

Direction provinciale Alhaouz Lycée Abttih Ait ourir	2021/2022 Matière : SVT Evaluation n° 3, 2 ^{ème} semestre Durée : 1H30mn	Classe : 2BIOF, SVT Nom et prénom de l'élève : Numéro d'ordre : Prof : Khadija Zekrite	Coefficient : 7 Note : _____
---	--	--	-------------------------------------

Première partie : restitution des connaissances (12 pts)

I/ Définir les termes suivant : vaccination, phagocytose: (2 pt)

Vaccination: -----

Phagocytose: -----

III/ Pour chacune des propositions numérotées de 1 à 4, il y a une seule suggestion correcte. Adresser à chaque proposition la suggestion correcte en mettant une croix dans la case correspondante (2 pts)

1/ Le complexe immun se forme par la liaison entre : <input type="checkbox"/> Le facteur du complément et l'antigène ; <input type="checkbox"/> L'anticorps et l'antigène ; <input type="checkbox"/> Les lymphocytes Tc et l'antigènes ; <input type="checkbox"/> Le facteur du complément et les anticorps.	2/ La sérothérapie est un moyen de soutien du système immunitaire qui assure au corps : <input type="checkbox"/> Des lymphocytes spécifiques contre les antigènes ; <input type="checkbox"/> Une immunité active contre les antigènes ; <input type="checkbox"/> Une protection instantanée فورية contre les antigènes, <input type="checkbox"/> Une mémoire immunitaire contre les antigènes.
3/ Les molécules du complexe majeur d'histocompatibilité : <input type="checkbox"/> Sont des agglutinogènes de type A ou B ; <input type="checkbox"/> Sont des glycoprotéines membranaires responsables de la distinction du soi du non soi ; <input type="checkbox"/> Existent à la surface de tous les globules rouges ; <input type="checkbox"/> Sont semblables chez tous les individus de la même espèce.	4/ Les lymphocytes T4 reconnaissent les cellules infectées suite à la liaison : <input type="checkbox"/> Du récepteur T et du marqueur CD4 avec le déterminant antigénique et le CMH1. <input type="checkbox"/> Du récepteur T et du marqueur CD8 avec le déterminant antigénique et le CMH1. <input type="checkbox"/> Du récepteur T et du marqueur CD4 avec le déterminant antigénique et le CMH2. <input type="checkbox"/> Du récepteur T et du marqueur CD8 avec le déterminant antigénique et le CMH2.

II/ Répondre devant chacune des propositions suivantes par le terme « vrai » ou « faux » (2 pts)

1/ L'immunité non spécifique se met en place lors de la rencontre avec les agents pathogènes.	
2/ L'histamine produite par les mastocytes a un effet vasodilatateur.	
3/ Le plasma d'un individu de groupe sanguin O ne contient aucune sorte d'agglutinines, de ce fait, cet individu est un donneur universel du sang	
4/ Le test « Elisa » se base sur la recherche des protéines virales comme gp120 dans le sang de la personne à tester.	

