



Votre ami Mr. Lafleur, stagiaire dans une serre horticole s'est blessé en taillant des rosiers. La plaie a peu saigné mais, deux jours plus tard, sa plaie est gonflée, rouge et purulente.

Il se rend chez le médecin qui lui diagnostique une réaction inflammatoire aiguë. Une épine est ôtée, sa plaie nettoyée et désinfectée. Son médecin lui prescrit un anti-inflammatoire, l'**ibuprofène**, et une prise de sang pour une NFS (numération de la formule sanguine). La pénétration d'une épine dans la peau provoque des **symptômes** déjà vécus par tous : **rougeur, chaleur, gonflement et douleur**. Ces signes témoignent de la mise en place d'une **réponse immunitaire innée** : la **réaction inflammatoire** qui contribue à éliminer les **éléments extérieurs à l'organisme (dits du non soi)**.

On cherche à comprendre le déroulement d'une réponse inflammatoire et à connaître les « acteurs » de cette réaction.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

**Document 1** : Résultats d'analyses sanguines d'un individu sain et de Monsieur X (nombre de cellules par mm<sup>3</sup> de sang)

| Cellules de l'immunité                 |              | Individu sain | Individu présentant une inflammation chronique |
|--|--------------|---------------|--|
| <b>Hématies</b><br>(Globules rouges)   |              | ~ 5 000 000   | ~ 5 000 000                                    |
| <b>Leucocytes</b><br>(Globules blancs) | Granulocytes | 4 500         | 11 786   |
|  | Lymphocytes  | 2 200         | 1704   |
|  | Monocytes    | 360           | 710  |
|  | Total        | 6 935         | 13 541   |

**Document 2** : Un médicament anti-inflammatoire : l'ibuprofène



**ETAPE 1 : CONNAITRE LES ACTEURS DE LA REACTION INFLAMMATOIRE.**

**OBSERVER LE RÉEL** : Observer et comparer un frottis sanguin sain et un frottis sanguin infecté, repérer les cellules immunitaires

Le **frottis sanguin** est un examen qui permet d'analyser les cellules sanguines d'un patient. Cet examen sanguin est généralement mis en place pour établir, approfondir ou confirmer un diagnostic.

- Observer** au microscope les deux lames de frottis sanguin proposées, à l'aide de la fiche technique "reconnaissance des cellules du sang", **repérer** les différentes cellules immunitaires du sang ci-dessous.
- Deux des cellules dans le tableau ne sont pas des cellules immunitaires, mais sont présentes sur le frottis sanguin. Lesquelles ? Justifier votre réponse à l'aide du document de référence 1 et de la fiche technique.



| Cellules sanguines                      | Hématie :<br>globule rouge | Granulocyte | Monocyte | Macrophage | Cellule dendritique | Mastocyte | Lymphocyte | Plaquette |
|---|----------------------------|-------------|----------|------------|---------------------|-----------|------------|-----------|
| <b>Cocher si observées dans le sang</b> |                            |             |          |            |                     |           |            |           |

FAIRE VALIDER CHACUNE DE VOS OBSERVATIONS


**MATÉRIEL :**


Microscope optique


Préparations microscopiques :

- Frottis sanguin sain
- Frottis sanguin infecté

Fiche technique « reconnaissance des cellules du sang »

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>ETAPE 2 : COMPRENDRE LE DEROULEMENT DE LA REACTION INFLAMMATOIRE.</b><br><b>RAISONNER : Recenser, extraire et exploiter des informations, sur les cellules et les molécules impliquées dans la réaction inflammatoire aiguë</b>  | <b>RESSOURCES COMPLÉMENTAIRES :</b>   |
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A l'aide des documents ressources 1 à 4, <b>recensez les « acteurs » de la réponse immunitaire inflammatoire et associez les mécanismes cellulaires aux symptômes décrits. Vous complétez le tableau de la fiche réponse.</b></li> <li>2. <b>Remplacez dans un ordre chronologique les étapes d'une réponse inflammatoire.</b></li> <li>3. <b>Schématiser</b> en 3 étapes l'aboutissement de la réaction inflammatoire: <b><u>la phagocytose</u></b></li> <li>4. <b>Expliquez</b> pourquoi on dit que ces mécanismes de reconnaissance <b>sont non spécifiques</b> et utilisez le logiciel Geniegen2 pour comparer les séquences ADN ou protéiques des récepteurs TLR4 chez différents Vertébrés pour montrer que ces récepteurs sont conservés au cours de l'évolution des espèces</li> <li>5. A l'aide du document 5, <b>déterminer</b> le rôle des cellules dendritiques dans le cas où l'agent pathogène n'est pas détruit. Complétez alors le texte à trou de la fiche réponse.</li> </ol> | <p>Documents ressource</p> <p>Animation phagocytose</p> <p>Logiciel GenieGen2</p> <p>Fichier TLR4.edi</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>ETAPE 3 : BILAN</b>  |  |
|   | <p>A partir des informations extraites des divers supports et de leur mise en relation, complétez votre fiche réponse. Le déroulement de cette réponse immunitaire sera présenté sous la forme d'un <b><u>schéma fonctionnel</u></b>.</p> |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>ETAPE 4 : JUSTIFIER LA PRESCRIPTION D'UN ANTI-INFLAMMATOIRE A MONSIEUR LAFLEUR PAR LE MEDECIN.</b><br><b>RAISONNER : Recenser, extraire et exploiter des informations, y compris expérimentales, sur les effets de médicaments antalgiques et anti-inflammatoires.</b>   |  |
|   | <p>Les anti-inflammatoires sont des médicaments utilisés <b>pour limiter la douleur et l'inflammation</b> existant lors de la réaction inflammatoire aiguë. Il en existe 2 types :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>les non stéroïdiens</u></b> (AINS) (aspirine, ibuprofène, paracétamol) qui ne contiennent pas d'hormone.</li> <li>• <b><u>les stéroïdiens</u></b> (AIS) qui contiennent une hormone : les corticoïdes</li> </ul> <p>L'utilisation de <b>substances anti-inflammatoires</b> non stéroïdiennes (AINS) est très ancienne et les grecs utilisaient déjà les feuilles du saule qui contiennent de l'acide salicylique. Cette substance (<i>l'aspirine</i>) fut utilisée pour la première fois en 1875 dans le traitement du rhumatisme articulaire aigu.</p> <p>D'autres molécules furent ensuite découvertes comme la phénylbutazone en 1946, l'indométacine et l'<b>ibuprofène</b> dans les années 1960.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Après avoir réalisé le protocole fourni et réalisé l'étude des documents ressources de l'étape 3, <b>expliquer comment la prise d'ibuprofène (Advil, Nurofen...) aboutit à une diminution des symptômes de l'inflammation</b></li> </ul> | <p>Logiciel LibMol : <a href="https://libmol.org/">https://libmol.org/</a></p> <p>Protocole action d'un anti-inflammatoire sur l'enzyme COX1 et acide arachidonique sur COX1</p> |