

Sujet 1 : Bactériologie (13 points) - Mme Le Fur

1) Structure et physiologie des bactéries

1-1) Comment différencie-t-on une bactérie d'une archéobactérie ? (0,5 point)

pas de peptidoglycane dans la paroi
lipides de la membrane liaison ether au lieu ester
sensibilité différente aux antibiotiques
croissance possible dans des milieux extrêmes

1-2) Quels sont tous les types trophiques possibles pour une bactérie ? (2 points)

chimiotrophe, lithotrophe, organotrophe, phototrophe,
autotrophe, hétérotrophe, auxotrophe, prototrophe

1-3) Qu'est-ce qu'un plasmide ? (0,5 point)

ADN circulaire double brin extra chromosomique facultatif et échangeable.

2) Etude de la croissance bactérienne

2-1) Une colonie de *Bacillus anthracis* est mise en culture dans un litre de bouillon.
 A t_0 de cette culture, 1 ml de bouillon est prélevé et dilué avec 9 ml d'eau stérile : tube A.
 Puis 100 μ l du tube A sont étalés sur une gélose ordinaire placée à 37°C.
 Combien de colonies devrait-on trouver sur cette gélose en supposant qu'une colonie contient 10^7 bactéries ? (2 points)

1 colonie dans 1 litre = 10^7 bactéries
1 ml = 10^4 bactéries
1 ml/ 9 ml = 10^3 bactéries / ml
100 μ l = 10^2 bactéries donc 100 colonies après culture (1 bactérie donnera 1 colonie)

2-2) Le bouillon nutritif est placé à 37°C et les bactéries sont dénombrées.

temps (heures)	0	1	2	3	4	5	6	7
N en bactéries/ml	10^4	10^4	10^4	$6,31 \cdot 10^4$	$3,98 \cdot 10^5$	$2,51 \cdot 10^6$	$1,58 \cdot 10^7$?

Calculer le taux de croissance horaire (en heure⁻¹) et le temps de génération (en minutes). (2 points)

$N_n = N_0 2^n$
 $\log N_n - \log N_0 = n \log 2 = \mu t \log 2$

$$\mu = \frac{\log N_2 - \log N_1}{(t_2 - t_1) \times \log 2} = \frac{(7,19 - 6,39)}{(1) \times 0,3} = 2,69 \text{ div/h}$$

$$t_G = 60/\mu = 22,3 \text{ minutes}$$

**2-3) Combien y aura t'il de bactéries/ml au bout de 7 heures de culture ?
Donner la formule et tous les intermédiaires de calcul.**

(3 points)

$$\begin{aligned} \log N_n - \log N_0 &= n \log 2 = \mu t \log 2 \\ \log N_7 - \log N_6 &= 2,69 \times 1 \times 0,3 = 0,807 \\ N_7 &= 9,9 \cdot 10^7 \text{ bactéries/ml.} \end{aligned}$$

3) Systématique bactérienne

3-1) Que savez-vous sur *Bacillus anthracis* ?

(2 points)

Bacille Gram+, tellurique, sporulé, AAF, agent du charbon, producteur d'une toxine oedématogène, forme cutanée ou forme pulmonaire.

3-2) Qu'est-ce qu'une mycobactérie ? Donnez deux exemples.

(1 point)

C'est une bactérie acido-alcoolrésistante.

Coloration de Ziehl-Nielsen.

***M. tuberculosis*, *M. leprae*.**