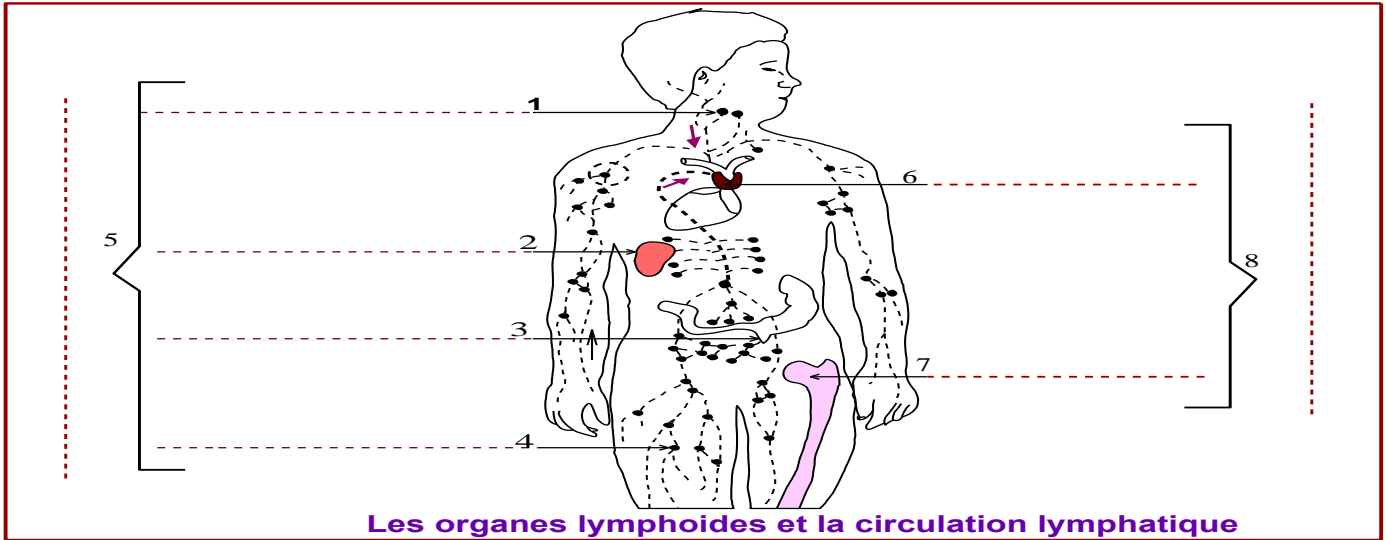
III/ Relier chaque médiateur chimique du groupe 1 à la cellule sécrétrice correspondante du groupe 2 et compléter ce qui manque entre parenthèse. (2 pt)

Groupe 1
1/ MAF
2/ IL 1
3/ Immunoglobulines
4/ Granzyme

Groupe 2
a) Lymphocyte Tc
b) Macrophage
c) Plasmocyte
d) Lymphocyte T4
e) Mastocyte

(1, ----)
(2, ----)
(3, ----)
(4, ----)

IV/ Le schéma suivant présente les principaux organes lymphoïdes chez l'Homme (4 pts):



1/ Légendez le schéma (2 pts)

2/ Déterminer l'importance de l'organe numéroté 7 présenté sur le document précédent dans la fonction du système immunitaire. (2 pts)

Deuxième partie : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (08 pts)

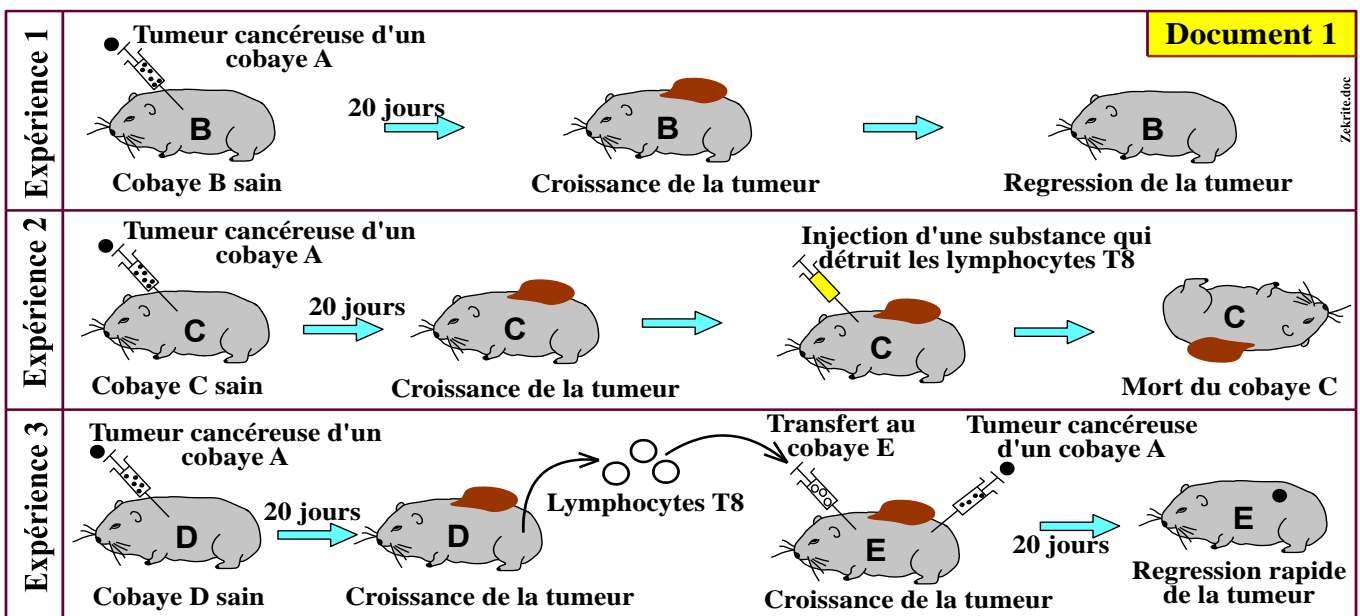
En 1960, C. Brunet a proposé la théorie de "la garde immunitaire الحراسة المناعية", selon cette théorie, le système immunitaire est capable d'identifier les cellules cancéreuses car ces cellules présentent à leur surface des peptides spécifiques du cancer. Pour déterminer certains aspects de la réponse immunitaire contre les cellules cancéreuses et certaines perspectives thérapeutiques contre le cancer, nous présentons les données suivantes :

