



### Cadenes tròfiques

1. (\*) El programa “Vaca” calcula la concentració de Cesi 137 en diverses parts de l’organisme d’una vaca que ha estat pasturant en camps contaminats. Alguns valors típics de l’activitat de l’herba alguns dies després de la catàstrofe de Txernòbil van ser ( $Bq/Kg$ )

Roskilde (Dinamarca)	750	Geel (Bèlgica)	2500
Tranvik (Suècia)	2000	Neuherberg (Alemanya)	20000
Loviisa (Finlàndia)	50000	Budapest (Hongria)	10000

El programa representa gràficament els resultats i els pot desar de la següent manera: a la primera columna el temps des de que la vaca comença a menjar herba contaminada, a la segona l’activitat en  $Bq$  a l’interior del tub digestiu, a la tercera la concentració a la carn en  $Bq/Kg$ , a la quarta l’activitat del fetge en  $Bq$  i a la cinquena la concentració a la llet en  $Bq/l$ .

- (a) El programa suposa que la ingestió de contaminants és constant en el temps. Quant de temps tarda en establir-se el nivell d’activitat en els diversos “compartiments” de la vaca? Creus que és realista que el ritme d’ingestió de contaminants es mantingui constant tot aquest temps?
- (b) Per obtenir una estimació de l’ordre de magnitud que pot assolir l’activitat radioactiva a la vaca, calcula a quins nivells d’activitat s’arriba a la carn, a la llet i al fetge de la vaca si ingereix herba contaminada durant una setmana.
- (c) Quina seria l’activitat que ingeriria una persona que menja diàriament 500 gr de carn, 1/2 litre de llet i 200 gr de pa (pensa que cal 1 Kg de blat per fer 200 gr de pa).
- (d) Segons el teu criteri, quin dels tres productes és més perillós per a la salut.
2. (◇) Considera la cadena tròfica de la figura 1.
- (a) Tenint en compte el que s’ha explicat per la “vaca radioactiva” a classe, escriu les equacions d’un model basat en la mateixa idea per aquest sistema.
- (b) Quan les fonts del sistema (la quantitat de *eelgrass* consumida cada any per les espècies que en mengen) són (en milers de tones per any):

$C_1$	$C_2$	$C_3$
20000	200	2000
$C_4$	$C_5$	$C_6$
400	800	600

llavors les quantitats d’equilibri són (en milers de tones):

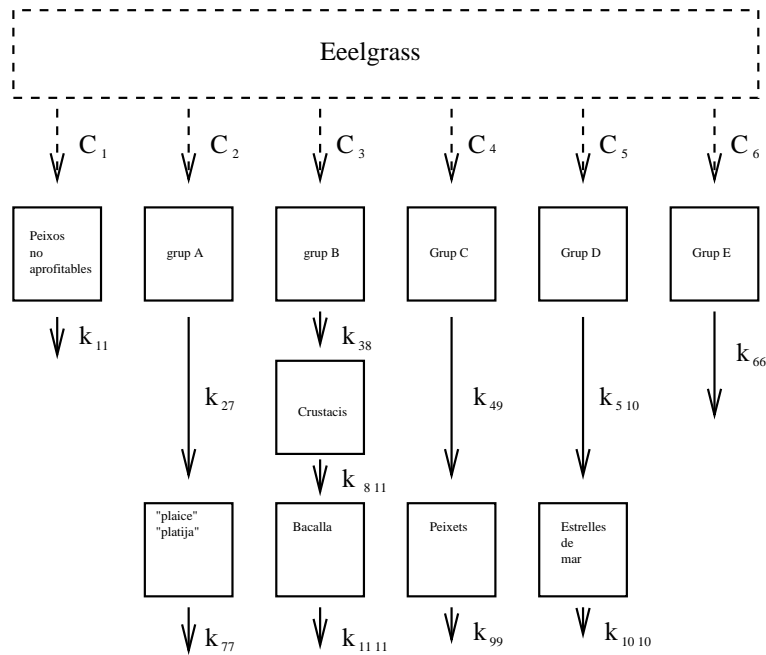


Figura 1: Model del Kattegat

$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$
5000	50	500
$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$
100	200	150
$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$
5	50	10
$Q_{10}$	$Q_{11}$	
25	6	

Amb aquesta informació planteja un sistema d'equacions que et permeti trobar les constants  $K$ . Pots modificar el programa "kattogat.c" per resoldre el sistema o, més fàcil encara, resoldre el sistema a mà.

- (\*) Llegeix el text que es troba al fitxer "arsenico.zip" (a l'arxiu de textos). Quines són les espècies intoxicades? Com s'han intoxicat? Relaciona tot això amb el concepte de cadena tròfica.