Défenses de l'organisme – Exercices – Devoirs

Exercice 1 corrigé disponible

Pour maintenir son intégrité, l'organisme développe un ensemble de réactions qui lui permettent de se défendre contre les agressions microbiennes et d'assurer son immunité.

1. Préciser le type de réponse immunitaire auquel appartient la phagocytose.
2. Rappeller les différentes étapes de la phagocytose.

Exercice 2 corrigé disponible

Dans le déroulement de la réponse immunitaire participent plusieurs organes, cellules et substances.

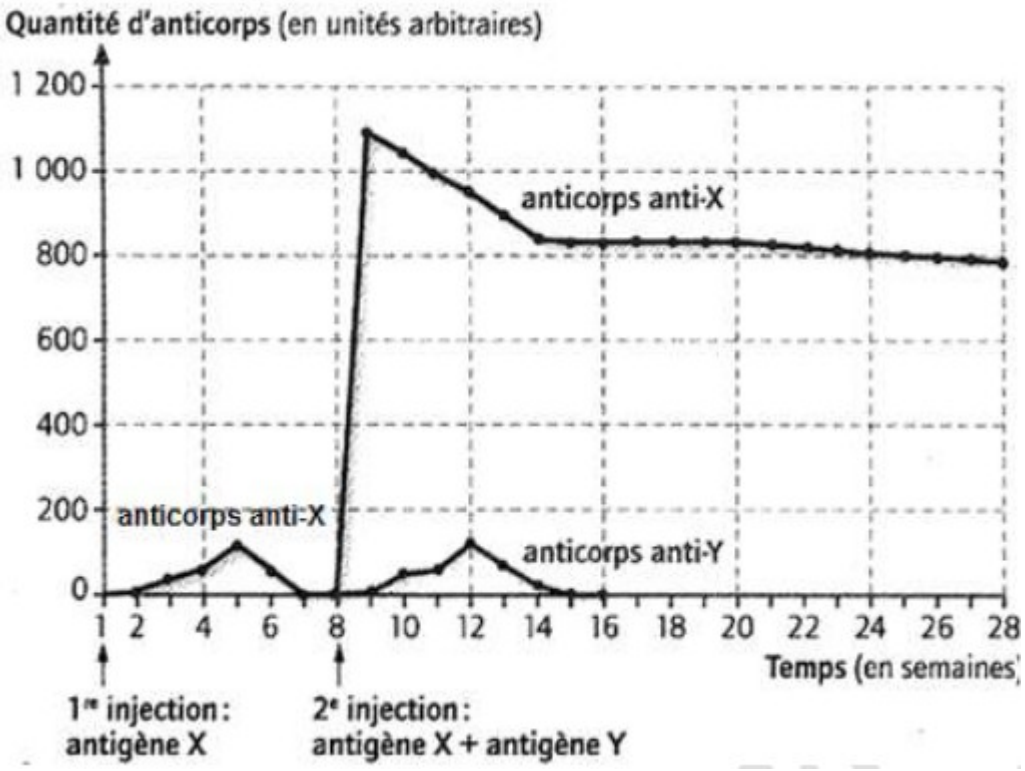
1. Compléter le tableau avec les termes de vocabulaire :

rate, ganglions lymphatiques, peau, thymus, moelle osseuse, muqueuse

barrières naturelles	organes lymphoïdes primaires	organes lymphoïdes secondaires

2. Quels sont les rôles essentiels de chacune des cellules suivantes dans la réponse immunitaire ? lymphocytes, macrophages

3. La courbe suivante retrace l'évolution de la production d'anticorps chez un animal à la suite de deux contacts avec un antigène



a. Décrire l'évolution de la production d'anticorps au contact de chaque antigène.

b. Expliquer pourquoi les quantités d'anticorps antiX et antiY produites suite à la 2ième injection sont différentes.

c. Expliquer pourquoi les quantités d'anticorps antiX produites entre la 1ère et la 2ième injection sont différentes.

