ACTIVITÉS ET EXERCICES

Micro-organismes : distinguer contamination et infection, barrières et multiplication

Troisième · 45 min · Progression proposée au cycle 4

Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.

Situation-problème

Lors d'un camp, Inès et Malo tombent au même endroit sur un chemin de terre et s'écorchent le genou. Inès nettoie aussitôt sa plaie à l'eau et au savon. Malo ne s'en occupe que le lendemain. Deux jours plus tard, les animateurs constatent des évolutions très différentes. Pour comprendre, on dispose d'un compte rendu d'observation et de mesures de multiplication bactérienne réalisées sur un autre milieu. Vous devez déterminer pourquoi une même contamination initiale n'a pas conduit au même résultat, et quelles conditions favorisent la multiplication.

Document 1 : multiplication de bactéries dans du lait selon la température

Données pédagogiques simplifiées. Un même lait contient au départ 1 000 bactéries par mL. Le nombre de bactéries par mL est relevé toutes les 2 heures, à trois températures constantes. À 20 °C, la population double toutes les 2 heures. À 30 °C, elle double toutes les heures. À 4 °C, la division est très lente.

Temps (h)	4 °C	20 °C	30 °C
0	1 000	1 000	1 000
2	1 050	2 000	4 000
4	1 100	4 000	16 000
6	1 150	8 000	64 000
8	1 200	16 000	256 000

Document 2 : compte rendu d'observation des deux plaies

Données pédagogiques simplifiées. À 0 h, les deux plaies mesurent environ 3 cm et contiennent de la terre visible. Inès retire la terre en rinçant et en lavant la plaie. Malo laisse la terre en place. À 24 h, la plaie d'Inès présente une croûte fine, sans rougeur ni gonflement, et la peau autour est à température normale. Celle de Malo est rouge sur 1 cm autour de la plaie, légèrement chaude et gonflée. À 48 h, la plaie d'Inès cicatrise, sans douleur. Chez Malo, la rougeur s'étend sur 3 cm, la zone est douloureuse au toucher, un liquide jaunâtre (pus) s'écoule et sa température corporelle atteint 37,8 °C. L'observation au microscope d'une goutte de ce liquide montre de nombreuses bactéries et de nombreuses cellules de défense de l'organisme.

Exercice 1 : Observer et interpréter un compte rendu

1. Relevez, pour chaque élève, les observations faites à 24 h puis à 48 h.
2. Montrez que les deux plaies ont été contaminées dès 0 h.
3. Citez deux signes à 48 h qui permettent d'affirmer que Malo présente une infection et non une simple contamination.
4. Nommez la barrière de l'organisme franchie dans les deux cas et expliquez ce que cela représente pour les micro-organismes.

Réponses et raisonnement

Exercice 2 : Calculer et interpréter une multiplication

1. À 20 °C, combien de générations se succèdent en 8 heures ? Calculez le facteur de multiplication de la population.
2. Faites le même calcul à 30 °C, puis comparez les deux résultats.
3. À 30 °C, à partir de quelle heure entière la population dépasse-t-elle 100 000 bactéries par mL ? Justifiez par un calcul.
4. À 4 °C, la population varie très peu. Peut-on en conclure que les bactéries ont disparu ? Argumentez à l'aide du tableau.

Réponses et raisonnement

Exercice 3 : Confronter les documents et argumenter

1. Appliquez les définitions de contamination et d'infection aux situations d'Inès et de Malo.
2. La température du corps humain est voisine de 37 °C, donc plus chaude que 30 °C. Formulez une hypothèse prudente sur la multiplication de bactéries dans la plaie de Malo, en vous appuyant sur le Document 1.
3. Ces deux cas suffisent-ils à prouver que nettoyer immédiatement empêche toujours l'infection ? Donnez deux autres facteurs qui pourraient expliquer une différence entre deux personnes.
4. Rédigez un paragraphe argumenté de cinq lignes environ qui explique pourquoi les contaminations sont fréquentes alors que les infections sont plus rares.

Réponses et raisonnement

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/microorganismes-contamination-infection-3e/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/5742/ressources-d-accompagnement-du-programme-de-sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-au-cycle-4