

Exercice 3 (5pts)

Interaction hôte-bactérie

1. Quelle est la différence entre un porteur sain et un porteur actif d'un pathogène ?
2. Citer les mécanismes fondamentaux de la régulation de la virulence bactérienne.

Définir les notions suivantes

3. Un biofilm microbien
4. Une viande poisseuse
5. Une intoxication histaminique

Exercice 4 (5pts)

Afin de rechercher la présence d'antibiotique, la pénicilline dans des laits destinés à l'alimentation humaine, la méthode des disques (diffusion en gélose) peut être utilisée.

1. Pourquoi doit-on rechercher la présence d'un antibiotique dans un lait ?

Dans ce sens, une souche de *Geobacillus stearothermophilus* initialement *Bacillus stearothermophilus*, sensible à la pénicilline est introduite dans un milieu gélosé glucosé et coulé en boîte de Petri. Des disques de papier sont imprégnés d'un lait témoin additionné de Pénicilline et des laits n°1 et n°2 à analyser, puis ces disques sont déposés sur la gélose. Après 2h 30mn d'incubation, les résultats sont présentés dans la **figure 2** (voir page 4).

2. Donnez brièvement le principe de la méthode utilisée.

3. Quel est l'intérêt du disque témoin dans ce test.

4. Quel est le rôle de la pénicillinase ?

5. Interprétez les résultats obtenus pour les laits n°1 et n°2.

6. On se propose d'étudier l'action de la pénicilline sur *Geobacillus stearothermophilus*.

À partir d'une culture en milieu liquide, est établie une courbe de croissance $\ln N = f(t)$ représentée dans la **figure 3.A**.

- La pénicilline est ajoutée au temps t_1 . Le tracé obtenu est donné en **figure 3.B** en trait plein.

- Au temps t_2 on obtient le tracé de la **figure 3.C** en trait plein.

6.1. Que pouvez-vous conclure de l'interprétation de ces courbes ?

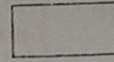
6.2. Sachant que la pénicilline appartient à la famille des bêta-lactamines, donnez le mode d'action précis de cette molécule sur la cellule bactérienne.

Exercice 2 :

AB : Antibiotique

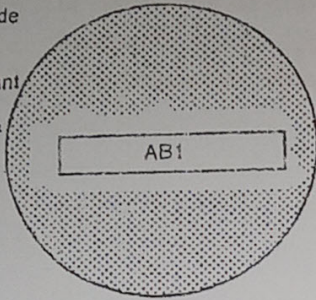


Colonies bactériennes

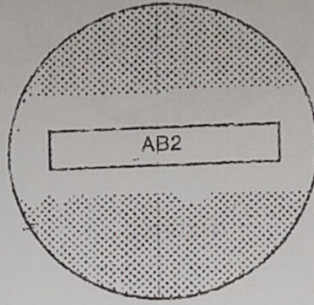


Absence de culture

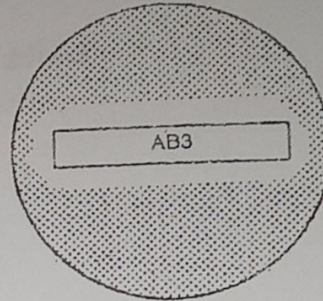
Bande de papier filtre contenant l'antibiotique



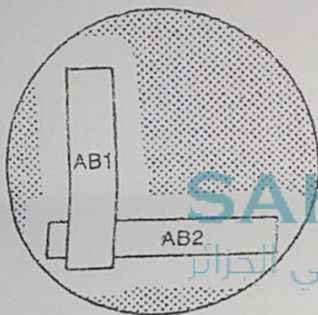
Boîte a



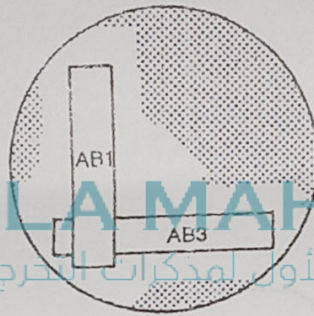
Boîte b



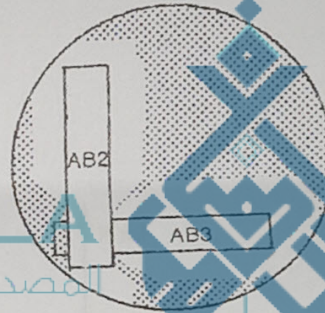
Boîte c



Boîte d



Boîte e



Boîte f

Figure 1

Exercice 4 :