Exercice 3 corrigé disponible

1. Donner deux types de bactéries selon leur forme
2. Indiquer deux caractéristiques de l'immunité naturelle
3. Comment appelle-t-on les micro-organismes qui provoquent les maladies ?
4. Donner les quatre caractéristiques des microbes pathogènes
6. Quels sont les symptômes de la réaction inflammatoire ?

Exercice 4 corrigé disponible

Indiquer la ou les réponse(s) correcte(s) :

1-L'immunité innée

❑ Ne fait intervenir aucune reconnaissance des agents infectieux
❑ Nécessite un apprentissage préalable
❑ Repose sur des mécanismes de reconnaissance et sur la mise en jeu de molécules

2- La réaction inflammatoire

❑ Est préparée par l'immunité acquise
❑ Fait partie de l'immunité acquise
❑ Prépare le déclenchement de l'immunité spécifique

3- Le mécanisme ne faisant pas partie de la réponse innée

❑ Phagocytose
❑ L'inflammation
❑ Production d'anticorps

4 -Indiquez le type de cellules n'intervenant pas dans la réponse innée :

❑ Lymphocytes B mémoires
❑ Lymphocytes T
❑ Phagocytes
❑ Plasmocytes

5- La diapédèse est un mécanisme par lequel certains leucocytes :

❑ Reconnaissent un agent infectieux par ses motifs moléculaires
❑ Quittent les vaisseaux pour aller à la rencontre de l'agent pathogène
❑ Englobent un agent infectieux dans leur cytoplasme et le digèrent
❑ Neutralisent un agent infectieux en libérant des toxines dans son milieu environnant

6- La phagocytose d'une bactérie comporte 4 étapes.
Choisir le déroulement correct

❑ Adhésion ; digestion ; absorption ; Rejet des restes
❑ Adhésion ; absorption ; digestion ; Rejet des restes
❑ Absorption ; adhésion ; digestion ; Rejet des restes
❑ Rejet des restes ; adhésion ; absorption ; digestion

Exercice 5 corrigé disponible

La diphtérie est une maladie provoquée par des bactéries qui libèrent des molécules toxiques dans le sang (= des toxines). En 1890, Emil Von Behring réalise des expériences sur des cobayes pour mettre au point un traitement contre la diphtérie

Expérience	Conditions	Résultats 2 à 3 jours plus tard
Lot 1	Injection de $1cm^3$ de bactéries diphtériques	Mort de tous les cobayes
Lot 2	Plasma d'un animal guéri + Injection de $1cm^3$ de bactéries diphtériques	Cobaye en parfaite santé
Lot 3	Plasma d'un animal sain + Injection de $1cm^3$ de bactéries diphtériques	Mort de tous les cobayes

1. Expliquer la mort des cobayes du lot n°1
2. Interpréter les résultats des expériences du lot n°2
3. Comment pouvez-vous expliquer la mort des cobayes du lot n°3 malgré l'injection du sérum
4. Indiquez la différence entre le sérum injectée au lot 2 et celui injecté au lot n°3
5. Comment appelle-t-on l'opération pratiquée sur le lot n°2 ? Et quel est son rôle ?

Exercice 6

Suite à l'ingestion d'eau provenant d'un puit, des habitants ont été infectés par une bactérie (Salmonella typhi) qui est responsable de la fièvre typhoïde. Les symptômes comprennent une fièvre aiguë (39°C - 40°C) et prolongée, des malaises, des maux de tête, une constipation ou une diarrhée suivant les cas.

On s'intéresse aux moyens médicaux afin de soigner ces individus et de prévenir une nouvelle contamination des habitants.

