

Exercices: Raisonnement scientifique - Communication écrite et graphique

L'immunologie

L'IMMUNITÉ ACQUISE SPÉCIFIQUE

Exercice n°1 :

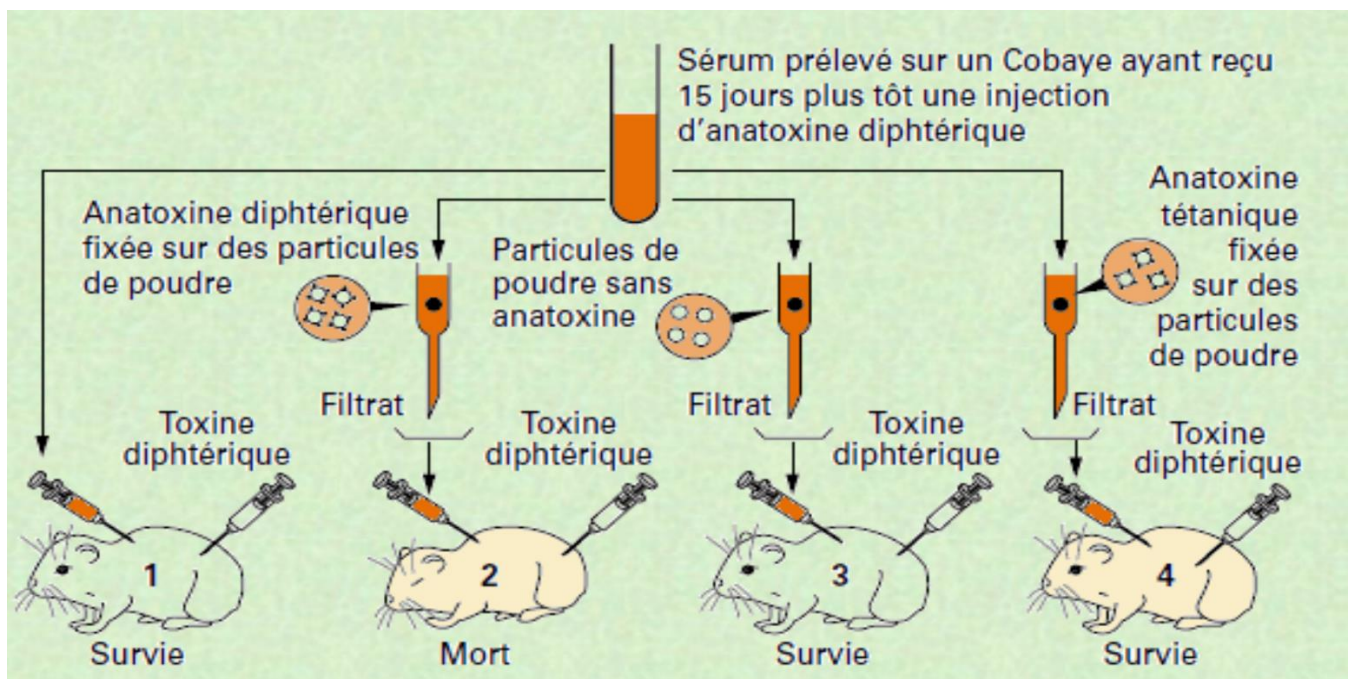
Chez un sujet immunisé contre une toxine bactérienne, on constate la production d'anticorps spécifiques contre cette toxine. Ceux-ci peuvent neutraliser la toxine et ainsi éviter son action.

