

# Manuel de l'élève



# SVT

## Sciences de la Vie et de la Terre

3<sup>ème</sup> Année du Parcours International Collégial

**OUFKIR ABDELKADER**

Inspecteur pédagogique  
du cycle secondaire qualifiant  
Coordinateur

**SERRAJ OUAFAE**

Ex Professeur de SVT

**LAAROUSSI AZZEDINE**

Professeur de SVT  
Ex Conseiller pédagogique

**GHARMILI SEFRIQUI SAIDA**

Ex Professeur de SVT

# Table des matières

## Unité

# 1

## LES FONCTIONS DE NUTRITION ET L'ÉDUCATION NUTRITIONNELLE

<b>Chapitre 1 : Les aliments</b> .....	15	<b>Chapitre 4 : La respiration chez l'Homme</b> .....	53
<b>Activité 1</b> : Mise en évidence de certains composés chimiques des aliments .....	16	<b>Activité 1</b> : Mécanisme des échanges gazeux respiratoires au niveau des poumons .....	54
<b>Activité 2</b> : Classification et importance des aliments.....	18	<b>Activité 2</b> : Mécanisme des échanges gazeux respiratoires au niveau des organes.....	56
<b>Essentiel du cours</b> : En texte / En schéma-bilan .....	20	<b>Activité 3</b> : Activité cellulaire et utilisation des nutriments.....	58
<b>Le coin des curieux</b> : Complément d'information / Recherche .....	21	<b>Activité 4</b> : L'hygiène de l'appareil respiratoire .....	60
<b>Je m'entraîne</b> : Exercices de restitution des connaissances - Exercices de raisonnement scientifique .....	22	<b>Essentiel du cours</b> : En texte / En schéma-bilan .....	62
<b>Je m'évalue</b> : Auto-évaluation .....	24	<b>Le coin des curieux</b> : Complément d'information / Recherche .....	63
<b>Chapitre 2 : La digestion et l'absorption intestinale</b> .....	25	<b>Je m'entraîne</b> : Exercices de restitution des connaissances - Exercices de raisonnement scientifique .....	64
<b>Activité 1</b> : La digestion des aliments dans le tube digestif.....	26	<b>Je m'évalue</b> : Auto-évaluation.....	66
<b>Activité 2</b> : La digestion in vitro des aliments.....	28	<b>Chapitre 5 : Le sang et la circulation sanguine chez l'Homme</b> .	67
<b>Activité 3</b> : Le devenir des aliments dans le tube digestif.....	30	<b>Activité 1</b> : Le sang et l'appareil circulatoire.....	68
<b>Activité 4</b> : L'absorption intestinale.....	32	<b>Activité 2</b> : Le rôle du sang et de la lymphe.....	70
<b>Essentiel du cours</b> : En texte / En schéma-bilan .....	34	<b>Activité 3</b> : Le cœur et la circulation sanguine.....	72
<b>Le coin des curieux</b> : Complément d'information / Recherche.....	35	<b>Activité 4</b> : L'hygiène du cœur et de l'appareil circulatoire. ....	74
<b>Je m'entraîne</b> : Exercices de restitution des connaissances - Exercices de raisonnement scientifique .....	36	<b>Essentiel du cours</b> : En texte / En schéma-bilan .....	76
<b>Je m'évalue</b> : Auto-évaluation .....	38	<b>Le coin des curieux</b> : Complément d'information / Recherche .....	77
<b>Chapitre 3 : Éducation nutritionnelle et hygiène de l'appareil digestif</b> .....	39	<b>Je m'entraîne</b> : Exercices de restitution des connaissances - Exercices de raisonnement scientifique .....	78
<b>Activité 1</b> : Les carences alimentaires.....	40	<b>Je m'évalue</b> : Auto-évaluation .....	80
<b>Activité 2</b> : La ration alimentaire.....	42	<b>Chapitre 6 : L'excrétion urinaire chez l'Homme</b> .....	81
<b>Activité 3</b> : L'hygiène de l'appareil digestif .....	44	<b>Activité 1</b> : La composition de l'urine et son origine.....	82
<b>Essentiel du cours</b> : En texte / En schéma-bilan .....	46	<b>Activité 2</b> : Le rôle des reins dans la production des urines.....	84
<b>Le coin des curieux</b> : Complément d'information / Recherche .....	47	<b>Activité 3</b> : L'hygiène de l'appareil urinaire.....	86
<b>Je m'entraîne</b> : Exercices de restitution des connaissances - Exercices de raisonnement scientifique .....	48	<b>Essentiel du cours</b> : En texte / En schéma-bilan .....	88
<b>Je m'évalue</b> : Auto-évaluation .....	50	<b>Le coin des curieux</b> : Complément d'information / Recherche .....	89
<b>Je m'évalue</b> : Exercice de synthèse .....	51	<b>Je m'entraîne</b> : Exercices de restitution des connaissances - Exercices de raisonnement scientifique .....	90
<b>Fiche de remédiation</b> .....	52	<b>Je m'évalue</b> : Auto-évaluation .....	92
		<b>Je m'évalue</b> : Exercice de synthèse .....	93
		<b>Fiche de remédiation</b> .....	94
		<b>Carte mentale</b> .....	96

### Objectifs généraux

- Acquérir des connaissances en relation avec les fonctions de nutrition (digestion, respiration, circulation et excrétion urinaire) ;
- Adopter des comportements sains pour préserver la santé de l'organisme ;
- Acquérir une méthodologie scientifique pour résoudre des problèmes liés aux fonctions de nutrition ;
- Communiquer dans un langage scientifique approprié (graphique et écrit) ;
- Construire des modèles explicatifs en relation avec les fonctions de nutrition.

# Table des matières



## Unité 2 LES FONCTIONS DE RELATION ET IMMUNOLOGIE

### PARTIE 1 : LES FONCTIONS DE RELATION. 108

#### Chapitre 1 : Le système nerveux..... 109

Activité 1 : La sensibilité consciente .....	110
Activité 2 : La motricité volontaire .....	112
Activité 3 : La motricité involontaire .....	114
Activité 4 : Les réflexes médullaires.....	116
Activité 5 : L'hygiène du système nerveux .....	118
L'essentiel du cours : En texte / En schéma-bilan .....	120
Le coin des curieux : Complément d'information / Recherche .....	121
Je m'entraîne : Exercices de restitution - Exercices de raisonnement	122
Je m'évalue : Auto-évaluation.....	124

#### Chapitre 2 : Le système musculaire ..... 125

Activité 1 : Le rôle et les propriétés du muscle squelettique .....	126
Activité 2 : La structure du muscle squelettique .....	128
Activité 3 : L'hygiène du système musculaire.....	130
L'essentiel du cours : En texte / En schéma-bilan .....	132
Le coin des curieux : Complément d'information / Recherche .....	133
Je m'entraîne : Exercices de restitution - Exercices de raisonnement	134
Je m'évalue : Auto-évaluation .....	136
Je m'évalue : Exercice de synthèse.....	137
<b>Fiche de remédiation</b> .....	138

