



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**  
 Facultad de Ciencias

Programas Analíticos de los primeros dos semestres de la licenciatura en Biofísica.

**1) NOMBRE DE CADA CURSO O ACTIVIDAD CURRICULAR**

A) BIOESTADISTICA

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
2	5	2	5	10

C) OBJETIVOS DEL CURSO

<b>Objetivos generales</b>	<b>Al finalizar el curso el estudiante conocerá y será capaz de</b> aplicar los conceptos básicos de la probabilidad y la estadística para resolver problemas sencillos relacionados con la biología y otras ciencias y que el alumno aprenda a pensar en términos de poblaciones y distribuciones. Interpretar resultados experimentales y computacionales utilizando métodos de análisis estadístico.	
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Objetivo específico</b>
	1. Introducción a la bioestadística	Se hará una breve introducción a la estadística resaltando la importancia que esta tiene en la biología y la diferencia entre aplicar los conceptos básicos a datos provenientes de sistemas biológicos
	2. Introducción a la probabilidad	Se establecerán los conceptos básicos de la probabilidad y se analizarán sus propiedades
	3. Distribuciones que involucran variables aleatorias discretas	Se estudiarán distintas distribuciones de probabilidad que involucran únicamente variables que solo pueden tomar valores discretos
	4. Distribuciones que involucran variables aleatorias continuas	Se estudiarán las principales distribuciones de probabilidad para variables continuas
	5. Datos y muestras	Se estudian poblaciones, muestreos, histogramas
6. Modelos de regresión lineal	Se analizarán muy generalmente algunos modelos de regresión lineal y sus aplicaciones	

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

5h/semana, 16 semanas: 80 h/semestre

<b>Unidad 1. El papel de la estadística en la investigación</b>		<b>5h</b>
	1.1 Investigación y método científico	
	1.2 ¿Qué es la estadística?	
	1.3 Estadística e investigación	



<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación , exposiciones audiovisuales
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre casos biológicos
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro

<b>Unidad 2. Introducción a la probabilidad</b>		<b>10h</b>
	2.1 Probabilidad 2.2 Variables aleatorias 2.3 Distribuciones de probabilidad 2.4 Esperanza matemática 2.5 Probabilidad condicional 2.6 Independencia de eventos 2.7 Teorema de Bayes	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación,exposiciones audiovisuales	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre casos biológicos. Se hará uso de programas computacionales y se les asignaran tares para complementar las actividades practicas y teóricas	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

<b>Unidad 3. Distribuciones que involucran variables aleatorias discretas</b>		<b>15h</b>
	3.1 Binomial 3.2 Hipergeometrica 3.3 Poisson 3.4 Binomial negativa	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación, exposiciones audiovisuales	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre casos biológicos. Se hará uso de programas computacionales y se les asignaran tares para complementar las actividades practicas y teóricas	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

<b>Unidad 4. Distribuciones que involucran variables aleatorias continuas</b>		<b>10h</b>
	4.1 Distribución normal o gaussiana 4.2 Otras distribuciones continuas	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación, exposiciones audiovisuales	



<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre casos biológicos. Se hará uso de programas computacionales y se les asignaran tareas para complementar las actividades prácticas y teóricas
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro

<b>Unidad 5. Datos y muestras</b>		<b>10h</b>
	5.1 Población y muestras 5.2 Tipos de muestras 5.3 Presentación de datos 5.4 Histogramas 5.5 Formas de describir datos como intervalos y como distinguir grupos de ellos	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre casos biológicos. Se hará uso de programas computacionales y se les asignaran tareas para complementar las actividades prácticas y teóricas	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro	

<b>Unidad 6. Modelos de regresión lineal</b>		<b>30h</b>
	6.1 Relaciones funcionales entre variables 6.2 La elección de una relación funcional 6.3 Ajuste de curvas 6.4 Método de mínimos cuadrados 6.5 Correlación lineal 6.6 Modelo de regresión lineal simple 6.7 Análisis de varianza y pruebas de hipótesis 6.8 Modelo de regresión lineal múltiple 6.9 Pruebas de falta de ajuste 6.10 Residuales 6.11 Modelos no lineales 6.12 Polinomios 6.13 Regresión exponencial 6.14 Correlación, análisis de causa efecto	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Artículos de divulgación	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición detallada frente al pizarrón de cada uno de los temas haciendo énfasis del significado físico de cada uno de los conceptos nuevos. Integrar conocimientos adquiridos en cursos anteriores así como la aplicación continua del material de esta unidad sobre casos biológicos. Se hará uso de programas computacionales y se les asignaran tareas para complementar las actividades prácticas y teóricas	



<b>Actividades de aprendizaje</b>	Resolución de problemas tanto por parte del alumno como del maestro
-----------------------------------	---

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas previas y posteriores a cada tema
- Análisis de textos científicos y tecnológicos
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Elaboración y/o presentación</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Abarca</b>	<b>Ponderación</b>
Primer examen parcial	1	Unidades 1 y 2	20%
Segundo examen parcial	1	Unidades 3 y 4	20%
Tercer examen parcial	1	Unidad 5,6	30%
Examen ordinario	1	Unidades 1 a 6	30%
TOTAL			100%

Se deberá cumplir con calificación aprobatoria en el laboratorio para aprobar la materia.

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

**Textos**

- Glantz, S.A (2005) Bioestadística 6A edición, Mc-Graw Hill  
Daniel, W.W (2005) Bioestadística 4ª edición , Noriega Limusa  
Martinez, M.A, Irala, Jy Faulin, biestadística amigable, Diaz de los Santos  
Bulman, A. Elementary Statistics: a Step by Step Approach (4th ed), Mc Graw-Hill ,2000  
Freund, J. Modern elementary Statistics. Prentice Hall,2000  
Triola, M Elementary Statistics (8ª ed) Addison Wesley, Longman, 2000

**Textos complementarios**

- Bernstein, S and Bernstein, R. Schaum´s outline of Theory and problems of Elements of Statistics I: Descriptive Statitics and Probability. McGraw Hill, 1998.
- Chung, K. A course in probability Theory. Academic Press, 2000.
- Gonick, L. and Smith, W. The Cartoon Guide to Statistics. HarperCollins Publishers, 1993.