

Série d'exercices sur l'immunité et la réponse immunitaire 3e

Classe: Troisième

Maitrise des connaissances

Exercice 1

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 — Précise le type de réponse immunitaire auquel appartient la phagocytose.
- 2 — Rappelle les différentes étapes de la phagocytose.

Exercice 2

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

- 1 — Soit la liste *A* suivante : rate, ganglions lymphatiques, peau, thymus, moelle osseuse, muqueuse.

Recopie, puis remplis le tableau suivant à partir de cette liste :

barrières naturelles	organes lymphoïdes primaires	organes lymphoïdes secondaires

- 2 — soit la liste *B* : lymphocytes, macro phages, polynucléaires.

Indique les rôles essentiels de chacune des cellules dans la réponse immunitaire.

Exercice 3

A la suite d'une blessure au doigt, on observe les faits suivants :

- La région entourant la plaie rougit et devient douloureuse.

— La guérison peut survenir après quelques jours mais parfois il se forme un abcès contenant du pus.

L'observation au microscope d'une goutte de pus montre de très nombreuses bactéries et des polynucléaires.

- 1) Explique la présence de bactéries et leur abondance.
- 2) Les polynucléaires contiennent des bactéries.
 - a) Explique leur présence à l'intérieur des polynucléaires.
 - b) Rappelle le phénomène dont il s'agit.
- 3) A partir de la plaie, les bactéries peuvent envahir tout l'organisme. Rappelle le nom que porte cette infection.
- 4) Le tétanos est une maladie mortelle caractérisée par une contraction permanente de tous les muscles, ce qui entraîne notamment l'arrêt des mouvements respiratoires.

Dans ce cas, on ne trouve les bactéries du tétanos qu'au niveau de la plaie.

Rappelle le nom de ce type d'infection microbienne.
- 5) La bactérie du tétanos vit dans la terre. Quand une personne a une plaie souillée, on lui injecte du sérum antitétanique.

Explique le choix du sérum.

- 6) Indique en quoi le sérum est différent d'un vaccin.

Exercice 4

Les ganglions lymphatiques représentent une " ligne de défense " importante de l'organisme, notamment contre les agressions microbiennes.

En cas d'infection d'une plaie au niveau d'un membre inférieur, on observe un gonflement des ganglions situés dans la région de l'aîne.

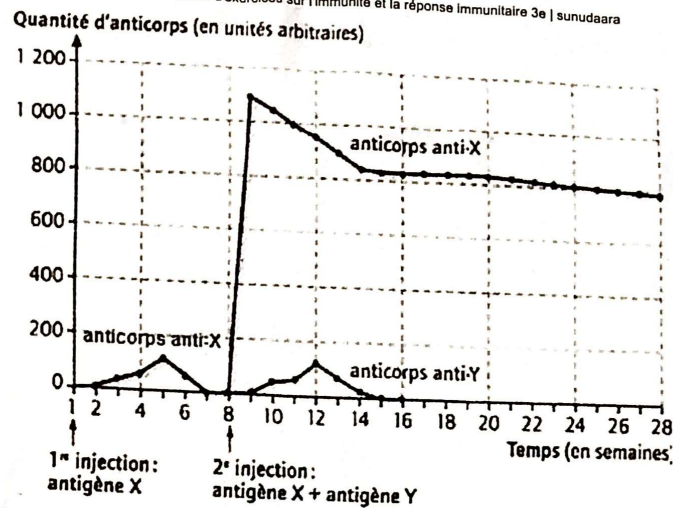
De même en cas d'infection de membres supérieurs, ce sont les ganglions de l'aisselle qui gonflent et deviennent douloureux.

- 1 — Explique ces gonflements.
- 2 — Rappelle le rôle des ganglions.

Compétences méthodologiques

Exercice 1

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



- 1) Décris l'évolution de la production d'anticorps au contact de chaque antigène.
- 2) explique pourquoi les quantités d'anticorps anti-X et anti-Y produites suite à la 2^{ème} injection sont différentes.
- 3) Explique pourquoi les quantités d'anticorps anti-X produites entre la 1^{ère} et la 2^{ème} injection sont différentes.