### PARTIE 2 : IMMUNOLOGIE..... 140

#### Chapitre 1 : Les microbes..... 141

Activité 1 : La diversité des microbes .....	142
Activité 2 : Les caractéristiques des microbes pathogènes. ....	144
L'essentiel du cours : En texte / En schéma-bilan .....	146
Le coin des curieux : Complément d'information / Recherche .....	147
Je m'entraîne : Exercices de restitution - Exercices de raisonnement	148
Je m'évalue : Auto-évaluation .....	150

#### Chapitre 2 : L'immunité naturelle..... 151

Activité 1 : Les barrières naturelles de l'organisme .....	152
--	-----

Activité 2 : La réponse immunitaire naturelle.....	154
Activité 3 : La lutte contre la contamination et l'infection.....	156
L'essentiel du cours : En texte / En schéma-bilan .....	158
Le coin des curieux : Complément d'information / Recherche .....	159
Je m'entraîne : Exercices de restitution - Exercices de raisonnement	160
Je m'évalue : Auto-évaluation .....	162

#### Chapitre 3 : L'immunité spécifique ..... 163

Activité 1 : Les réponses immunitaires spécifiques. ....	164
Activité 2 : L'origine des lymphocytes et la coopération cellulaire..	166
Activité 3 : Les aides aux réponses immunitaires .....	168
L'essentiel du cours : En texte / En schéma-bilan .....	170
Le coin des curieux : Complément d'information / Recherche .....	171
Je m'entraîne : Exercices de restitution - Exercices de raisonnement	172
Je m'évalue : Auto-évaluation .....	174

#### Chapitre 4 : Dysfonctionnement du système immunitaire -175

Activité 1 : Les allergies. ....	176
Activité 2 : Le SIDA et l'hygiène de l'appareil génital.....	178
L'essentiel du cours : En texte / En schéma-bilan .....	180
Le coin des curieux : Complément d'information / Recherche.....	181
Je m'entraîne : Exercices de restitution - Exercices de raisonnement	182
Je m'évalue : Auto-évaluation .....	184

#### Chapitre 5 : Quelques problèmes immunitaires ( transfusion sanguine )..... 185

Activité 1 : L'agglutination : une réponse immunitaire spécifique..	186
Activité 2 : Les conditions de la transfusion sanguine. ....	188
L'essentiel du cours : En texte / En schéma-bilan .....	190
Le coin des curieux : Complément d'information / Recherche .....	191
Je m'entraîne : Exercices de restitution - Exercices de raisonnement	192
Je m'évalue : Auto-évaluation .....	194
Je m'évalue : Exercice de synthèse.....	195
<b>Fiche de remédiation</b> .....	196

<b>Carte mentale</b> .....	200
<b>Corrigés :</b> .....	202

### Objectifs généraux

- Acquérir des connaissances en relation avec les fonctions de relation et de l'immunologie ;
- Adopter des comportements sains pour préserver la santé de l'organisme ;
- Acquérir une méthodologie scientifique pour résoudre des problèmes liés aux fonctions de relations et de l'immunologie.
- Communiquer dans un langage scientifique approprié (graphique et écrit) ;
- Construire des modèles explicatifs en relation avec les fonctions de relation et de l'immunologie.

# L'immunité naturelle

Chapitre

2



Après contamination, les micro-organismes peuvent se multiplier dans l'organisme et provoquer une infection microbienne. Le corps humain possède un système de défense appelé système immunitaire, qui lui permet de lutter efficacement contre les infections

**Quels sont les mécanismes de défense mise en jeu lors d'une infection microbienne ?**



# Activité 1

## documentaire

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

## Les barrières naturelles de l'organisme

Autour de nous, il ya une grande quantité de microbes. Pourtant, il y en a rarement à l'intérieur de notre corps !

- Connaître les types et les caractéristiques des barrières naturelles du corps empêchant la pénétration des microbes.
- Déduire la notion de barrière naturelle.

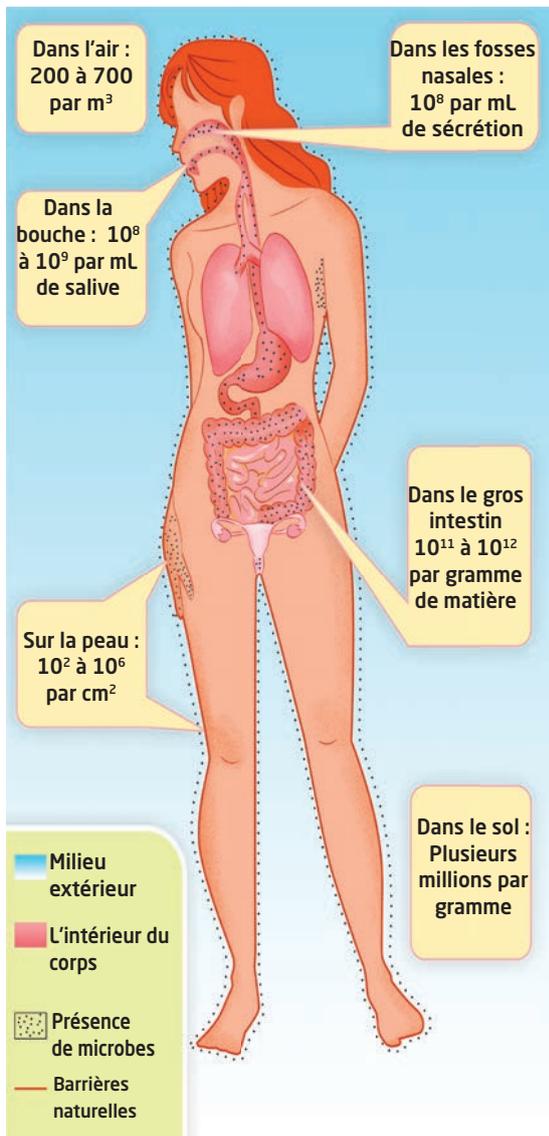
→ Comment l'organisme limite-t-il la pénétration des microbes pathogènes ?

### A BARRIÈRES MÉCANIQUES

L'organisme est en contact permanent avec les microbes

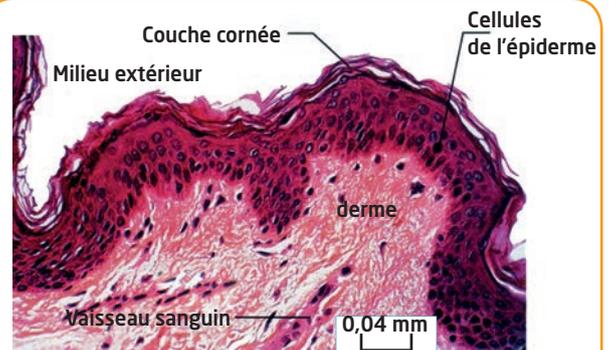
Doc 1

Sur nos mains, nos cheveux, sur la peau en général et à la surface des muqueuses, se trouvent de nombreux microbes. Certains sont inoffensifs, d'autres sont pathogènes.