★ **Données expérimentales** : On a réalisé les expériences suivantes sur des cobayes A, B, C, D et E et qui ont les mêmes groupes tissulaires (même CMH).

Expérience 1 : On prélève des cellules cancéreuses d'un cobaye A et on les greffe au cobaye B.

Expérience 2 : Le cobaye C a été greffé par des cellules cancéreuses prélevées du cobaye A puis a été injecté par une substance qui détruit les lymphocytes T8.

Expérience 3 : Des cellules cancéreuses du cobaye A ont été greffées au cobaye D, après 20 jours des lymphocytes T8 ont été injectés au cobaye E, enfin cet animal reçoit une greffe des cellules cancéreuses du cobaye A. Les résultats de ces expériences sont résumés dans le document 1.



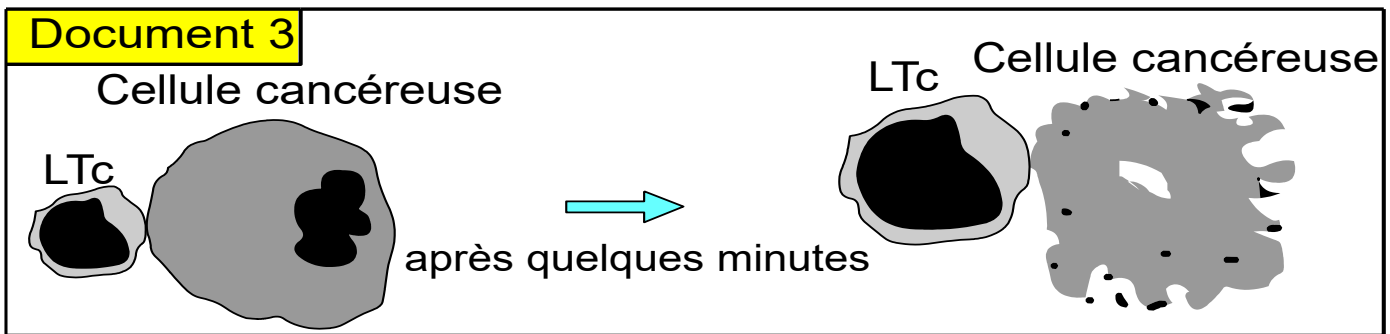
1/ Expliquer les résultats de chaque expérience et déduire le type d'immunité intervenant contre les cellules cancéreuses et la caractéristique de cette réponse. (2 pts)

★ Pour mettre en évidence comment les lymphocytes reconnaissent les cellules cancéreuses, on prépare 3 milieux de culture contenant des lymphocytes sensibilisés prélevés d'une tumeur cancéreuse d'un malade d'une souche A et des cellules saines ou cancéreuses, puis on mesure le taux de lyse des cellules *نسبة هدم الخلايا*. Les souches A, B et C n'ont pas le même CMH. le tableau du document 2 résume les résultats de ces expériences.

Document 2			
Milieu	1	2	3
Composants du milieu	Lymphocytes sensibilisés + cellules cancéreuse de la souche A	Lymphocytes sensibilisés + cellules cancéreuse de la souche B	Lymphocytes sensibilisés + cellules cancéreuse de la souche C
Taux de lyse des cellules	Très important	Nul	Nul

2/ En exploitant les données du document 2, expliquer le résultat de chaque milieu et déduire les conditions de reconnaissance des cellules cibles par les lymphocytes. (2 pts)

★ Le document 3 présente une observation au microscope électronique des cellules d'une tumeur en régression.