Exercice 2

Pour montrer certaines modalités des défenses immunitaires, on a réalisé diverses expériences chez le cobaye :

Expérience 1 : l'animal A est immunisé contre la diphtérie par injection de l'anatoxine diphtérique.

Les prélèvements de sérum et de lymphocytes T sont faits 15 jours après l'immunisation et injectés à des cobayes non immunisés (B et C).

Le même jour on injecte de la toxine diphtérique aux cobayes A, B et C.

On constate la survie des animaux A et B et la mort de C.

Expérience 2 : D est un cobaye immunisé par le BCG, un mois plus tard sont réalisés les mêmes prélèvements et les injections à E et F non immunisées.

Le même jour, on injecte à D, E et F le BK, agent de la tuberculose.

On constate la survie des animaux D et F et la mort de E.

Remarque : on suppose que tous ces cobayes sont histocompatibles.

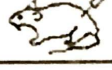
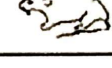
- 1 — Explique les résultats obtenus avec ces expériences.
- 2 — Identifie les deux types de réponses immunitaires mises en jeu au cours de ces expériences.
- 4 — Quel résultat prévois-tu dans le cas où on injecte au cobaye C du BK au lieu de la toxine diphtérique ? justifie ta réponse.

Exercice 3

Les toxines sont des substances secrétées par des microbes.

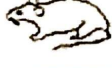
Elles déclenchent le plus souvent des réactions immunitaires présentant plusieurs formes particulières.

Pour comprendre ces réactions on réalise les expériences suivantes :

Expérience 1	animal non traité A 	15 jours plus tard : injection de la toxine diphtérique à A 	mort de A 
Expérience 2	inoculation d'anatoxine diphtérique à B 	le même jour : injection de la toxine diphtérique à B 	mort de B 
Expérience 3	inoculation d'anatoxine diphtérique à C 	15 jours plus tard : injection de la toxine diphtérique à C 	survie de C 
Expérience 4	inoculation d'anatoxine diphtérique à D 	15 jours plus tard : injection de la toxine tétanique à D 	mort de D 

Dans une cinquième expérience on injecte à un animal le sérum d'un animal immunisé contre la toxine diphtérique

Les expériences et les résultats sont les suivants :

Expérience 5			
animal E n'ayant jamais reçu d'injection d'anatoxine diphtérique 	injection à E le même jour : • de sérum obtenu à partir du sang de l'animal C ayant survécu à l'expérience 3 et • de la toxine diphtérique 		survie de E 

- 1) Indique le rôle de l'expérience 1.
- 2) Explique les résultats obtenus dans chacune des expériences de 2 à 5.

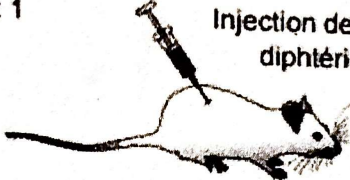
Exercice 4

La diphtérie et le tétanos sont des maladies provoquées par des bactéries.

Ces dernières libèrent dans l'organisme des toxines, antigènes à l'origine de la réaction de l'organisme.

Ces graves infections peuvent être mortelles en l'absence de traitement.

On réalise les expériences ci-dessous :

Expériences	Résultats
Lot 1  Injection de bacilles diphthériques	Presque tous les animaux meurent de la diphtérie 
Lot 2  Injection de bacilles diphthériques Injection du sérum* d'un animal guéri de la diphtérie	Survie des souris 
Lot 3  Injection de bacilles tétaniques Injection du sérum* d'un animal guéri de la diphtérie	Presque tous les animaux meurent du tétanos 

* sérum : liquide sanguin débarrassé de ses cellules.

1 — A partir de la comparaison des résultats des expériences réalisées sur les trois lots de souris, justifie la survie des souris du lot 2 et la mort des souris du lot 3.

2 — Précise le nom de l'élément à l'origine de la guérison des souris du lot 2 et sa propriété mise en évidence par l'expérience.