Des expériences sont réalisées pour déterminer le mode d'action des anticorps au cours de cette neutralisation

A partir des informations extraites du document, cocher la bonne réponse pour chaque série de proposition

Document : Expérience réalisée et résultats

Sérum = la fraction liquide du sang + molécules dissoutes, débarrassé des cellules



1- Le sérum prélevé sur le cobaye contient :

- des anticorps antidiphtériques
- des lymphocytes
- des anticorps antidiphtériques et des lymphocytes

2- La spécificité des anticorps est montrée par les Expériences sur :

- le cobaye 1
- le cobaye 2
- les cobayes 2 et 4

3- Le filtrat injecté au cobaye 2 contient :

- des anticorps antidiphtériques
- des particules de poudre avec de l'anatoxine diphtérique
- ni particule de poudre, ni anticorps antidiphtérique

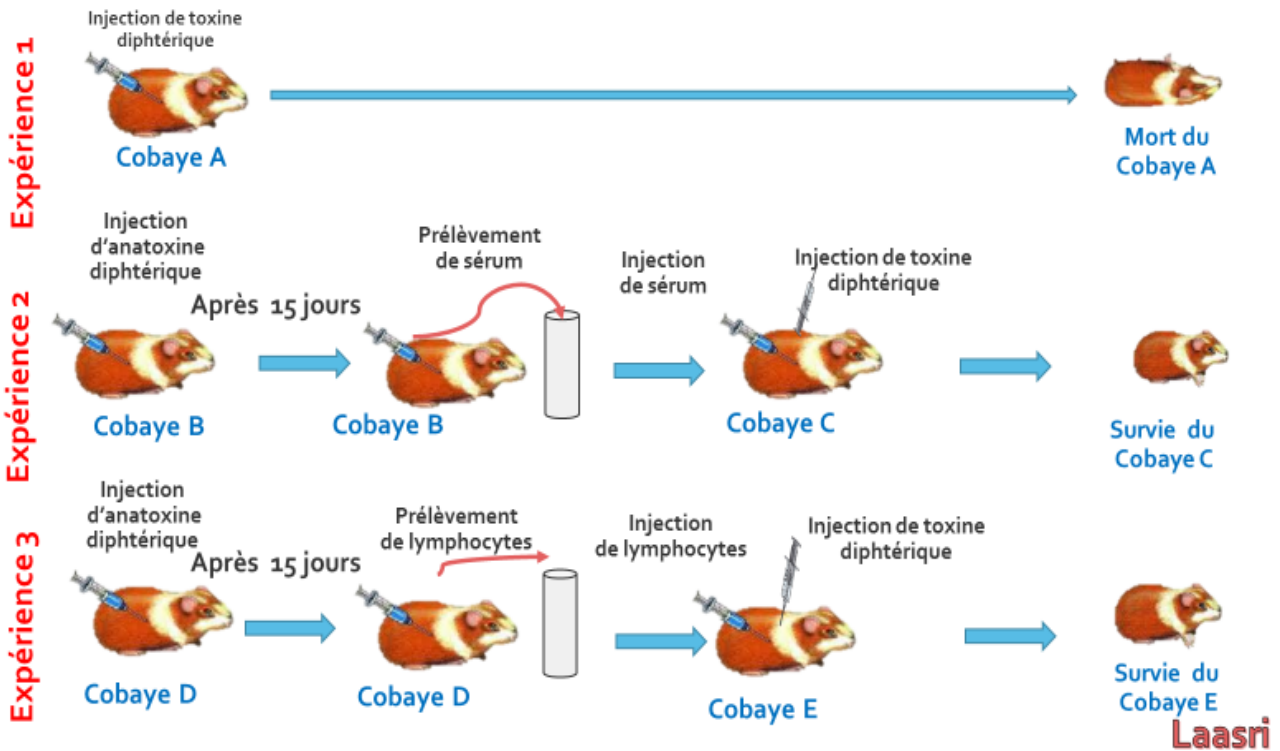
4- Le cobaye 3 survit grâce à :

- l'injection de toxine diphtérique
- la présence dans le filtrat d'anticorps antidiphtériques
- la présence dans le filtrat de particules de poudre

Exercice n°2 :

La diphtérie est une maladie infectieuse contagieuse provoquée par une bactérie qui sécrète une toxine qui se diffuse dans tout l'organisme.