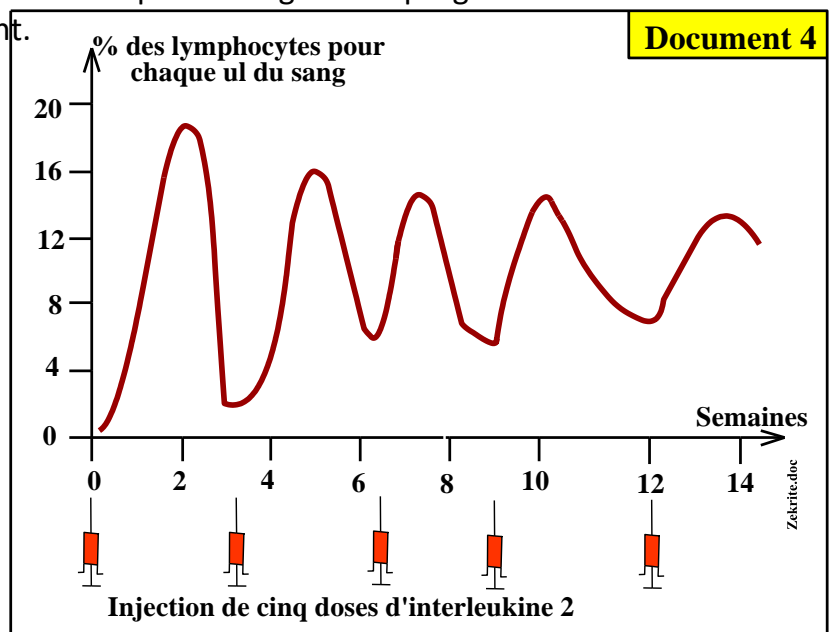


3/ En exploitant le document 3 et les connaissances acquises, expliquer le mécanisme de destruction des cellules cancéreuses. (2 pts)

★ Dans le but d'aider le système immunitaire à détruire les cellules cancéreuses, on injecte le malade par de grandes doses d'interleukine 2, on remarque une régression progressive de la tumeur en fonction de la progression du traitement.

Le document 4 montre les résultats de mesure du pourcentage des lymphocytes dans le sang d'une personne sous traitement après chaque injection d'interleukine 2.

4/ En utilisant les données du document 4, déterminer l'importance du traitement par l'interleukine. (2 pts)



Réponses :

Première partie : restitution des connaissances (6 pts)

I/ Définir les termes suivant : vaccination, phagocytose: (2 pt)

La vaccination : est une technique médicale qui consiste à protéger un individu contre une maladie infectieuse. Son principe se base la mémoire immunitaire, on inocule la personne par un antigène atténué appelé vaccin, une réponse primaire s'installe favorisant la création et l'amplification d'un clone de cellules mémoires spécifiques à l'antigène. Ces cellules répondent vite et d'une façon forte si le corps contracte le même antigène dans sa forme sévère. Son effet est tardif, mais dure longtemps.

La phagocytose : est un mécanisme de la défense immunitaire non spécifique, permettant aux cellules d'ingérer et de digérer des particules et des micro-organismes. Elle est réalisée par des cellules spécialisées appelées des phagocytes, comme les macrophages ou les granulocytes ou les cellules dendritiques. La phagocytose se réalise en 4 étapes essentielle : l'adhésion, l'ingestion, la digestion et l'expulsion des débris de l'antigène.

III/ Pour chacune des propositions numérotées de 1 à 4, il y a une seule suggestion correcte.

