

Thème 2 – Chapitre 2 – Activité 1

MISE EN ÉVIDENCE DE L’ACTION ANTIMICROBIENNE DU RAYONNEMENT UV

Éléments de réponse



ANALYSE DU MODE OPÉRATOIRE

1. La lampe UV doit-être allumée 30 minutes avant le début de l’expérience pour stériliser l’intérieur de la boite d’irradiation (atmosphère et parois).
2. La suspension initiale de levures a un trouble de 0,5 Mac Farland soit 1.10^7 levures. mL^{-1} :

Dilution	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}
Concentration en levures. mL^{-1}	1.10^7	1.10^6	1.10^5	1.10^4	1.10^3

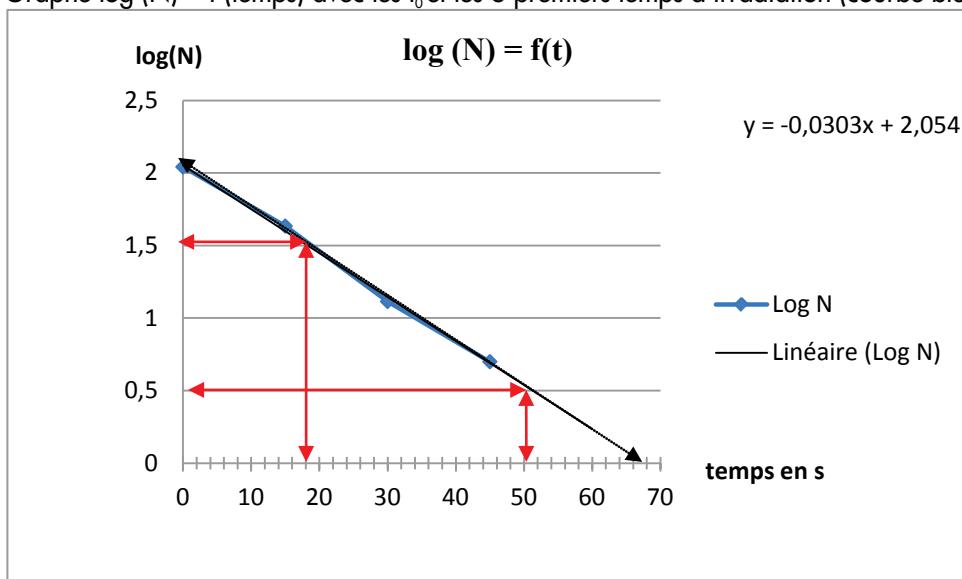
Il faut donc diluer la suspension initiale de levures jusqu’à 10^{-4} pour obtenir une suspension à 1.10^3 levures. mL^{-1} .
3. Sur chaque gélose Sabouraud, on dépose $V = 0,1 \text{ mL}$ de la suspension de levures à 1.10^3 levures. mL^{-1} , soit un nombre de levures déposées par boite égal à $n_{\text{théorique}} = 0,1 \times 1.10^3 = 1.10^2$ levures/boite soit 100 levures/boite.
4. Pour éviter l’irradiation des mains du manipulateur, également sensibles aux UV (mesure de sécurité).
5. La gélose Sabouraud non irradiée est un témoin positif ; la croissance des levures sur cette boite permet de valider le milieu de culture, les conditions de culture et de déterminer le nombre exact de levures déposées sur chaque boite au départ.

RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX

1. Le nombre de levures déposées initialement sur chaque gélose Sabouraud correspond au nombre de colonies de levures présentes sur la boite t_0 après incubation soit $n_{\text{réel}} = 110$ levures/boite.
2. La concentration réelle (en levure. mL^{-1}) de la suspension diluée de levure est égale à :
 $C_{\text{réelle}} = (n_{\text{réel}} / V)$ soit $C_{\text{réelle}} = (110 / 0,1) = 1,1.10^3$ levures. mL^{-1} .

3.

Graphe $\log(N) = f(\text{temps})$ avec les t_0 et les 3 premiers temps d'irradiation (courbe bleue).



4.

L'équation de la droite $\log(N) = f(t)$ correspond à $\log(N) = -0,0303 \cdot t + 2,054$.

5.

On détermine graphiquement (flèche noire sur le graphique) que la durée exacte d'irradiation permettant d'obtenir la mort de toutes les levures déposées sur les géloses Sabouraud est de 68 s.

6.

Une réduction décimale de la population de levures correspond à une diminution d'un logarithme décimal (flèches rouge sur le graphique), soit $t = (50 - 18) = 32$ s.

7.

À t_0 on a $\log(N) = \log(110) = 2$ et à t_{45} on a $\log(N) = \log(5) = 0,7$ donc le nombre de réduction décimale entre t_0 et t_{45} est égal à $\log(110) - \log(5) = 2 - 0,7 = 1,3$.