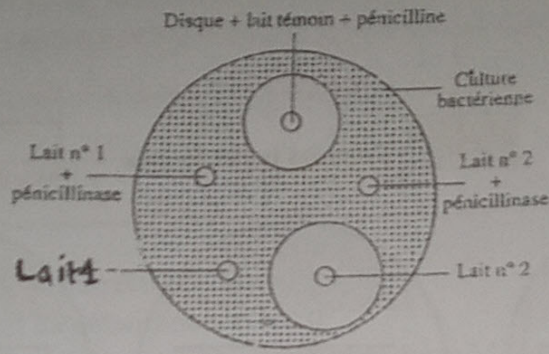


Figure 2

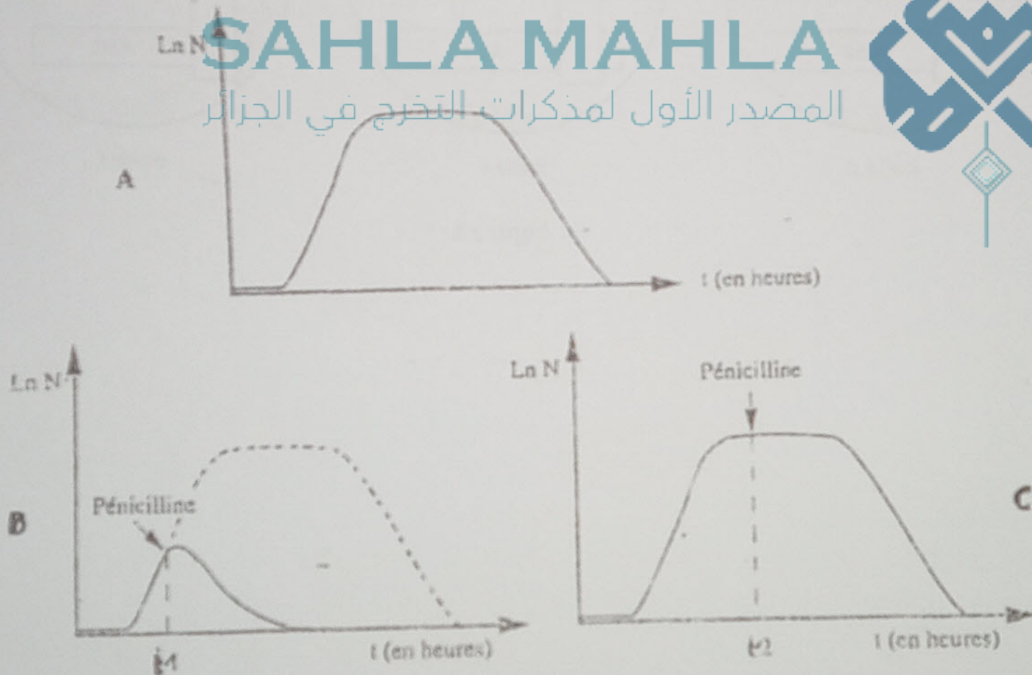


Figure 3



Concours de Doctorat (2022/2023)

Faculté des Sciences biologiques et des Sciences Agronomiques

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité :

Le 28 Janvier 2023

Épreuve de Biostatistique

(Durée : 01h30)

Exercice 1 (07 points): Pour étudier la dyslipidémie chez un groupe d'hypertendus, le niveau du cholestérol (g/l) total a été mesuré chez 60 patients.

Classes	Centres de classes (g/l)	Effectif absolu	Effectif cumulé	$n_i x_i$
[1,8 2[1,9	1		1,9
[2 2,2[9	10	
[2,2 2,4[21		
[2,4 2,6[26		
[2,6 2,8[2		
[2,8 3]	2,9	1	60	2,9

- Complétez le tableau précédent ! (2 points)
- Quelle est la variable étudiée ? quelle est sa nature ? (0,5point)
- Calculez la variance en considérant qu'il s'agit d'une population d'hypertendus (indiquez une 2^{ème} méthode de calcul) ! (1,5point)
- Déduire la variance dans cet échantillon de 60 personnes atteintes d'hypertension artérielle ! (1point)
- Quels sont la classe modale et le mode de cette série ? (1point)
- Calculez la médiane après avoir déterminé la classe médiane (1point)

Exercice 2 (07 points): On compare les mesures d'humidité du sol (en g/m³) prises par deux appareils A et B aux mêmes 9 points sur une placette. On obtient les résultats suivants:

Mesure A: 50, 51.1, 48, 50, 51.5, 55.7, 54.3, 46, 50.7.

Mesure B: 49.6, 52.2, 48.3, 50.2, 52, 56.1, 54.5, 46.8, 51.7.

- 1- Préciser le test à utiliser et donner les conditions d'applications de ce test. (1pts)
- 2- En supposant que ces conditions sont vérifiées, peut-on affirmer au risque 5% que les deux appareils donnent des résultats significativement différents ? (6pts)

NB: La valeur seuil est $t_{\alpha} = 2.31$.

Exercice 3 (06 points): Le nombre de bactéries par unité de volume présent dans un milieu de culture après un certain nombre d'heures a été exprimé dans le tableau suivant

المصدر الأول لمذكرات التخرج في الجزائر

Variable X: N° d'heures	0	1	2	3	4	5
Variable Y: N° de bactéries	12	19	23	34	56	62

- 1- Calculer
 - le coefficient de corrélation r (3pts)
 - Le coefficient de détermination (1pt)
- 2- Déterminer l'équation de la droite de régression ! (2pts)