Adresser à chaque proposition la suggestion correcte en mettant une croix dans la case correspondante (2 pts)

<p>1/ Le complexe immunitaire se forme par la liaison entre :</p> <p><input type="checkbox"/> Le facteur du complément et l'antigène ;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> L'anticorps et l'antigène ;</p> <p><input type="checkbox"/> Les lymphocytes Tc et l'antigènes ;</p> <p><input type="checkbox"/> Le facteur du complément et les anticorps.</p>	<p>2/ La sérothérapie est un moyen de soutien du système immunitaire qui assure au corps :</p> <p><input type="checkbox"/> Des lymphocytes spécifiques contre les antigènes ;</p> <p><input type="checkbox"/> Une immunité active contre les antigènes ;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Une protection instantanée فورية contre les antigènes,</p> <p><input type="checkbox"/> Une mémoire immunitaire contre les antigènes.</p>
<p>3/ Les molécules du complexe majeur d'histocompatibilité :</p> <p><input type="checkbox"/> Sont des agglutinogènes de type A ou B ;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sont des glycoprotéines membranaires responsables de la distinction du soi du non soi ;</p> <p><input type="checkbox"/> Existent à la surface de tous les globules rouges ;</p> <p><input type="checkbox"/> Sont semblables chez tous les individus de la même espèce.</p>	<p>4/ Les lymphocytes T4 reconnaissent les cellules infectées suite à la liaison :</p> <p><input type="checkbox"/> Du récepteur T et du marqueur CD4 avec le déterminant antigénique et le CMH1.</p> <p><input type="checkbox"/> Du récepteur T et du marqueur CD8 avec le déterminant antigénique et le CMH1.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Du récepteur T et du marqueur CD4 avec le déterminant antigénique et le CMH2.</p> <p><input type="checkbox"/> Du récepteur T et du marqueur CD8 avec le déterminant antigénique et le CMH2.</p>

II/ Répondre devant chacune des propositions suivantes par le terme « vrai » ou « faux » (2 pts)

<p>1/ L'immunité non spécifique se met en place lors de la rencontre avec les agents pathogènes.</p>	<p>Faux</p>
<p>2/ L'histamine produite par les mastocytes a un effet vasodilatateur.</p>	<p>Vrai</p>
<p>3/ Le plasma d'un individu de groupe sanguin O ne contient aucune sorte d'agglutinines, de ce fait, cet individu est un donneur universel du sang</p>	<p>Faux</p>
<p>4/ Le test « Elisa » se base sur la recherche des protéines virales comme gp120 dans le sang de la personne à tester.</p>	<p>Faux</p>

III/ Relier chaque médiateur chimique du groupe 1 à la cellule sécrétrice correspondante du groupe 2 et compléter ce qui manque entre parenthèse. (2 pt)

Groupe 1
1/ MAF
2/ IL 1
3/ Immunoglobulines
4/ Granzyme

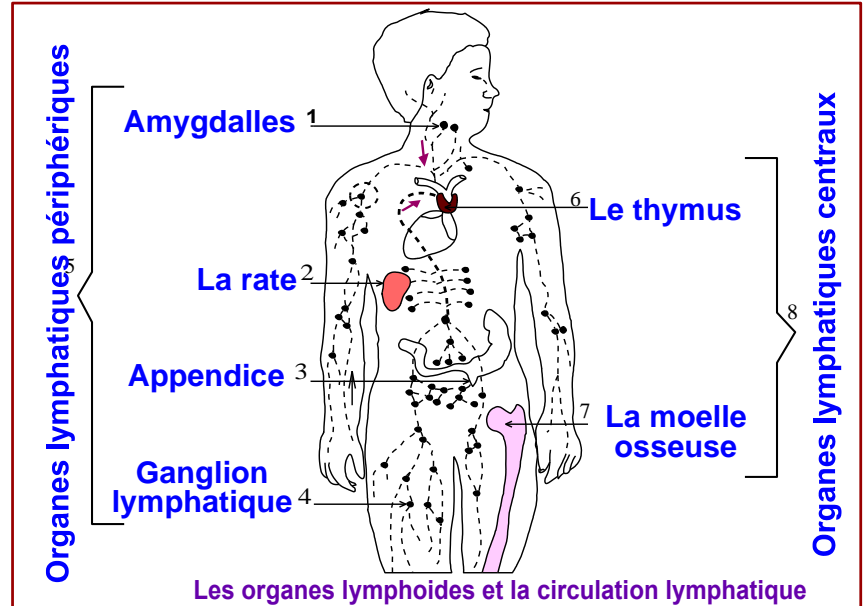
Groupe 2
a) Lymphocyte Tc
b) Macrophage
c) Plasmocyte
d) Lymphocyte T4
e) Mastocyte

(1, d)
(2, b)
(3, c)
(4, a)

IV/ Le schéma suivant présente les principaux organes lymphoïdes chez l'Homme (4 pts):

- 1/ Légendez le schéma (2 pts)
- 2/ Déterminer l'importance de l'organe numéroté 7 présenté sur le document précédent dans la fonction du système immunitaire. (2 pts)

La moelle osseuse est responsable de la production de toutes les cellules du sang, y compris les lymphocytes B et T. C'est aussi l'endroit où les lymphocytes B acquièrent l'immunocompétence.