Pour comprendre certains aspects de la réponse immunitaire contre la bactérie de la diphtérie et les dispositions préventives contre la maladie, on propose les données suivantes :

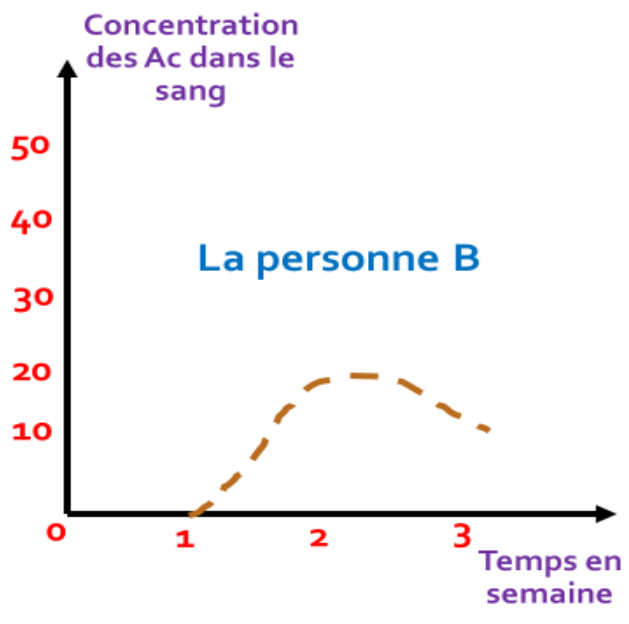
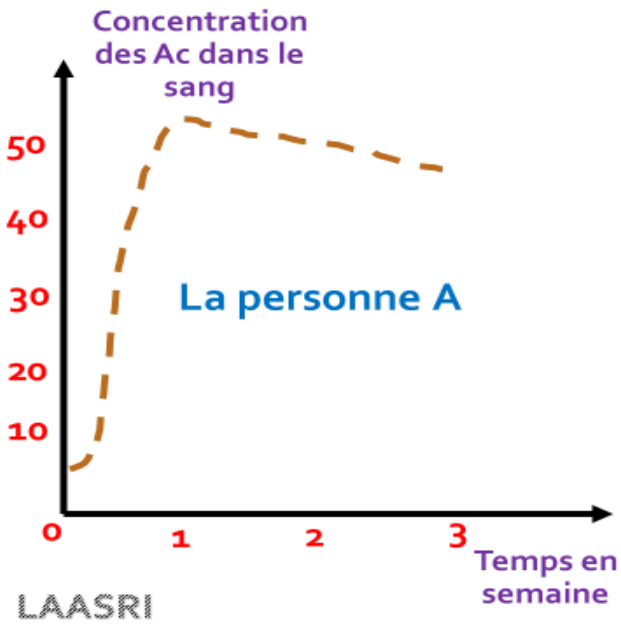


- 1) Relever du document l'antigène utilisé dans l'expérience 1
- 2) Parmi les expériences du document 1 déterminez l'expérience témoin.
- 3) a- interprétez les résultats obtenus dans l'expérience 2
- b- interprétez les résultats de l'expérience 3
- c- déduisez la nature de la réponse immunitaire qui intervient contre la bactérie de la diphtérie .

Exercice n°3 :

Le document 2 montre l'évolution de la concentration sanguine des anticorps dirigés contre la bactérie de la diphtérie en fonction du temps, chez deux personnes A et B après une contamination par cette bactérie

La personne A est vaccinée contre la diphtérie la personne B n'est pas vaccinée.











