

1. En un bosc de 3 km<sup>2</sup> la biomassa dels productors ha passat de 5 g C/m<sup>2</sup> a 7,5 g C/m<sup>2</sup> en un període de 5 anys.
  - a) Quina és la biomassa inicial del bosc?: 5 g C/m<sup>2</sup>
  - b) Quina és la biomassa final del bosc?: 7,5 g C/m<sup>2</sup>
  - c) Quina és la producció neta dels productors?:  

$$P = (B_{\text{final}} - B_{\text{inicial}}) / \text{temps}$$

$$P = (7,5 \text{ g C/m}^2 - 5 \text{ g C/m}^2) / 5 \text{ anys} = 0,5 \text{ g C/m}^2 \cdot \text{any}$$
  - d) Quin valor creieu que pot tenir la producció bruta dels productors?:  
 Tindrà un valor inferior a 0,5 g C/m<sup>2</sup>·any (una part va als descomponedors)
2. Un estudi en un ecosistema estable de 25 km<sup>2</sup> ha estimat que el nombre de ratolins és 4000 i que el seu pes total és 200 kg. Un any després, han nascut 2000 ratolins més, amb un pes total de 100 kg. Quina és la producció neta dels ratolins?:  

$$P.N. = 100 \text{ kg} / 25 \text{ km}^2 / 1 \text{ any} = 4 \text{ kg/m}^2/\text{any}$$
3. En un conreu de blat la producció bruta és de 44 g de matèria seca/m<sup>2</sup>·dia i la producció neta és 33 g de matèria seca/m<sup>2</sup>·dia. Quin percentatge de pèrdua per respiració té aquest conreu.  

$$R = 44 \text{ g/m}^2/\text{dia} - 33 \text{ g/m}^2/\text{dia} = 11 \text{ g/m}^2/\text{dia}$$

$$\text{En percentatge és } 11 \text{ g/m}^2/\text{dia} / 44 \text{ g/m}^2/\text{dia} \cdot 100 = 25\%$$
4. En un ecosistema els herbívors ingereixen 18 kcal/m<sup>2</sup>·any, gasten 4 kcal/m<sup>2</sup>·any en respiració i produeixen 8 kcal/m<sup>2</sup>·any en excrements.
  - a) Calculeu la producció neta dels consumidors primaris:  

$$P.N. = 18 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any} - (4 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any} + 8 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any}) = 6 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any}$$
  - b) Calculeu l'eficiència d'aquest nivell tròfic:  

$$E = 6 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any} / 18 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any} \cdot 100 = 33,3\%$$
5. A un ecosistema aquàtic la llum aporta una energia de 800.000 kcal/m<sup>2</sup>·any. El fitoplàncton aprofita el 1% d'aquesta energia lluminosa, té una despesa d'energia del 65% en respiració i del 20% en restes orgàniques.
  - a) Quina és la producció primària neta?:  

$$P.B. = 800.000 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any} / 100 = 8.000 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any}$$

$$\text{S'aprofita el 1\%: } P.N. = 8.000 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any} \cdot 0,01 = 80 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any}$$
  - b) Quina és l'eficiència neta dels productors?:  

$$E (\text{productors}) = 80 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any} / 800.000 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any} \cdot 100 = 0,01\%$$
6. Calculeu la productivitat d'una selva tropical de biomassa 35 kg/m<sup>2</sup> y producció primària neta 3 kg/m<sup>2</sup>·any:  

$$\text{Productivitat} = P / B = 3 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{any} / 35 \text{ kg/m}^2 = 0,086 \text{ any}^{-1}$$
7. Calculeu la taxa de renovació d'un desert de biomassa 25 g/m<sup>2</sup> si la producció primària neta 5 g/m<sup>2</sup>·any:  

$$\text{Taxa de renovació (productivitat)} = P / B = 5 \text{ g/m}^2 / 25 \text{ g/m}^2 \cdot \text{any} = 0,2 \text{ any}^{-1}$$
8. Calculeu el temps de renovació d'un bosc de biomassa 12 kg/m<sup>2</sup> y producció primària neta 0,5 kg/m<sup>2</sup>·any:  

$$T = 12 \text{ kg/m}^2 / 0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{any} = 24 \text{ any}$$

9. Un prat té inicialment una biomassa de  $2,4 \text{ kg/m}^2$  i al cap de 15 dies la biomassa és  $2,6 \text{ kg/m}^2$ . Calculeu la producció, la productivitat i el temps de renovació:

$$P = (2,6 \text{ kg/m}^2 - 2,4 \text{ kg/m}^2) / 15 \text{ dia} = 0,013 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{dia}$$

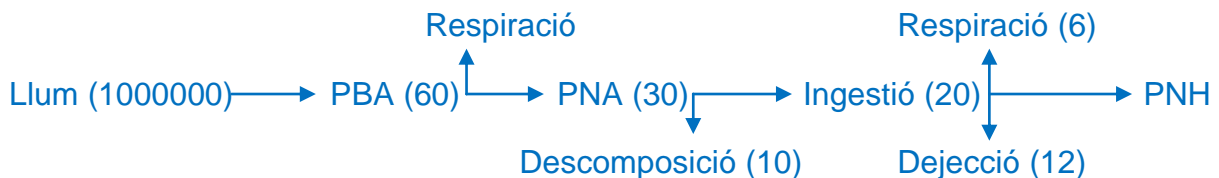
$$\text{Productivitat} = P / B = 0,013 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{dia} / 2,4 \text{ kg/m}^2 = 0,0056 \text{ dia}^{-1}$$

$$T = B / P = 2,4 \text{ kg/m}^2 / 0,013 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{dia} = 184,6 \text{ dia}$$

10. En un bosc tropical s'han recollit les dades següents, expressades en  $\text{kcal/m}^2 \cdot \text{any}$ :

Llum incident	1000000
Producció neta dels autòtrofs	30
Ingestió dels herbívors	20
Dejeccions dels herbívors	12
Producció bruta dels autòtrofs	60
Respiració dels herbívors	6
Descomposició dels autòtrofs	10

a) Feu un esquema del flux d'energia en aquest ecosistema:



b) Calculeu l'energia gastada en respiració pels autòtrofs:

$$R = P.B. - P. N. = 60 - 30 = 30 \text{ kcal/m}^2$$

c) L'eficiència neta de les plantes:

$$E = P.N. / \text{Llum} \cdot 100 = 30 / 1000000 \cdot 100 = 0,003\%$$

d) La producció neta dels herbívors:

$$P.N.(\text{herbívors}) = 20 - (6 + 12) = 2 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any}$$

e) L'eficiència neta dels herbívors:

$$E = P.N. / \text{Ingestió} \cdot 100 = 2 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any} / 20 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{any} \cdot 100 = 10\%$$