

Q.B  
108

16

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

ASIGNATURA: BIOESTADISTICA

CARRERA/S: CIENCIAS QUIMICAS

ORIENTACION: ANALISIS BIOLOGICOS Y QUIMICA BIOLOGICA (\*)

PLAN:

CARACTER: Obligatoria, Optativa (\*)

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

Horas de clase: A) Teóricas - Prácticas: 6 hs.

B) Consulta: 2 hs.

C) Total: 100 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: ANALISIS MATEMATICO II: QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA.

PROGRAMA DE BIOESTADISTICA DE 1985

0. Introducción:

Algunas definiciones. Historia y desarrollo de la estadística, biometría y bioestadística.

1. Población y muestra: Definición e ideas básicas referentes a la población y muestra. Fenómenos aleatorios. Población estadística. Muestras aleatorias y no aleatorias. Variables: su clasificación: variables de medición; variables de orden; atributos.

2. Presentación y procesamiento de datos:

Registro de datos. Distribución de frecuencias para datos agrupados y sin agrupar. Intervalos de clase: sus límites reales y aparentes. Frecuencias acumuladas. Gráficos, diagrama de barras, histograma ordinario y de áreas; Polígono de frecuencias y de frecuencias acumuladas. Procesamiento de datos. Uso de métodos computacionales.

3. Estadística Descriptiva: Medidas de posición: media, mediana, modo, cuartiles y percentiles. Propiedades y relaciones. Medidas de dispersión, amplitud, varianza, desvío estándar. Propiedades, cálculos. Efectos de transformaciones lineales a los datos. Coeficiente de variación.

4. Introducción a distribuciones de probabilidad: Binomial y Poisson. Algunas consideraciones simples sobre probabilidad, muestra aleatoria. Distribuciones: Binomial Poisson. Otras distribuciones

de variables aleatorias discretas. Cálculo de esperanza y varianza. Uso de tablas. Distribuciones Binomial y Poisson como aproximación a la distribución Normal.

#### 5. Distribuciones de variables aleatorias continuas

Uniforme, Exponencial, Normal. Esperanza y Varianza en cada caso. Uso de tablas. Propiedades de la distribución Normal. Aplicaciones. Teorema Central del límite. Ajuste de una distribución normal a datos observados. Métodos gráficos de testeo de normalidad.

#### 6. Distribuciones muestrales

Estadístico o característica muestral. Parámetro o característica poblacional. Distribución muestral de un estadístico. Distribución muestral de medias, de diferencia de medias y de proporciones. Error estándar.

#### 7. Estimación

Estimador puntual. Estimador insesgado y eficiente. Estimación por intervalos: Intervalo de confianza. Nivel de significación. Distribución "t" de Student. Distribución (chi-cuadrado). Grados de libertad. Uso de tablas. Intervalos de confianza para proporciones y diferencia de proporciones. Intervalo de confianza por la varianza de una población normal. Suposiciones para la validez de las estimaciones en cada caso.

#### 8. Inferencia estadística

Elementos de una prueba de hipótesis: Hipótesis nula, Hipótesis alternativa; Errores de tipo I y II sus probabilidades; nivel de significación. Potencia de la prueba. Pruebas uniláteras y biláteras. Teorema de Neyman-Pearson. Prueba de Gauss para una y dos muestras independientes. Prueba de "t" para una y dos muestras independientes. Prueba de "t" para muestras pareadas. Distribución F de Fischer. Introducción al análisis de varianza. Prueba de Fischer para la igualdad de dos varianzas de poblaciones normales. Prueba de Bartlett para la homogeneidad de varianzas. Heterogeneidad entre medias muestrales. Partición de la suma total de cuadrados y grados de libertad. Modelo I ANOVA. Modelo II ANOVA.

#### 9. Prueba de $\chi^2$

Suposiciones y restricciones. Prueba de  $\chi^2$  de bondad de ajuste. Sus limitaciones. Grados de libertad. Tablas de contingencia. Prueba de  $\chi^2$  de independencia. Prueba de  $\chi^2$  de asociación. Corrección de Yates para la continuidad. Coeficiente de contingencia.

Prueba de homogeneidad de muestras.

10. Regresión y correlación

Orígenes e importancia del problema de la regresión. Regresión lineal: Modelo lineal:  $E(Y) = a + bX$ . Estimación de los parámetros  $a$  y  $b$  por el método de los mínimos cuadrados. Diagrama de dispersión. Coeficiente de regresión. Prueba de significación de la regresión. Modelos de correlación. Coeficiente de correlación. Prueba para la significación de la correlación. Predicción. Banda de confianza para la recta de regresión. Idea de regresión lineal múltiple.

11. Métodos no paramétricos

Prueba de "t" basada en la amplitud. Mediana, Percentiles y otros estadísticos. Prueba de signo. Ordenamiento de diferencias en mediciones: Prueba de Wilcoxon. Categorías para mediciones no pareadas. Prueba de Mann-Whitney. Comparación de pruebas de categorías y normales. Escalas de valores limitados.

Bibliografía

Estadística General

1. SNEDECOR - COCHRAN: Métodos Estadísticos. Ed. Continental  
México 1978
2. VESSERAU: La estadística. EUDEBA. Cuaderno. Buenos Aires.
3. DIXON - MASSEY: Introducción al Análisis Estadístico. Mac Graw  
Hill Book Company, Inc., España.
4. MOOD - GRAYBYLL: Introducción a la Teoría Estadística. Ed.  
Aguilar, Madrid.
5. ANDERSON - BANCROFT: Statistical Theory in Research. Mc Graw  
Hill Book Company, Inc.

Estadística Aplicada

1. BENNETT AND FRANKLIN WILEY: Statistical Analysis in Chemistry  
and the Chemistry Industry.
2. SOKAL - ROHLF: Biometry. W.H. Freeman and Company, San Francisco. Ed. Blume: Edición española 1979.
3. BANCROFT: Introducción a la Bioestadística. EUDEBA. Manual. Bs. As.
4. PARKER: Estadística para Biólogos. Omega, Barcelona, 1976
5. YOUDEN: Statistics for chemists. Western Carolina University  
Charles E. Menill Publishing Company.
6. SCHREIDER E.: La Biometría. EUDEBA
7. LEDESMA D.A.: Estadística Médica. EUDEBA
8. YOUDEN: Statistical methods for chemists. Ed. Wiley

DRA. J. A. TOME  
DIRECTORA DE INVESTIGACIONES  
Dpto. de Química Física

J. A. TOME