística Aplicada. Ed. LIMUSA
- [11] 11- YOUNG, VELMAN. Introducción a la Estadística Aplicada a las Ciencias de la Conducta. Ed. TRILLAS
- [12] 12- EDWARDS. Statical Methods. Ed. HOLT, Rinchart and Winston INC.
- [13] 13- GUILFORD. Fundamental Statistic in Psychology and Education. Ed Mc Graw-Hill

XI - Resumen de Objetivos

Se pretende que el alumno aprenda a tomar decisiones relacionadas a problemas biológicos, con la ayuda de métodos estadísticos y programas de computación adecuados.

Se dicta en forma predominantemente práctica, en clases de tipo teórico-prácticas con la utilización de tópicos de tipo biológicos.

XII - Resumen del Programa

- UNIDAD N°1: Probabilidad. Generalidades.
- UNIDAD N°2: Estadística Descriptiva.
- UNIDAD N°3: Estadística Inferencial
- UNIDAD N°4: Análisis de Frecuencias.
- UNIDAD N°5: Distribución Normal.
- UNIDAD N°6: Análisis de diferencias de medias
- UNIDAD N°7: Análisis de la Varianza
- UNIDAD N°8: Correlación y Regresión
- UNIDAD N°9: Comparaciones de rectas y Regresión No lineal
- UNIDAD N°10: Soft GraphPad Instat version 3.0 y Prism version 4.0

XIII - Imprevistos