

# Fundamentos de Biología Aplicada I. Curso 2004-2005.

(Módulo de Matemática Aplicada)

## Práctica 3: Modelos de Lotka-Volterra

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

1. Esboza el retrato de fases para los siguientes sistemas correspondientes a modelos de interacción entre especies de tipo antagonismo:

$$a) \begin{cases} x' = (2 - y)x \\ y' = (-3 + x)y \end{cases} \quad b) \begin{cases} x' = (3 - x - y)x \\ y' = (1 + x - y)y \end{cases} \quad c) \begin{cases} x' = (2 - x - y)x \\ y' = (-1 + 2x - y)y \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x' = (2 - x - y)x \\ y' = (-1 + x)y \end{cases} \quad e) \begin{cases} x' = (-3 + 3x - y)x \\ y' = (1 + x - y)y \end{cases}$$

Realiza un análisis de los resultados obtenidos.

2. Ejercicio análogo al anterior para los siguientes modelos de competición:

$$a) \begin{cases} x' = (3 - 2x - y)x \\ y' = (2 - 3x - 4y)y \end{cases} \quad b) \begin{cases} x' = (2 - x - y)x \\ y' = (3 - 2x - y)y \end{cases} \quad c) \begin{cases} x' = (3 - 2x - y)x \\ y' = (2 - x - y)y \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x' = (3 - 2x - y)x \\ y' = (6 - 4x - 2y)y \end{cases}$$

3. Ejercicio análogo al primero para los siguientes modelos de cooperación (mutualismo):

$$a) \begin{cases} x' = (4 - 2x + y)x \\ y' = (3 + x - 3y)y \end{cases} \quad b) \begin{cases} x' = (-1 - x + y)x \\ y' = (3 + x - 2y)y \end{cases} \quad c) \begin{cases} x' = (-x + y)x \\ y' = (1 + 2x - y)y \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x' = (-8 + 4x + y)x \\ y' = (2 + 2x - y)y \end{cases} \quad e) \begin{cases} x' = (-1 - x + 2y)x \\ y' = (-1 + 2x - y)y \end{cases} \quad f) \begin{cases} x' = (-x + y)x \\ y' = (x - y)y \end{cases}$$

4. Ejercicio análogo al primero para los siguientes modelos :

$$a) \begin{cases} x' = (2 - x)x \\ y' = (1 - y)y \end{cases} \quad b) \begin{cases} x' = (1 - x)x \\ y' = (2 - x - y)y \end{cases} \quad c) \begin{cases} x' = (1 - x + y)x \\ y' = (1 - y)y \end{cases}$$