

## Série de Travaux Dirigés 2

### Exercice I)

On ensemence un milieu de culture avec 0,1g de bactéries. La culture est arrêtée pendant la phase exponentielle de croissance au bout de 5h30min. La masse bactérienne est alors égale à 1,5g. Sachant que la phase de latence a duré 55min, calculer le temps de division cellulaire.

Correction :

$$X_0 = 0.1 \text{ g} ; \quad X = 1.5 \text{ g} ; \quad t = 5\text{h}30 ; \quad \text{temps de latence} = 55 \text{ min} ; \quad t_{1/2} ?$$

$$\text{Temps de phase expo} = \text{temps total} - \text{phase latence} = (5 \times 60) + 30 - 55 = 275 \text{ min}$$

$$\begin{aligned} X &= X_0 e^{\mu t} \quad \text{donc} \quad \mu = (1/t) \ln (X/X_0) \\ &= (1/275) \ln (1.5/0.1) \\ &= 9.85 \cdot 10^{-3} \text{ min}^{-1} \end{aligned}$$

$$t_{1/2} = \ln 2 / \mu = \ln 2 / 9.85 \cdot 10^{-3} = 70.39 \text{ min}$$

### Exercice II : (avec correction en bleu)

À partir de milieux naturels, on a isolé deux souches bactériennes (S1 et S2) appartenant à des groupes trophiques différents.

S1 peut croître en aérobiose, à l'obscurité, en utilisant comme substrat des substances organiques de natures diverses. Elle peut aussi se développer en anaérobiose, à condition d'être à la lumière et en présence de substances organiques. Dans ce cas, si on marque le CO<sub>2</sub> du milieu par le <sup>14</sup>C (radioactif), les bactéries incorporeront le carbone radioactif dans leurs constituants organiques.

Quel est le type trophique pour l'énergie ?

a) en aérobiose ? . chimiotrophe . . . . .

b) en anaérobiose ? . phototrophe . . . . .

Précisez le rôle des substances organiques

a) en aérobiose ? . substrat énergétique organique ( donneur d'électron). . . . .

. . . . .

b) en anaérobiose ? . source de carbone organique (facteur de croissance) . . . . .

. . . . .

Quel est le rôle du CO<sub>2</sub>, en anaérobiose ? . source de carbone minérale . . . . .

. . .

Quel est le type trophique de S1 pour la source de carbone en anaérobiose?

. autotrophe facultative . . . . .

. . . . .

S2 est capable de se multiplier, à l'obscurité, en aérobiose et en anaérobiose dans un milieu minimum contenant le glucose comme seule source de carbone organique, une seule source d'azote (nitrates) et des sels minéraux.

Quel est le type trophique de S2 ?

a) pour l'énergie? **Chimiotrophe** . b) pour la source de carbone ? **prototrophe** . . . . .

6) Remplir le tableau ci-dessous en donnant les différents types trophiques possibles pour tous les types bactériens

Classe du besoin	Nature du besoin	Type trophique
Source d'énergie	lumineuse	phototrophie
	chimique	chimiotrophie
Substrat énergétique	minéral	lithotrophie
	organique	organotrophie
Source de carbone	CO <sub>2</sub> (minérale)	autotrophie
	organique	hétérotrophie
Facteurs de croissance	non indispensables	prototrophie
	indispensables	auxotrophie