Coupe de la peau

Doc 2



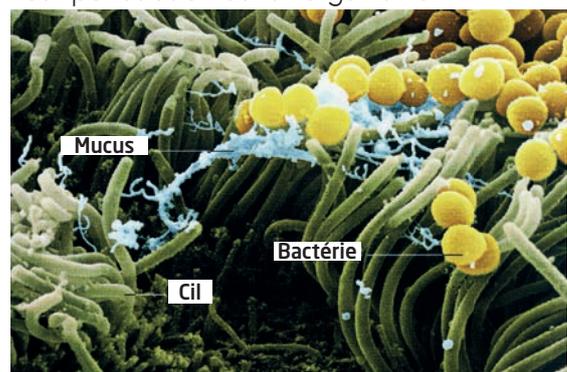
La couche cornée de la peau est solide et imperméable.

Certains microbes peuvent pénétrer dans l'organisme à la suite d'une lésion : le virus de la rage (morsure), la bactérie du tétanos (coupure), le protozoaire à l'origine du paludisme (piqûre de moustique).

Les cils des voies respiratoires expulsent le mucus dans lequel sont engluées des bactéries

Doc 3

Les cavités internes de l'organisme comme le tube digestif, les voies génitales, respiratoires sont tapissées d'une muqueuse fine, solide et imperméable. Ces muqueuses secrètent une substance appelée mucus qui sert à englober et à inactiver les microbes et donc à empêcher leur pénétration dans l'organisme.



## B BARRIÈRES CHIMIQUES

### Une variété de substances chimiques

Doc.4

Organes	Elements de défense	Propriétés
Yeux	Larmes riches en lysozomes	Antiviraux
Estomac	Acide gastrique (PH=1)	Antiviraux - Antibactériens
Organes uro-génitaux	- PH acide chez la femme - Sécrétions prostatiques chez l'homme	Antiviraux
Muqueuses	Mucus	Englobe et inactive les microbes
Peau	Substances chimiques	Peu favorable au développement des bactéries

## C DES MICROBES DANS LE TUBE DIGESTIF

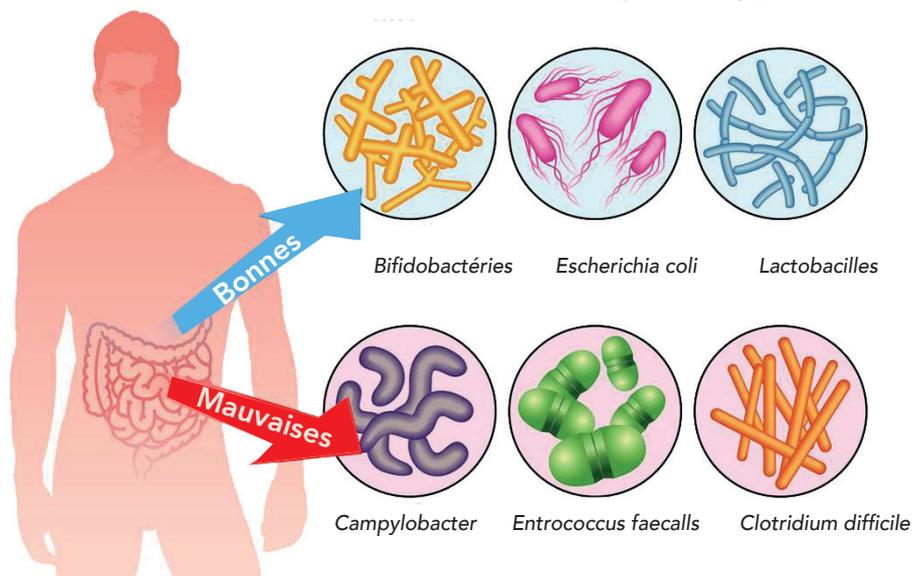
### Microbiote : barrière protectrice de l'intestin contre les microbes pathogènes

Doc.5

#### Des bactéries amies et d'autres ennemies :

Notre tube digestif abrite  $10^{12}$  microbes appelés microbiote.

Certains causent des maladies très graves et d'autres sont utiles pour notre santé (lutte contre les microbes, maturation du système immunitaire).



### Pistes de travail

1. **Citer** les caractéristiques de la peau et des muqueuses qui en font une barrière efficace contre les microbes (doc.1, 2 et 3).
2. **Montrer** pourquoi les éléments de défense des organes proposés sont considérés comme une barrière chimique (doc.4).
3. **Identifier** les types de microbiotes qui peuplent notre corps. **Comment** se répartissent-ils le long du tube digestif (doc.5) ?

#### → Pour conclure :

**Montrer** comment notre corps est à l'abri des microbes pathogènes.

### Lexique

→ Barrière :

حاجز

→ Muqueuse

مخاطبة

→ Tube digestif

أنبوب هضمي



# Activité 2

## documentaire

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Identifier et expliquer les symptômes d'une réaction inflammatoire.
- Dédire que la phagocytose est une réaction immunitaire non spécifique.
- Connaître les étapes de la phagocytose.

## La réponse immunitaire naturelle

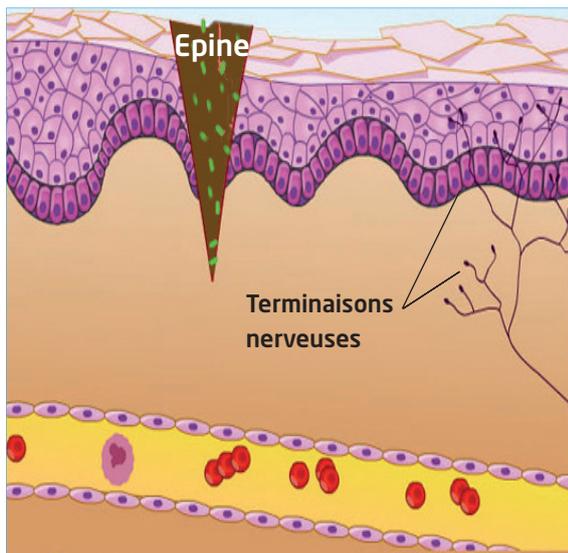
Il arrive parfois que l'on se blesse. Si la blessure n'est pas désinfectée, les lésions peuvent être lieu d'entrée de microbes dans le corps. Celui-ci doit réagir pour les éliminer et éviter de développer une infection.

→ Comment l'organisme élimine-t-il les microbes entrés au niveau d'une plaie ?