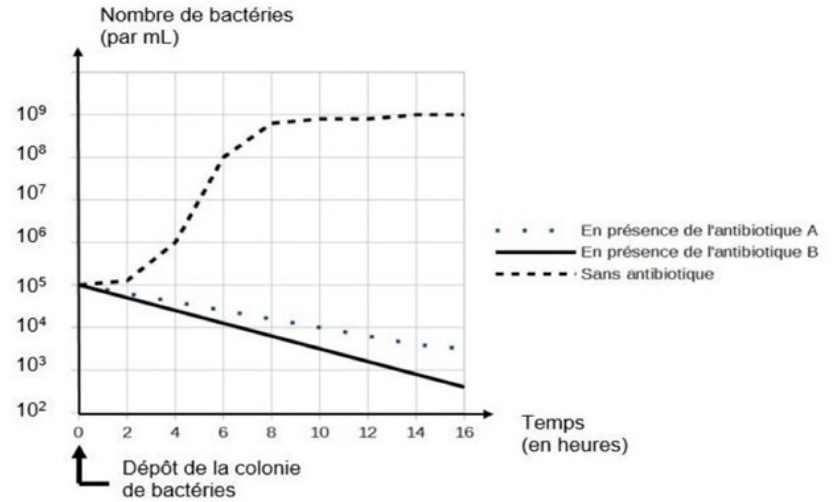
Document 1 : comptage des cellules sanguines chez un habitant malade et chez une personne non atteinte de typhoïde

Cellules sanguines	Nombres de cellules par mm³ de sang	
	Individu sain (valeurs normales)	Individu malade présentant une infection bactérienne
Hématies (globules rouges)	4 000 000 à 5 700 000	4 900 000
Leucocytes (globules blancs)	4 000 à 10 000	13 600
Plaquettes	150 000 à 400 000	310 000

Question 1 : Identifier , en comparant les données du document 1, les cellules sanguines susceptibles d'être impliquées dans la défense de l'organisme lors d'une infection par les bactéries Salmonella typhi.

On met en culture des bactéries en présence de deux antibiotiques afin de rechercher lequel est le plus approprié pour soigner les individus malades.

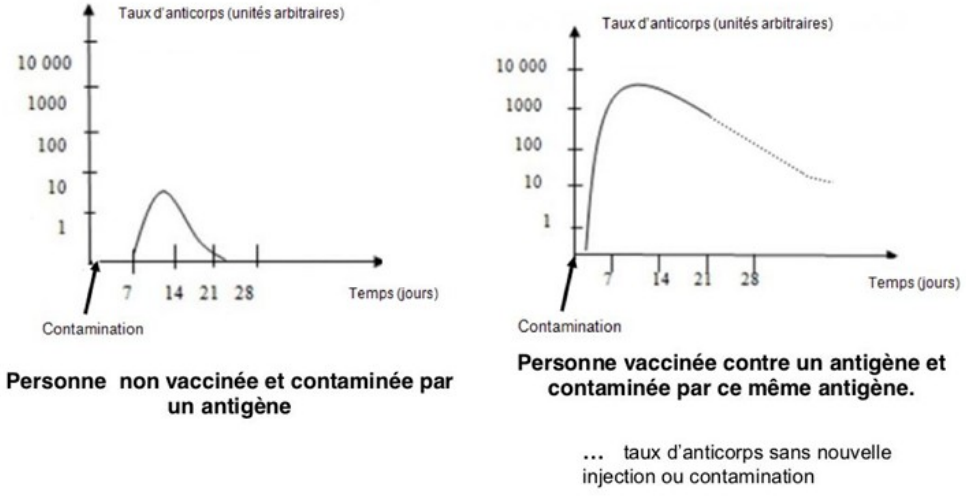
Document 2 : évolution du nombre de bactéries en fonction du temps en présence ou non d'un antibiotique A ou B



Question 2 : Proposer, en justifiant à l'aide du document 2, l'antibiotique le plus approprié dans le cas d'une infection par cette bactérie Salmonella typhi. Les bactéries Salmonella typhi portent des antigènes qui induisent la production d'anticorps lors de l'infection.
Afin de protéger les habitants utilisant l'eau du puit, les médecins décident d'organiser une campagne de vaccination[1] contre la typhoïde.

