

Universidad de Jaén  
Departamento de Matemáticas

EXAMEN PRÁCTICO DE MODELOS MATEMÁTICOS EN BIOLOGÍA

NOMBRE: \_\_\_\_\_

**PRÁCTICA 1.-** Un granjero tiene una gran población de flores cuyo color rojo, rosa y blanco viene determinado por los genotipos  $AA$ ,  $Aa$ , y  $aa$  respectivamente. El granjero decide fertilizar todas las flores con un color rosa.

1. Si inicialmente tiene 100 flores rojas, 200 rosas y 300 blancas. ¿Cuál será el número de flores de cada uno de los colores en la tercera generación?. ¿Y en la sexta?. ¿Y en la décima?. Analizar el comportamiento a largo plazo.
2. Encontrar la expresión para la distribución de los genotipos a lo largo de las generaciones, para una distribución inicial de  $x_1(0)$  flores rojas,  $x_2(0)$  rosas y  $x_3(0)$  blancas.
3. ¿Existe alguna distribución inicial de colores de tal forma que se mantenga invariante?

**PRÁCTICA 2-** La ley de crecimiento de una población viene dada por la ecuación diferencial

$$y'(t) = at y(t) \left( 1 - \frac{1}{b} y(t) \right); \quad a, b \text{ positivos.}$$

Si  $a = 0.2$ ,  $b = 10^4$ ,  $y(0) = 100$  y el tiempo se mide en horas; calcular  $y(t)$  al cabo de 4.25 horas.

Jaén 7 de Febrero de 2004