

TITRE : UNE REACTION RAPIDE DE L'ORGANISME A L'INFECTION

- ✗ classe : 3^{ème}
- ✗ durée : 1h (1h30 si observation microscopique)
- ✗ niveau :

✗ la situation-problème

Mathias s'est blessé avec un tournevis alors qu'il réparait son scooter. Naomi lui fait remarquer que la plaie risque de s'infecter puisque le tournevis est recouvert de microbes (elle lui rappelle qu'ils viennent de voir en SVT que les microbes sont présents sur les objets). Au bout de quelques jours cette plaie a finalement disparu.

Mathias se demande pour quelle raison sa plaie rouge, douloureuse, gonflée quelques heures après la blessure et de laquelle du pus suintait a si vite disparu.

✗ le(s) support(s) de travail

- Photographies : frottis sanguin, goutte de pus dans une plaie infectée (ou Lames minces microscopes)
- Schéma coupe de peau légendé (type Belin 2009 p 76)
- Scénario de la réaction inflammatoire au niveau de la plaie sous formes de schémas non légendés (type Belin 2009 p 89 ou site d'Eric JOURDAN)
- Animations informatiques et vidéo concernant la phagocytose et la réaction inflammatoire.

✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

En utilisant tous les documents ressources fournis, rédige un texte bref montrant comment l'organisme de Mathias a stoppé l'infection. Tu accompagneras ce texte d'un schéma fonctionnel légendé et titré.

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

- Le vivant.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Observer, rechercher et organiser les informations.</i> • <i>(Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.)</i> • <i>Raisonner, argumenter, démontrer.</i> • <i>Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.</i> 	<p>Extraire des informations utiles de textes, photos, et observations microscopiques.</p> <p>(Utiliser un appareil.)</p> <p>Observer un frottis sanguin et une goutte de pus au microscope</p> <p>Rédiger</p> <p>Schématiser le mécanisme de la phagocytose.</p>	<p>(Utilisation du microscope conforme aux consignes d'utilisation, avec mise au point nette sur des leucocytes visibles, et « comptage » des leucocytes dans frottis de personnes infectée et non infectée.)</p> <p>Description précise de la réaction dans un texte bref</p> <p>Réalisation d'un schéma fonctionnel conforme aux consignes (cf grille d'autoévaluation) des différentes étapes de la phagocytose avec légendes (bactéries, phagocyte, ...) et titres adaptés.</p>

✘ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités	Les attitudes
<p>Pré-requises :</p> <p>Exploitation d'informations sur des maladies infectieuses : symptômes, analyses sanguines, contamination, transmission, prévention, traitement par antibiotique.</p>	<p>Pré-requises :</p> <p>Pratique de la démarche d'investigation</p> <p>Utilisation du microscope</p> <p>Réalisation d'un schéma fonctionnel</p>	<p>Pré-requises :</p> <p>Savoir travailler en groupe</p> <p>Prendre des initiatives</p>
<p>A acquérir :</p> <p>Une réaction rapide, la phagocytose, réalisée par des leucocytes permet le plus souvent de stopper l'infection.</p>	<p>A acquérir :</p> <p>Formuler des hypothèses sur les modalités de la réaction rapide de l'organisme à une infection</p> <p>Valider ou invalider ces hypothèses à partir d'observations.</p>	<p>A acquérir :</p> <p>Mettre au point une démarche adaptée à son projet.</p>

✘ les aides ou "coup de pouce"

✘ **Aide à la démarche de résolution :** ensemble de procédures; deux niveaux d'aide.

Pour expliquer comment se déroule la réaction locale de l'organisme lors d'une petite coupure, vous devez :

Identifier les responsables de cette réaction locale, après avoir repéré les différents types de cellules sanguines sur le frottis ;

Expliquer comment cette réaction permet, la plupart du temps, d'arrêter l'infection au niveau de la plaie.

✘ **Apport de savoir-faire :**

Utiliser si besoin le lutin d'aide :

Fiche technique d'aide à l'utilisation du microscope

Fiche méthode d'aide à la réalisation d'un schéma fonctionnel.

Pour repérer les différents types de cellules sanguines sur le frottis, vous devez :

Repérer les éléments les plus nombreux, et grâce aux indications de l'analyse de sang, leur donner un nom. Chercher, en déplaçant la préparation, des cellules peu nombreuses colorées en violet et présentant un aspect "particulier" puis les identifier, grâce aux indications de l'analyse de sang.

Pour identifier les responsables de la réaction locale, vous devez :

Comparer les frottis sanguins de personnes infectée et non infectée, en « évaluant » les quantités des différentes cellules sanguines : Il faudra trouver un moyen pour l'indiquer dans votre production.

Pour expliquer comment se déroule la réaction locale lors d'une petite coupure, vous pouvez :

Consulter des animations de ce qui se déroule sous la plaie.

Pour réaliser votre observation au microscope et votre schéma fonctionnel, vous pouvez :

Utiliser les aides méthodologiques et techniques à disposition.

✂ **Apport de connaissances** : vocabulaire (leucocytes, phagocytes, phagocytose)

Si observation microscopique : Photographie d'un frottis sanguin (étalement d'une goutte de sang en couche mince sur une lame observée au microscope x500) accompagnée d'un texte explicatif :

Le sang est un tissu liquide constitué de différents types de cellules. Il sert à transporter le dioxygène et les nutriments nécessaires à l'ensemble des cellules de l'organisme. Il sert également à évacuer les déchets tels que le dioxyde de carbone en l'acheminant vers les poumons ou les déchets azotés éliminés par les reins.

- Les globules rouges (cellules sans noyau) sont responsables du transport des gaz respiratoires (dioxygène et dioxyde de carbone).
- Les globules blancs (cellules avec noyau) font partie des moyens de défense du corps humain, le système immunitaire.
- Les plaquettes sanguines : Fragments de cellules jouant un rôle important dans la coagulation sanguine.

✂ **Apport méthodologique** :
Grille d'évaluation

Tableau d'aide à la réalisation de tâches complexes : 3 niveaux d'aide

Aide 1 :

Ce qu'il faut faire	Comment le faire	Ce que je sais	Ce que je ne sais pas encore
Observer et décrire la réaction mise en place après une coupure qui va permettre de stopper l'infection	A1. Repérer les bactéries et les leucocytes concernés. A2. Décrire la position des micro-organismes par rapport aux leucocytes.		Ce qu'est la phagocytose

Aide 2 :

Ce qu'il faut faire	Comment le faire	Ce que je sais	Ce que je ne sais pas encore
Observer et décrire la réaction mise en place après une coupure qui va permettre de stopper l'infection	B1. A partir de la vidéo et des photographies, montrer que le leucocyte est une cellule qui mange les bactéries. B2. Nommer le mécanisme de destruction des micro-organismes. B3. Préciser si cette réaction est rapide ou lente.		Ce qu'est la phagocytose

✘ piste de réponse