### A LA RÉACTION INFLAMMATOIRE

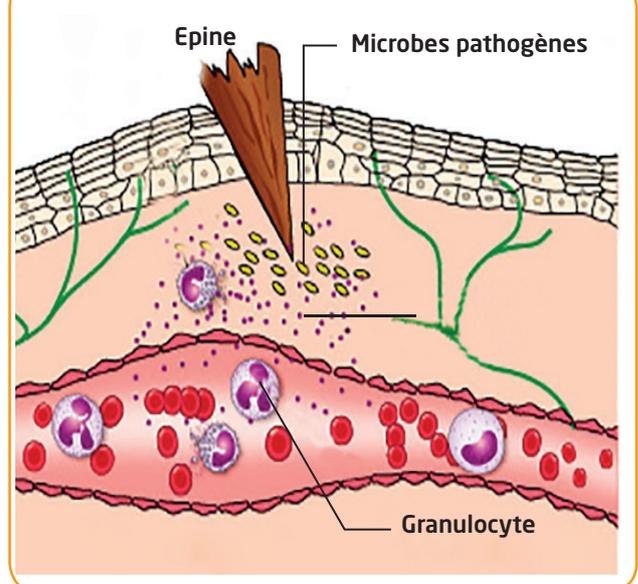
Contamination à la suite d'une lésion de la peau

Doc 1



Contamination suivie d'une infection

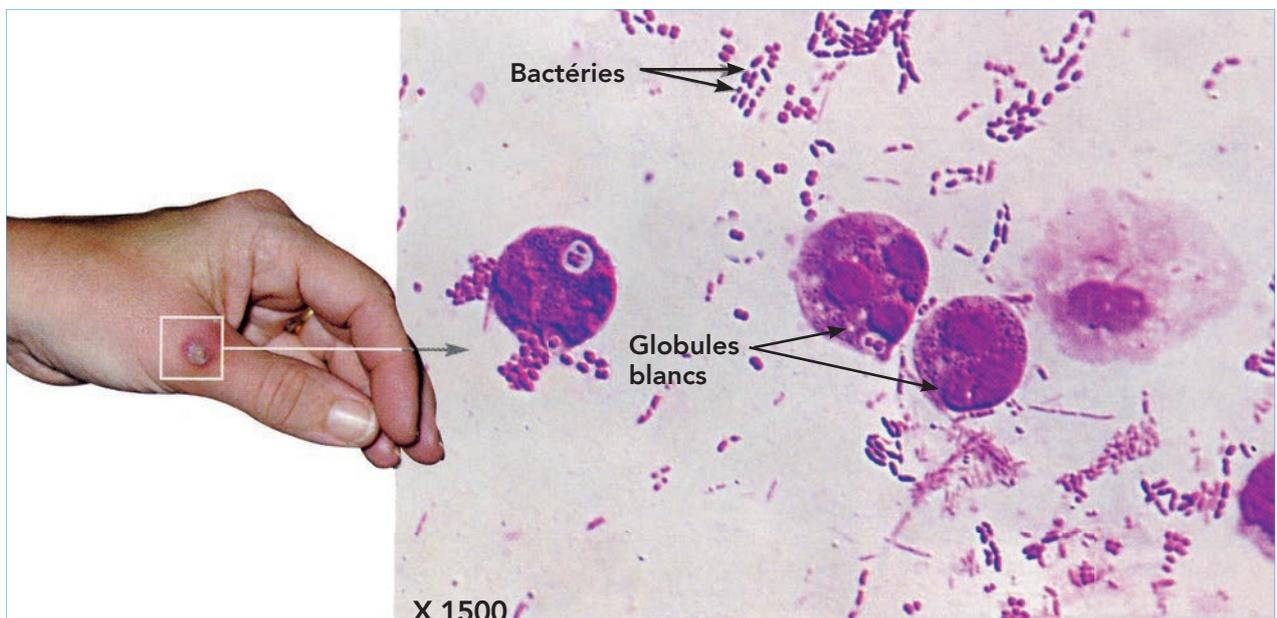
Doc 2



Observation microscopique d'une goutte de pus à la suite d'une lésion de la peau

Doc 3

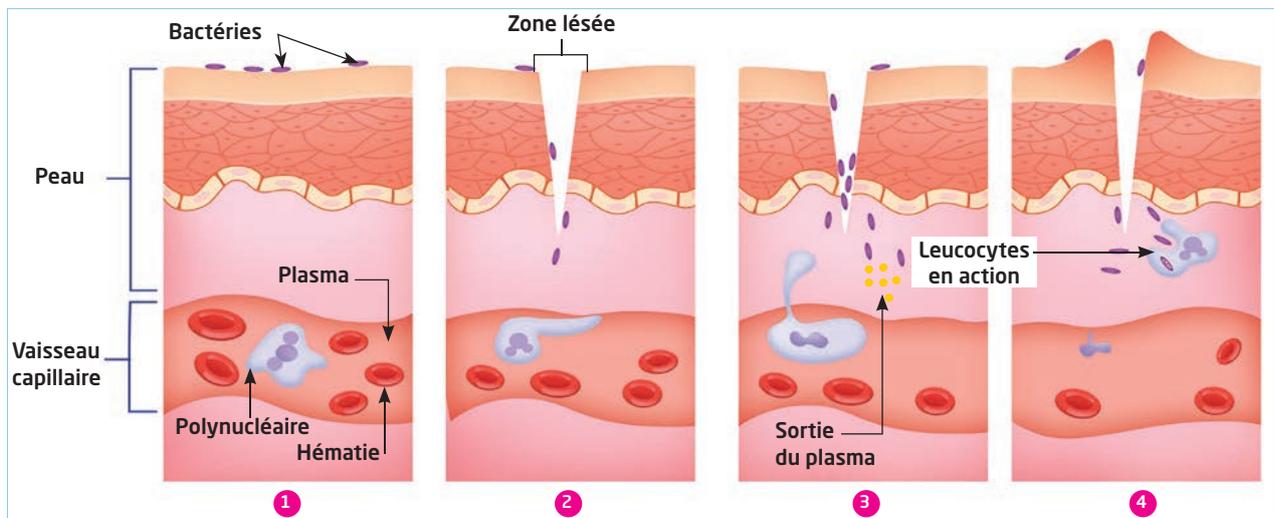
Quelques heures après une blessure, une réaction inflammatoire apparaît accompagnée ou non de la formation de pus au niveau de la zone lésée, là où les microbes peuvent se multiplier.



