***Université de Bejaia***

***Département des sciences alimentaires***

***Master 2 : QPSA***

***Série de TD N°2 de Bioprocédés, fermenteurs***

*Cinétique microbienne et grandeurs thermodynamiques*

***Exercice n° 1 :***

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 ?

***Exercice n°2 :***

Une souche de Streptococcus lactis est mise en culture à 37°C à 11 heures du matin. Un prélèvement à **t1 = 14 h 10** indique **3.103UFC/mL** et un prélèvement à **t2 = 18 h 05** indique **7,68 105UFC/mL**.

1. Etablir la formule de la croissance bactérienne
2. Combien y a t’il eu de divisions entre **t1** et **t2** ?
3. Calculer le temps de génération en minutes.
4. Calculer le taux de croissance horaire.

***Exercice n°3 :***

Dans un fermenteur en verre dont le volume est égal à 10litres, et où l’on a préalablement fait le vide, on introduit : 3g de gaz d’azote (N2), 2,2 de gaz d’oxygène (O2) et 1,9g de gaz d’hydrogène (H2).

1. Quelle est la pression totale, en atmosphères, dans l’enceinte à 30°C ?
2. Quelle est la pression partielle de chaque gaz ?

***Exercice n°4 :***

Dans un fermenteur dont le volume interne est de 1,7L, on introduit 50g de coquille de l’œuf riche en carbonate de calcium (CaCO3).  Un volume de 2.5L d’une solution d’acide l'acide acétique (2M) est introduit, et l’enceinte est bien fermée hermétiquement et mise en relation avec un manomètre à mercure. La température ambiante est de 25°C. L’acide acétique attaque seulement le carbonate de calcium, et on observe que la pression dans le fermenteur augmente, puis se stabilise. Après le retour à la température initiale, la dénivellation entre les deux branches du manomètre est de 50cmHg.

Déterminer le pourcentage de carbonate de calcium dans les coquilles de l’œuf (% en masse)

**Donnée :**

 MCa=40 g /mol

 Densité de la coquille d’œuf =1,47g/cm3

*Dr: BOUKHALFA*