



## PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: (07/2007)  
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (12/2007)

### PROGRAMA ANALITICO

#### I. DATOS GENERALES:

Materia	<b>SISTEMAS BIOLÓGICOS</b>
Clave:	<b>BOT-416</b>
Depto. Que la imparte:	<b>BOTÁNICA</b>
Nivel:	<b>LICENCIATURA</b>
Prerequisitos:	<b>CALCULO DIFERENCIAL Y DISEÑOS EXPERIMENTALES</b>
Número de horas/teoría:	<b>3</b>
Número de horas/práctica:	<b>2</b>
Créditos:	<b>8</b>
Profesor:	<b>FIDEL MAXIMIANO PEÑA RAMOS</b>
Carrera:	<b>AGROBIOLOGIA</b>
Semestre:	<b>ENERO/JUNIO</b>

#### II. OBJETIVO GENERAL:

Aprender los principios de la dinámica de sistemas biológicos a través de modelos de ecuaciones de diferencias y ecuaciones diferenciales.

#### III. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Al final del curso el estudiante es capaz de:

- Identificar y diferenciar ecuaciones de diferencias y ecuaciones diferenciales.
- Desarrollar la Habilidad para proponer conceptualmente modelos de ecuaciones de diferencias y ecuaciones diferenciales.
- Analizar e interpretar gráficamente en su conjunto el modelo de ecuación de diferencia o el modelo de ecuación diferencial, los funciones solución del crecimiento, el ritmo o tasas de crecimiento.
- Comprender el concepto de balance de energía para un sistema.
- Estimar la cantidad de energía de radiación que reciben las plantas.
- Resolver la ecuación de balance de energía de plantas en sus estados estables y transitorios.

#### IV. TEMARIO.

##### I INTRODUCCION

- 1.1 Los seres vivos como sistemas biológicos
- 1.2 Campo de Estudio
- 1.3 Importancia científica y económica

## **II SISTEMAS BIOLÓGICOS**

2.1 Teoría de los sistemas

2.2 Termodinámica

2.3 Energía

2.3.1 1ª Ley

2.3.3 2ª Ley

## **III INDIVIDUO-POBLACION**

3.1 Poblaciones

3.2 Modelo empírico (Función Tabla)

3.3 Modelos ciclo de vida

3.4 Modelos lineales del ritmo de crecimiento

3.5 Modelo logístico

## **IV BIO-AMBIENTE**

4.1 Seres vivos y ambiente

4.2 Balance de energía

4.3 Planta

## **V BIO-REACTIVO**

5.1 Bioquímica

5.1.1 Cinética de reacciones

## **V. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

### **EVALUACION.**

Exámenes parciales (4): 70%

Actividades extra clases: 30%

Calificación final: 100%

## **VI. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA**

### **Básica:**

1. Keen, Robert E., Spain; James D. Spain; Computer simulation in Biology; a basic introduction; New York, USA; Wiley-Liss, Inc; First edition; 1992.
2. Haefner, W.J. 2005. Modeling Biological Systems; Principles and Applications.

### **Complementaria:**

1. Edelstein-Keshet, L. Mathematical Models in Biology. Random House, New York, 1988.
2. Oke, T.R. Boundary Layer Climates. Methuen, London and New York; second edition; 1987.
3. Jones, G.H. Plants and Microclimate; A quantitative approach to environmental plant physiology. Cambridge university press; second edition; 1992