## B L'ÉLIMINATION DES MICROBES : LA PHAGOCYTOSE

### Comportement des cellules sanguines suite à une blessure

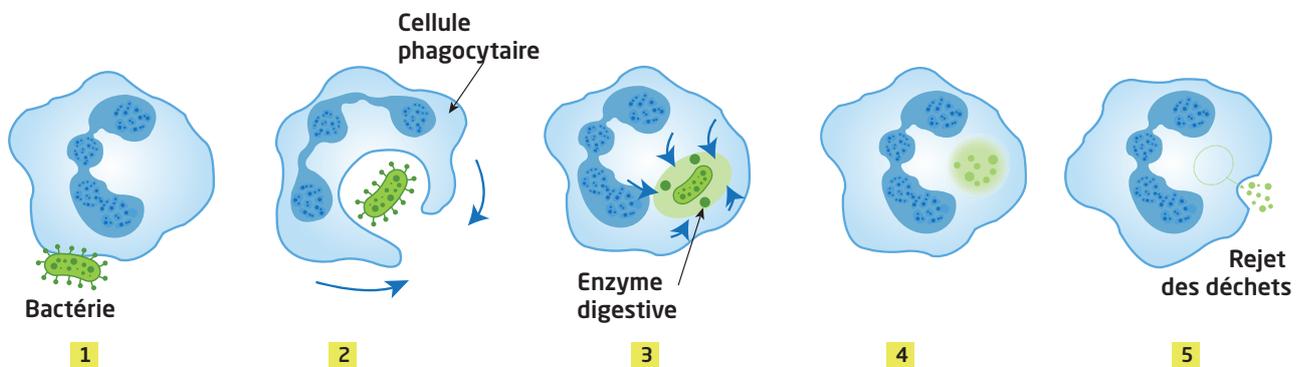
Doc4



### Les principales étapes de la phagocytose

Doc5

Quelque soit le type de microbes, et depuis la naissance, une réaction qui vise l'élimination des éléments étrangers se déroule au niveau du tissu infecté suite à une lésion : c'est la phagocytose.



### Pistes de travail

- 1. Indiquer** les symptômes de la réaction inflammatoire, **expliquer** leurs origines (doc 1 et 2).
- 2. Expliquer** comment l'organisme réagit localement à la pénétration des microbes (doc 3).
- 3. Décrire** les événements qui se sont succédés à la suite de la lésion de la peau (doc.4).
- 4. Décrire** et nommer chacune des étapes de la phagocytose (doc. 5).

#### → Pour conclure :

**Montrer** que la réaction inflammatoire et la phagocytose sont deux étapes complémentaires de la réponse immunitaire naturelle.

### Lexique

- Réaction inflammatoire :  
استجابة التهابية
- Phagocytose :  
بلعمة
- Polynucléaire :  
مفصطة النواة
- Macrophage :  
بلعمية كبيرة



# Activité 3

## documentaire

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

### La lutte contre la contamination et l'infection

Les microbes pathogènes présents dans l'environnement, sur la peau ou sur les muqueuses peuvent pénétrer dans le corps suite à une lésion et peuvent provoquer des infections .

- Connaître l'asepsie comme moyen de lutte contre la contamination.
- Connaître l'antisepsie comme moyen de lutte contre l'infection.
- Connaître l'antibiotique comme moyen de destruction des bactéries.

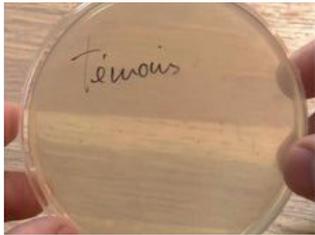
→ Comment lutter efficacement contre l'agression microbienne ?

## A L'ASEPSIE

### Importance du lavage des mains

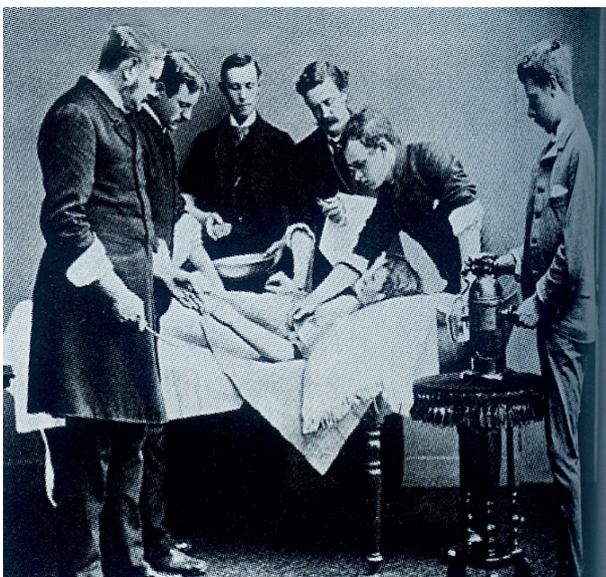
Doc.1

En hiver, il nous est fortement recommandé de nous laver les mains régulièrement. Le lavage des mains permet-il d'éliminer tout ou une partie des microbes de nos mains ? Pour répondre à cette question, une expérience est réalisée . Le tableau ci-dessous, résume les conditions et les résultats obtenus.

	Expérience témoin	Expérience mains sales	Expérience mains propres
<b>Matériel</b>	Ne pas toucher la gélose et fermer la boîte de pétri	Se salir les mains et toucher la gélose	Se laver les mains et sécher au sopalin
<b>Résultats</b>	 Presque aucune colonie	 Grande diversité de colonies de bactéries et de champignons	 Présence de petites colonies de bactéries et de champignons

### Blocs opératoires

Doc.2



a Au début du 20<sup>ème</sup> siècle



b Actuellement

## B L'ANTISEPSIE

### Importance des antiseptiques

**Doc.3** En cas de blessure, on utilise des produits disponibles en pharmacie qui doivent être utilisés en respectant les indications de leurs notices.



**a** Utilisation de compresse pour désinfecter



**b** Plaie avant et après cicatrisation



**c** Produits antiseptiques

## C LES ANTIBIOTIQUES

### Actions des antibiotiques

**Doc.4**

**a** AntibioGramme : mise en culture de bactéries sur la gélose nutritive où l'on dépose trois disques de différents antibiotiques

**b** Résultats de l'expérience quelques heures plus tard

### Pistes de travail

1. **Formuler** une hypothèse en relation avec le problème posé (doc 1).
2. **Interpréter** les résultats de ces expériences et **conclure** (doc 1).
3. **Déduire** et **justifier** dans quel bloc opératoire le risque de contamination est élevé (doc.2).
4. **Décrire** l'importance de l'utilisation des produits antiseptiques (doc. 3).
5. **Interpréter** les résultats de l'antibiogramme et **déterminer** les antibiotiques les plus efficaces et les moins efficace en justifiant les réponses (doc. 4).

#### → Pour conclure :

**Expliquer** comment on peut limiter les risques de contamination, d'infection et **comment** on peut détruire les bactéries en cas de blessure.

### Lexique

→ Asepsie :

إتقاء

→ Antiseptie :

تطهير



### Activité 1 Les barrières naturelles de l'organisme

La peau, les muqueuses, les sécrétions chimiques et le microbiote sont des barrières naturelles qui s'opposent à la pénétration des microbes pathogènes.