[1]vaccination : procédé consistant à introduire un agent extérieur dans un organisme vivant afin de créer une réaction immunitaire (sans induire la maladie).

Document 3 : variation du taux d'anticorps en fonction du temps après contact avec un antigène



Question 3 : En vous appuyant sur l'exploitation du document 3, argumenter l'intérêt de vacciner contre la typhoïde la population utilisant l'eau du puit.

Exercice 7

En utilisant le document de la page suivante, répondre aux questions :

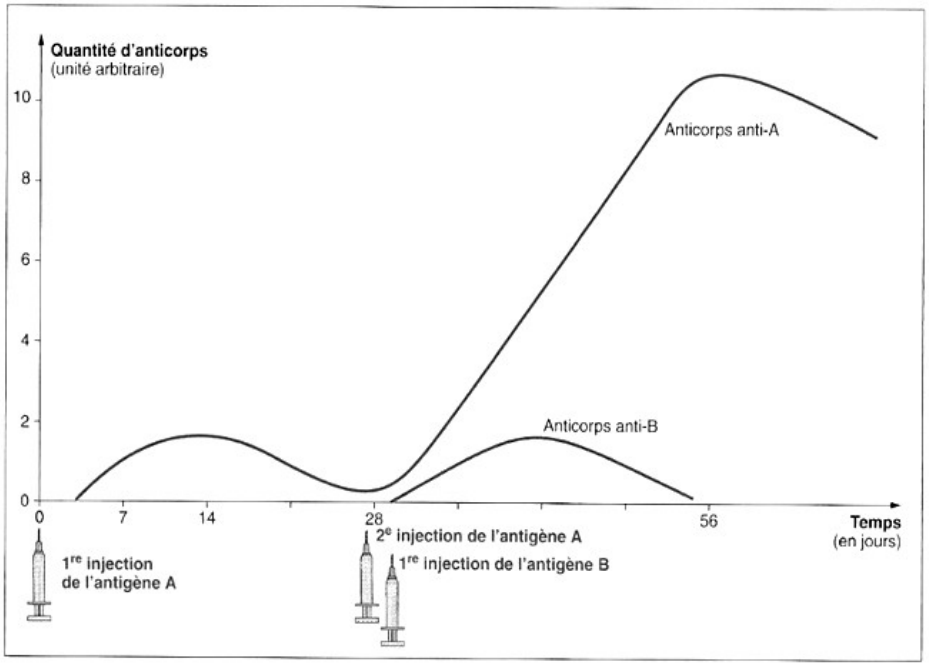
1. Quelle cellule produit les anticorps ?
   a. les phagocytes
   b. les lymphocytes B
   c. les lymphocytes T
2. Pourquoi la protection résultant d'une injection d'anticorps ne dure que 3 semaines ?

> Les « gamma-globulines » anti-tétaniques sont un médicament obtenu à partir du sang prélevé chez différentes personnes **immunisées** contre le tétanos. On obtient ainsi des préparations très concentrées en anticorps (anti-tétaniques dans ce cas) autrefois appelées « **sérum** anti-tétanique ».
>
> Les injections de gamma-globulines au patient se font par voie intramusculaire. La protection, vis-à-vis de la toxine tétanique, dure trois semaines. Un tel traitement médical est qualifié d'**immunothérapie**.

document : immunothérapie – immunisation passive

Exercice 8

- On procède chez un animal de laboratoire, à deux injections d'un antigène A et une injection d'un antigène B.
- On mesure au cours du temps les quantités d'anticorps anti-A et anti-B présentes dans le sang de l'animal.



Questions :

1. Que contient un vaccin ?
2. Quelle est la réponse de l'organisme suite à une injection ?
3. Décrire l'évolution de la quantité d'anticorps dans le sang après une première injection de l'antigène A.
4. Comment évolue-t-elle après la deuxième injection ?
5. Comment expliquer cette deuxième réaction de l'organisme ?