Deuxième partie : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (08 pts)

1/ Explication des résultats de chaque expérience et déduction du type d'immunité intervenant contre les cellules cancéreuses et la caractéristique de cette réponse. (2 pts)

Expérience 1 : Après injection du cobaye B par les cellules cancéreuses, la tumeur s'est développée en premier temps puis elle a régressé. Le système immunitaire a considéré ces cellules comme antigène et il a réussi à les combattre.

Expérience 2 : L'injection des cellules cancéreuses au cobaye C après avoir détruit ses lymphocytes T8 a causé sa mort, parce que les lymphocytes T8 sont les cellules responsables de la destruction des cellules cancéreuses.

Donc la réponse immunitaire contre les cellules cancéreuses est une réponse adaptative à médiation cellulaire.

Expérience 3 : Après injection du cobaye D par des cellules cancéreuses, l'animal acquis une immunité contre ces cellules tumorales et ses lymphocytes sont devenus sensibilisés. L'injection de ces lymphocytes sensibilisés au cobaye E a permis de lui transmettre une immunité contre les cellules cancéreuses, ce qui explique la régression de la tumeur chez le cobaye E. La régression de la tumeur est rapide parce que ces cellules se caractérisent par une mémoire immunitaire.

2/ Explication des résultats de chaque milieu et déduction des conditions de reconnaissance des cellules cibles par les lymphocytes. (2 pts)

Dans le milieu 1 : Les lymphocytes ont le même CMH que celui des cellules cancéreuses, c'est pour cela que les lymphocytes ont pu reconnaître et détruire les cellules cancéreuses.

Dans le milieu 2 : Les lymphocytes ont un CMH différent de celui des cellules cancéreuses, c'est pour cela que les lymphocytes n'ont pas pu reconnaître et détruire les cellules cancéreuses.

Dans le milieu 3 : Les cellules sont saines, ils présentent des peptides du soi, raison pour laquelle les lymphocytes T ne détruisent pas ces cellules.

Conclusion : pour que les lymphocytes attaquent une cellule cible, cette dernière doit avoir le même CMH que les lymphocytes et présenter des peptides « non soi » auquel le lymphocyte T est spécifique. Il s'agit d'une reconnaissance double.

3/ Explication du mécanisme de destruction des cellules cancéreuses. (2 pts)

Le document 3 montre la fixation du lymphocyte Tc sur la cellule cancéreuse, après cette fixation le lymphocyte Tc augmente de volume et la cellule cible éclate.

En effet lorsque la liaison double se réalise entre le récepteur Tc et le CMH1 porteur du déterminant antigénique, le LTc secrète la perforine et le granzyme, la perforine perce la membrane cytoplasmique de la cellule cible, ce qui provoque sa turgescence et son éclatement, d'autre part, le granzyme entre à travers les pores construits par la perforine et se dirige vers le noyau et participe dans la destruction de l'ADN de la cellule cible, on parle de cytotoxicité ou apoptose.

4/ L'importance du traitement par l'interleukine. (2 pts)

Le document 4 montre qu'après chaque injection du malade par une dose d'interleukine, le pourcentage des lymphocytes dans le sang augmente.

En effet, l'interleukine 2 est un médiateur immunitaire secrété par les LT4 après leur différenciation en LTH, ce médiateur active les LT8 sensibilisés (ceux qui ont reconnu l'antigène) et leur multiplication ainsi que leur différenciation en LTc, cellules effectrices de la réponse immunitaire à médiation cellulaire. Donc le traitement du malade par plusieurs doses d'interleukine permet l'activation et la multiplication et la différenciation d'un grand nombre de lymphocytes donc une forte immunité capable d'exécuter la réponse immunitaire.