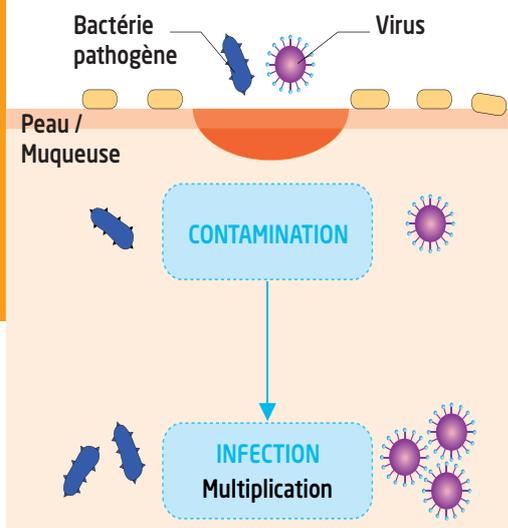
### Activité 2 La réponse immunitaire naturelle

- La contamination du milieu intérieur par des microbes se fait lorsqu'une barrière naturelle est franchie à la suite d'une lésion, accidentelle ou non, de cette barrière.
- Après contamination, les microbes pathogènes trouvent au sein de l'organisme des conditions qui favorisent leur multiplication : c'est l'infection.  
L'infection se manifeste rapidement par des symptômes localisés (rougeur, gonflement, chaleur...) : cette réaction est une réaction inflammatoire locale.
- Attirés sur le lieu d'infection, des leucocytes (cellules immunitaires) sortent des vaisseaux sanguins. Au contact des microbes, ces phagocytes absorbent et digèrent les microbes : cette réaction immunitaire rapide est la phagocytose.

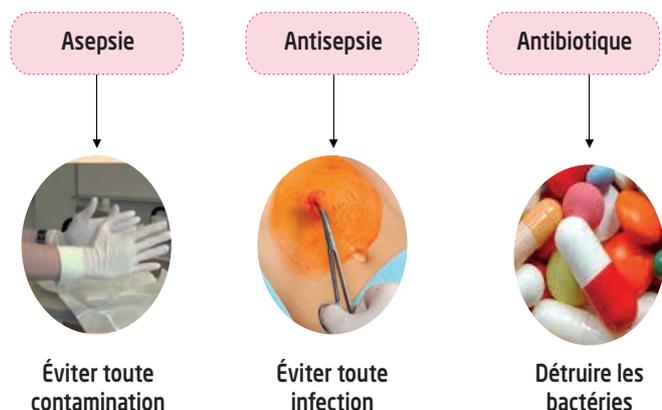
### Activité 3 La lutte contre la contamination et l'infection

- Pour éviter toute contamination par les microbes pathogènes, L'Homme utilise l'asepsie, méthode préventive permettant d'éviter le contact avec ces microbes.
- Pour lutter contre le risque infectieux, diverses pratiques sont utilisées :
  - Les produits antiseptiques qui détruisent les microbes présents dans une plaie par exemple ;
  - Les antibiotiques détruisent les bactéries ou enrayent leur multiplication (ils sont sans action sur les virus).

En schéma-bilan



### PREVENTION ET LUTTE CONTRE LES MALADIES





## Complément d'information

### Le microbiote intestinal : les bénéfices d'une naissance par voie basse

Le microbiote intestinal, plus communément appelée flore intestinale est l'ensemble des bactéries qui se trouvent dans le tube digestif. A la naissance, chaque individu possède un microbiote qui va évoluer tout au long de la vie. Ces différentes bactéries qui colonisent notre flore intestinale sont nécessaires à notre survie.

Comparé à celui des bébés nés par voie basse, le microbiote intestinal des nourrissons nés par césarienne avait nettement moins de bactéries qui garantissent une bonne santé intestinale et immunitaire, mais davantage de bactéries potentiellement nuisibles. En d'autres termes, la flore intestinale du bébé né par césarienne est moins riche en bonnes bactéries que celle du bébé né par voie basse. La composition de son microbiote

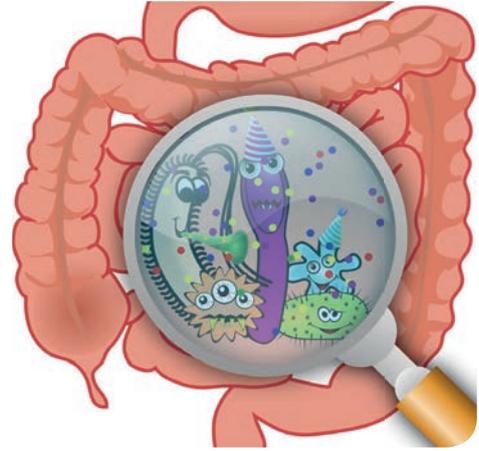
est modifiée et, à terme, cela influe sur son système immunitaire qui devient moins protecteur contre certaines maladies digestives ou respiratoires.

Un accouchement par voie basse facilite la transmission du microbiote maternel, dont la composition participe au développement du système immunitaire du nouveau-né. Lors d'un accouchement par voie basse, ... la composition du microbiote du bébé est ainsi très proche de celui de la mère. Ces bactéries ont un effet protecteur sur le système immunitaire du bébé. Elles créent un terrain favorable pour la colonisation par ses propres bactéries digestives. Ce qui n'est pas du tout le cas lors d'un accouchement par césarienne. Les enfants nés par césarienne rencontrent majoritairement en premier lieu les bactéries de leur environnement : air et personnel soignant. L'implantation de leur flore est donc différente de celle des nouveau-nés nés par voie basse.

### Microbiote infantile : les inconvénients de la césarienne réduits par l'allaitement ?

« Si la césarienne perturbe la structure et la composition du microbiote intestinal du bébé, l'allaitement maternel exclusif permettrait de le restaurer partiellement », suggèrent des chercheurs chinois dans une étude publiée dans la revue *Frontiers in Microbiology*.

Cette étude apporte de nouveaux éléments sur un sujet controversé, puisque seul le mode d'accouchement semble avoir des répercussions sur la structure et la composition du microbiote intestinal du nourrisson ; elle montre par ailleurs qu'en cas de césarienne, la flore peut être en partie restaurée par un allaitement exclusif, dévoilant ainsi de nouveaux bienfaits à cette pratique fortement recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé.



## Recherche

L'antibiorésistance est un phénomène qui apparaît lorsqu'une bactérie évolue et devient résistante aux antibiotiques utilisés pour traiter les infections dont elle est responsable.