LAASRI

- 1) Déterminez la différence observée dans la concentration des anticorps dans le sang chez les deux personnes
- 2) Interprétez le résultat obtenu chez la personne A

Exercice n°4 :

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

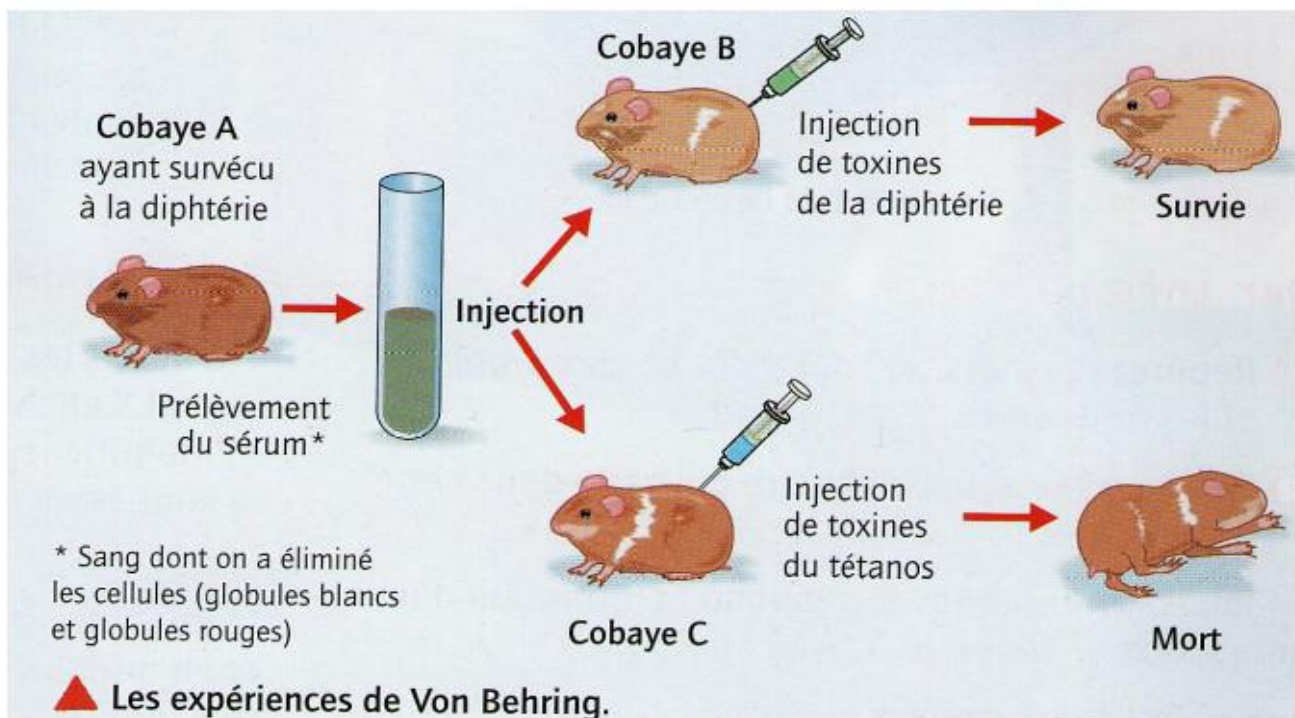
Expérimentation	Conditions expérimentales	Résultats 2 à 4 jours plus tard
Lot 1 de cobayes	 Injection de 1 cm ³ de bactéries diphtériques	Mort de tous les cobayes 
Lot 2 de cobayes	 1 Plasma d'un animal guéri  2 Injection de 1 cm ³ de bactéries diphtériques	Cobayes en parfaite santé 
Lot 3 de cobayes	 1 Plasma d'un animal sain*  2 Injection de 1 cm ³ de bactéries diphtériques	Mort de tous les cobayes 

*Animal sain : animal n'ayant jamais eu la diphtérie.

- 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 injecté au lot 2 et celui injecté au lot n°3
- 5) Comment appelle-t-on l'opération pratiquée sur le lot n°3 ? Et quel est son rôle ?

Exercice n°5 :

Le document suivant représente une série d'expériences réalisées par, Emil Von Behring sur des cobayes pour mettre en évidence le type d'immunité intervenant dans la diphtérie et ses caractéristiques.



