

Université ABOUBEKR BELKAÏD  
Faculté des SNV - STU  
Département de Biologie  
Licence : Biologie moléculaire

**TD de Biotechnologie, série n°1 : Cinétique de croissance  
des microorganismes et fermentation discontinue**

**Exercice 1 :**

Le temps de génération est de 20 minutes pour *Escherichia coli*. On place une bactérie dans des conditions idéales de culture.

- 1- Calculer le nombre de bactéries présentes au bout de 12h.
- 2- Calculer le taux de croissance népérien.

**Exercice 2 :**

Un chercheur faut récolter par centrifugation les cellules bactériennes qui se trouvent en phase exponentielle de croissance. Il inocule un soir à 22 h 15 min une fiole qui contient un milieu permettant la production maximale de  $7,5 \cdot 10^{10}$  cellules à la fin de la phase exponentielle. Comme inoculum il utilise un volume de 10  $\mu$ l d'une culture qu'il contient  $10^9$  cellules/ml. Le chercheur estime que de revenir au laboratoire le lendemain à 7 h est suffisant pour récolter les cellules en phase exponentielle.

À-il raison ou non ? Sachant que les cellules inoculées commencent à croître après une phase de latence de 105 min avec un temps de génération de 30 minutes.

**Exercice 3 :**

Le tableau ci-dessous représente les résultats d'une fermentation discontinue obtenus de la croissance d'*Escherichia coli* avec le glucose comme substrat limitant.

- 1- Déterminer les différentes phases de croissance de cette bactérie.
- 2- Calculer le taux de croissance (en  $h^{-1}$ ) et le temps de génération (h) (préciser et justifier l'intervalle de temps utilisé).

<b>t (h)</b>	<b>Biomasse (poids sec mg/l)</b>
0.00	15.5
0.54	23.0
0.90	30.0
1.23	38.8
1.58	48.5
1.95	58.3
2.33	61.3
2.70	62.5