**Réaliser une recherche sur les causes de la résistance des bactéries aux antibiotiques.**





# Je m'entraîne

## Restitution des connaissances

### 1 Cocher Vrai ou Faux

- |  | Vrai                     | Faux                     |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a. Les macrophages sont les seules cellules du système immunitaire.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Les leucocytes sont des cellules qui se forment dans la moelle osseuse et circulent seulement dans le sang. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. L'inflammation est une réaction localisée.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. L'inflammation succède à la phagocytose.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### 2 Relier par une flèche

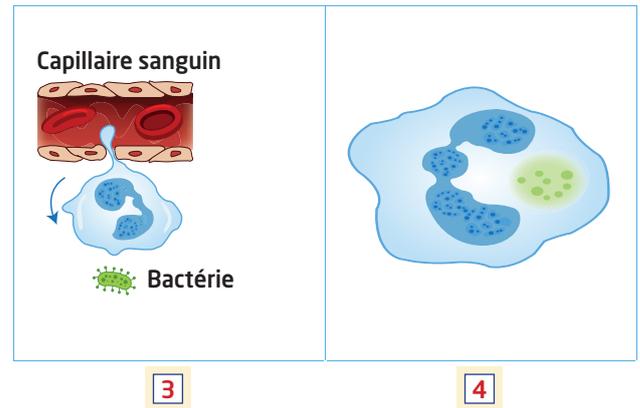
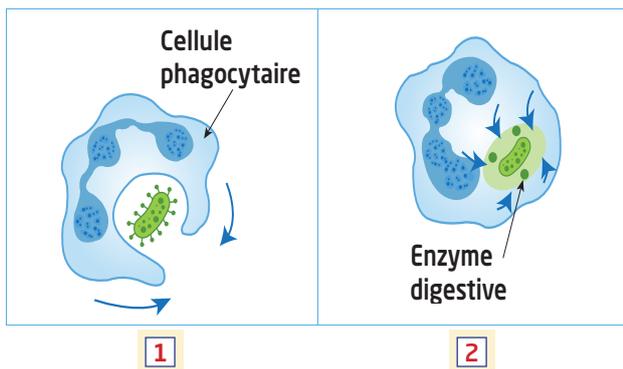
- |                  |   |   |  |
|------------------|---|---|--|
| a. Contamination | • | • | 1. Multiplication des microbes dans l'organisme. |
| b. Infection     | • | • | 2. Entrée des microbes dans l'organisme.         |

### 3 Question à choix multiple

Parmi chaque proposition choisir la (les) bonne(s) réponse(s).

A- Indiquer la succession qui replace dans l'ordre chronologique les schémas représentant les différentes étapes de la phagocytose.

- |                  |                          |                   |                          |
|------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| a. 1 - 2 - 3 - 4 | <input type="checkbox"/> | b. 4 - 3 - 1 - 2  | <input type="checkbox"/> |
| c. 3 - 1 - 2 - 4 | <input type="checkbox"/> | d. 3 - 4 - 1 - 2. | <input type="checkbox"/> |



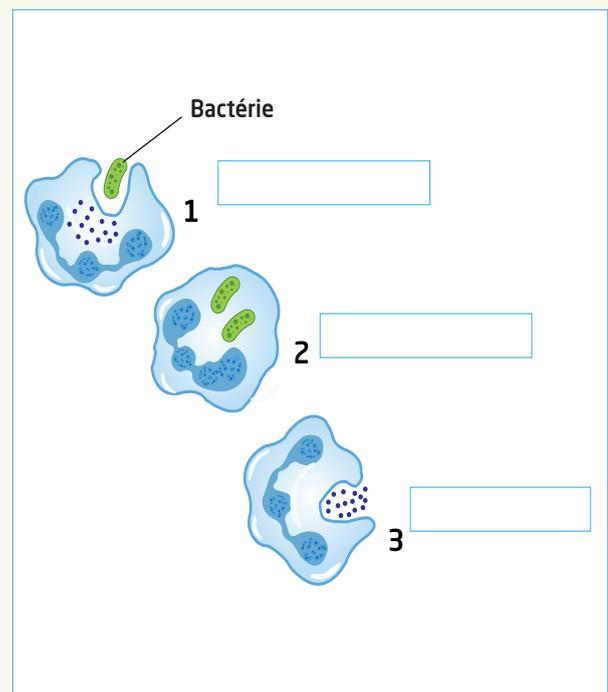
### B - La phagocytose :

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| a. Est un moyen de défense lent après la contamination. | <input type="checkbox"/> |
| b. Permet le plus souvent d'éliminer les microbes.      | <input type="checkbox"/> |
| c. Consiste à digérer les microbes.                     | <input type="checkbox"/> |
| d. Est inefficace contre les bactéries.                 | <input type="checkbox"/> |

## Raisonnement scientifique

### Exercice guidé :

Les schémas suivants représentent quelques étapes de la réponse immunitaire rapide des phagocytes : la phagocytose.



**Question :**

- Compléter ces schémas en mettant une légende complète accompagnée d'un court texte explicatif.

**Aides à la résolution :**

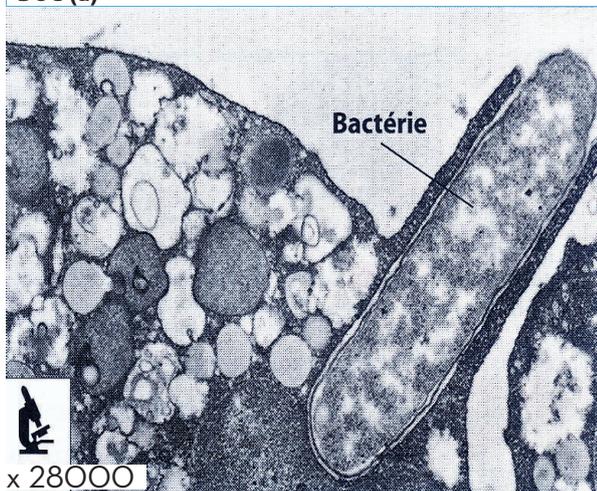
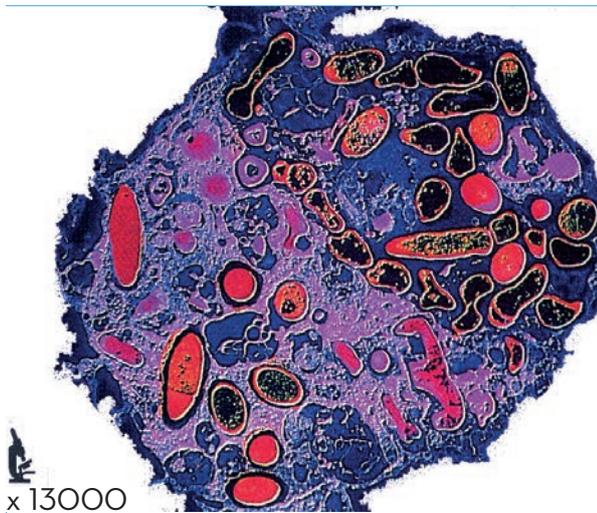
- Je définis la phagocytose
- Je légende correctement l'un des trois schémas (membre cytoplasmique, noyau lobé, poche remplie d'enzymes, pseudopodes...)
- Je résume chacune des étapes :