- 1) Indiquer l'injection commune que reçoivent les cobayes B et C.
- 2) Indiquer l'injection supplémentaire que reçoivent les cobayes B.
- 3) Expliquer pourquoi les cobayes B survivent. Vous indiquerez dans votre réponse ce que contient le sérum du cobaye A ayant survécu à la diphtérie.

- 4) Indiquer l'injection supplémentaire que reçoivent les cobayes C.
- 5) Indiquer de quelle maladie meurent les cobayes C.
- 6) Indiquer en quoi ces expériences montrent la spécificité des anticorps

Exercice n°6 :

Le bacille de Koch (BK) est la bactérie responsable de la tuberculose.

Le bacille de Calmette et Guérin (BCG) est le bacille de Koch atténué, c'est à dire rendu non pathogène.

Le Document ci-dessous :

Expériences réalisées avec des cobayes A, B, C, D, E et F de même souche.

À partir des seules informations extraites du document :



- 1) Expliquez la mort du cobaye A.
- 2) Expliquez la survie du cobaye B.
- 3) Que peut-on déduire de l'expérience faite sur le cobaye C ?
- 4) Expliquez la mort du cobaye E
- 5) Proposez une hypothèse indiquant le type de lymphocyte intervenant contre le BK en vous basant sur l'expérience faite sur le cobaye D

6) Expliquez la survie du cobaye F

7) Que pouvez-vous conclure pour le BK et pour le type d'immunité intervenant contre ce bacille ?

Exercice n°7 :

Chez un malade, des lymphocytes T cytotoxiques (LTc) sont prélevés et mis en culture avec des cellules infectées par un virus. L'image ci-dessous est alors observée

1) Légendez le document et mettez un titre



2) à partir de la lecture du document et de vos connaissances, cocher la bonne réponse, pour chaque série de propositions

a- Le lymphocyte T cytotoxique est :

- une cellule différenciée qui intervient lors des réactions de l'immunité acquise
- une cellule différenciée qui intervient lors des réactions de l'immunité innée
- une cellule indifférenciée qui intervient lors des réactions de l'immunité acquise
- une cellule indifférenciée qui intervient lors des réactions de l'immunité innée.

b- Le lymphocyte T cytotoxique est une cellule effectrice provenant de :

- la différenciation d'un lymphocyte B
- la différenciation d'un lymphocyte T 4

- la différenciation d'un lymphocyte T 8
- la différenciation d'un plasmocyte

c- A la suite du contact cellulaire présenté sur le document le lymphocyte T cytotoxique détruit la cellule cible :

- en la phagocytant
- en formant des complexes immuns
- en libérant des molécules
- en attirant des plasmocytes










3) Question de synthèse Les lymphocytes T cytotoxiques détruisent les cellules infectées par un virus de manière spécifique

Expliquer comment, à la suite d'une infection virale, ces lymphocytes T cytotoxiques spécifiques apparaissent dans l'organisme

Exercice n°8 :

Des expériences de greffes de peau sont réalisées chez les souris de 3 souches différentes. (Leurs cellules ne sont pas compatibles).

La souris B reçoit 3 greffes successives à un mois d'intervalle. Le tableau ci-contre indique dans chaque cas le donneur, le receveur et le résultat de la greffe.

Numéro de l'expérience	Donneur	Receveur	Résultat
1	 souris A	 souris B	 greffe rejetée au bout de 12 jours
2	 souris A	 souris B	 greffe rejetée au bout de 3 jours
3	 souris C	 souris B	 greffe rejetée au bout de 12 jours

1) En utilisant vos connaissances (et le document de microscopie ci-dessus) expliquez les résultats de

L'expérience 1 et dites quel est le mécanisme de défense immunitaire intervenu dans le rejet de greffe

2) Quelle différence constatez-vous dans le cas de l'expérience 2 Proposez une explication

3) Que met en évidence l'expérience 3 ?

4) Que se passerait-il si la souris B recevait un mois plus tard une nouvelle greffe de peau de la souris C ?