

EXAMEN PRÁCTICO DE MODELOS MATEMÁTICOS EN BIOLOGÍA

NOMBRE: _____

PRÁCTICA 1.- Un estudio realizado sobre varias poblaciones de ballenas azules produjo los siguientes datos:

CLASES DE EDAD	[4,7)	[7,10)	[10,13)	[13,16]
Número promedio crías	0.63	1	0.9	0.8

siendo la mortalidad a lo largo de los tres años del 43% en los tres primeros grupos de edad. Si la población de hembras se modela a través de un modelo de Leslie.

- ¿Cuál será la evolución en % de esta población?
- Si a largo plazo el número de ballenas azules hembras es de 675, ¿cuántas de ellas serán adultas?
- Si hay 3540 animales y cada tres años separamos animales de la clase de menor edad, ¿cuántas separaremos?

PRÁCTICA 2.- La ecuación química para la reacción entre óxido nitroso y oxígeno para formar oxígeno y dióxido de nitrógeno a 25°C obedece a la ley de acción de masa. Si $y(t)$ representa a la concentración de dióxido de nitrógeno, entonces

$$y'(t) = K \left(A^2 + y^2 \right) \left(B - \frac{y}{2} \right)$$

siendo K una tasa constante positiva, A la concentración inicial de óxido nitroso y B la concentración inicial de oxígeno.

Realizar diferentes simulaciones con Vensim de la ecuación diferencial anterior, siendo los valores de los parámetros:

$$K = 0.00713, \quad A = 4, \quad B = 1,$$

para conocer la concentración de dióxido de nitrógeno a largo plazo.

Jaén 17 febrero de 2010