**1 + 2 :** Adhésion à la bactérie et englobement grâce aux pseudopodes.

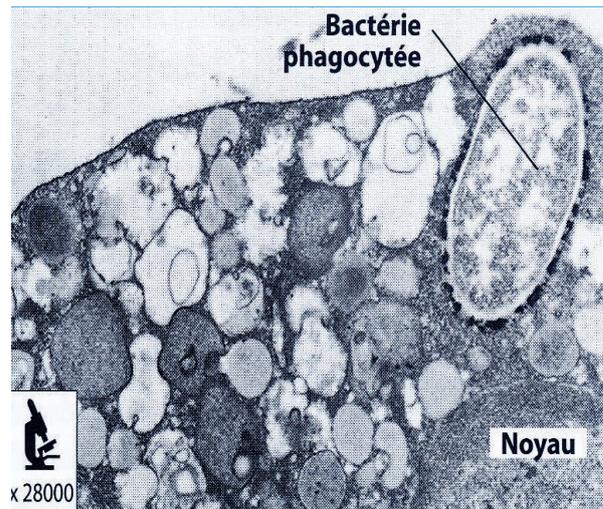
**3 :** Ingestion, formation de vésicules contenant les bactéries et les enzymes et digestion des microbes.

**Exercice 1 :**

Les photographies suivantes, représentent trois étapes de la phagocytose.



DOC (b)

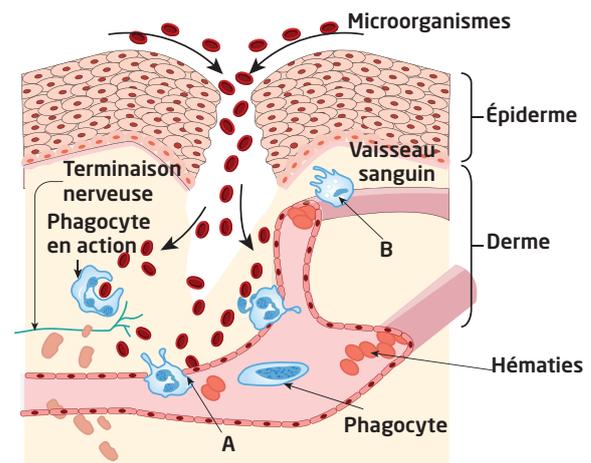


DOC (c)

1. Titrer et résumer chacune des trois étapes.
2. Classer-les dans l'ordre chronologique de leur déroulement.
3. Nommer les cellules immunitaires qui interviennent dans cette réponse immunitaire naturelle.

**Exercice 2 :**

Lorsque l'on se blesse, des microbes peuvent pénétrer dans la plaie. À l'endroit de la plaie, l'organisme réagit : il se produit une inflammation locale ou réaction inflammatoire.



1. Citer par ordre d'apparition les signes traduisant une inflammation.
2. Nommer le phénomène A.
3. Citer le nom et le rôle de l'élément B.



## Je m'évalue

## Auto-évaluation

## Exercice

Lors d'une blessure, on peut observer une formation de pus.

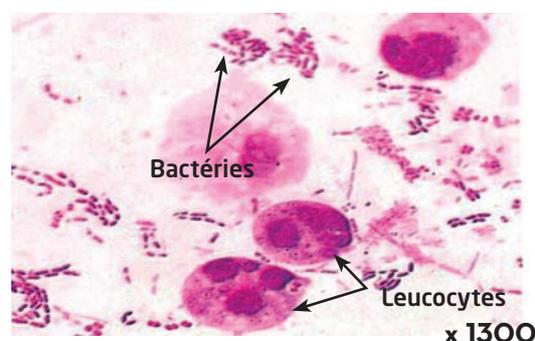
## Analyse sanguine d'un élève en bonne santé

Doc 1

Cellules sanguines	Valeurs enregistrées	Valeurs normales
Hématies	5 millions/mm <sup>3</sup>	4,5 à 5,7 millions/mm <sup>3</sup>
Leucocytes	4 500/mm <sup>3</sup>	4 000 à 10 000/mm <sup>3</sup>
Plaquettes	230 000/mm <sup>3</sup>	150 000 à 450 000/mm <sup>3</sup>

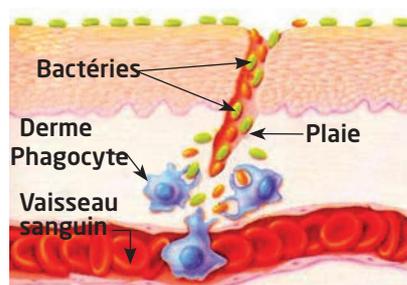
## Observation microscopique

## Doc 2 d'une goutte de pus

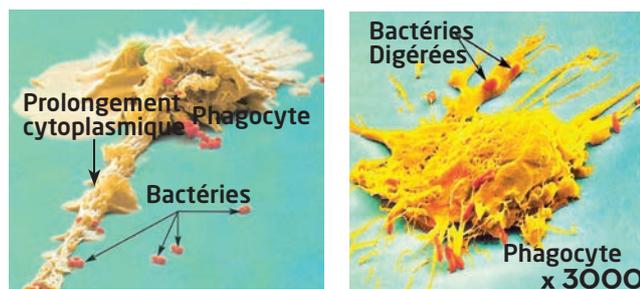


## Schéma de la réaction immunitaire rapide dans une plaie infectée de la peau

Doc 3



## Doc 4 Étapes de la phagocytose



## → Questions

1. Indiquer le(s) élément (s) que l'on retrouve à la fois dans le pus et dans le sang (**doc 1 et 2**).
2. Déduire l'origine des leucocytes dans le pus (**doc 3**).
3. Expliquer comment la phagocytose peut stopper l'infection (**doc 4**).

## Démarche à suivre :

- Comparer les constituants du sang et du pus pour déterminer les éléments communs.
- Décrire les schémas de la réaction immunitaire afin de dégager la provenance des leucocytes rencontrés dans le pus.
- Exploiter le document 4 afin de montrer le rôle des phagocytes dans l'élimination des bactéries.

## Grille d'évaluation :

Tâches à réaliser	Indicateurs de réussite
Extraire des informations des documents 1 et 2 pour déterminer les constituants qui se trouvent à la fois dans le sang et dans le pus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J'ai réussi si j'ai montré que les leucocytes se trouvent dans le sang et dans le pus.</li> </ul>
Extraire des informations à partir du document 3 pour dégager la notion de diapédèse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J'ai réussi si j'ai montré qu'au cours de la diapédèse les leucocytes quittent le sang pour gagner le lieu où se trouvent les bactéries (la plaie).</li> </ul>
Extraire des informations du document 4 pour expliquer les mécanismes qui se déroulent lors de la phagocytose.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J'ai réussi si j'ai montré que :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- grâce aux pseudopodes, les phagocytes arrivent à fixer et à englober les antigènes .</li> <li>- grâce aux enzymes, les phagocytes arrivent à digérer les microbes.</li> </ul> </li> </ul>