

Direction provinciale Alhaouz Lycée Abttih Ait ourir	2021/2022 Matière : SVT Evaluation n° 3, 2 <sup>ème</sup> 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 : sérothérapie, complexe d'attaque membranaire : (2 pt)**

**Sérothérapie:** -----  
-----  
-----

**Complexe d'attaque membranaire :** -----  
-----  
-----

**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)**

<b>1/ Les marqueurs mineurs du soi:</b> <input type="checkbox"/> Sont des glycoprotéines membranaires appelés CMH <input type="checkbox"/> Sont des agglutinogènes de type A ou B. <input type="checkbox"/> Existents à la surface de toute les cellules nucléées. <input type="checkbox"/> Existents à la surface des cellules immunitaires.	<b>2/ La mémoire immunitaire se manifeste par :</b> <input type="checkbox"/> Des antigènes que l'organisme garde longtemps dans les organes lymphoïdes ; <input type="checkbox"/> Des anticorps qui restent longtemps à forte dose dans le corps ; <input type="checkbox"/> Des plasmocytes spécifiques qui se caractérisent par une longue durée de vie ; <input type="checkbox"/> Des lymphocytes spécifiques qui se caractérisent par une longue durée de vie.
<b>3/ Une autogreffe :</b> <input type="checkbox"/> Se dit lorsque le donneur et le receveur sont des vrais jumeaux <input type="checkbox"/> Se dit lorsque le donneur et le receveur ont des liens de parenté entre eux علاقة قرابة <input type="checkbox"/> Le pourcentage de sa réussite est très faible. <input type="checkbox"/> Réussi dans 100% des cas.	<b>4/ Les lymphocytes B :</b> <input type="checkbox"/> Sont des acteurs de la réponse immunitaire innée ; <input type="checkbox"/> Deviennent immunocompétents dans le thymus ; <input type="checkbox"/> Libèrent, une fois transformés en plasmocytes, des anticorps de même spécificité que ceux qu'ils possèdent au niveau de leurs membranes ; <input type="checkbox"/> Ne reconnaissent les déterminants antigéniques que s'ils sont exposés par les molécules de CMH.

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

1/ La diapédèse est un processus par lequel les cellules inflammatoires quittent les tissus pour passer dans la circulation sanguine.	
2/ Les cellules dendritiques sont des cellules présentatrices de l'antigène.	
3/ La réponse allergique immédiate se caractérise par une sécrétion immédiate des IgE et leur fixation sur les mastocytes sans sécrétion de médiateurs inflammatoires.	
4/ Le plasma contient de l'eau, des molécules dissoutes et les globules blancs.	

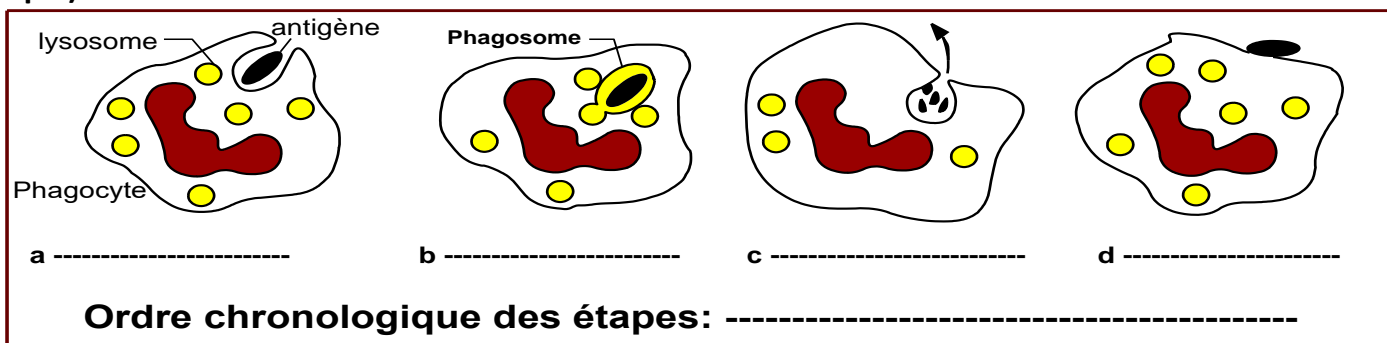
**III/ Relier chaque médiateur chimique du groupe 1 au terme correspondant du groupe 2 et compléter ce qui manque entre parenthèse. (2 pt)**

Groupe 1
1/ Prostaglandine
2/ Perforine
3/ anticorps
4/ Interleukine 4

Groupe 2
a) Lymphocyte Tc
b) Macrophage
c) Plasmocyte
d) Lymphocyte TH
e) Immunité innée

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

**IV/ Le schéma suivant présente les principales étapes de la phagocytose en désordre chronologique (4 pts)**



1/ Donner sur le document le nom de chaque étape et classer ces étapes selon l'ordre chronologique. (2 pts)

2/ Décrire brièvement l'étape a et b. (2 pts).

-----

-----

-----

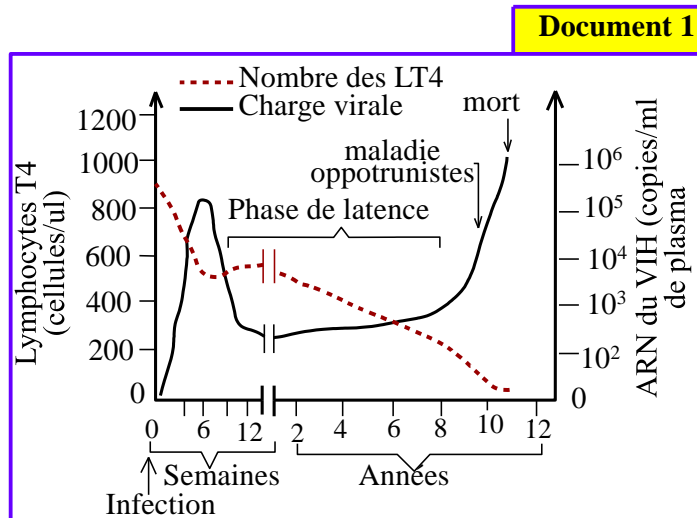
**Deuxième partie : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (08 pts)**

L'infection par le VIH (virus d'immunodéficience Humaine) se fait en plusieurs étapes, la dernière étape de cette infection est le sida (syndrome d'immunodéficience acquise) qui se caractérise par la déclaration des maladies opportunistes.

La connaissance des mécanismes de la réponse immunitaire et l'étude de la réaction des individus contaminés par le VIH permettent aux scientifiques d'envisager un vaccin contre le virus du SIDA. Le document 1 montre l'évolution du nombre des lymphocytes T4 et de la charge virale suite à l'infection par le VIH.

**Remarque :** la charge virale correspond à la concentration du virus dans le sang et elle est indiquée en nombre de copies d'ARN viral par ml de plasma.

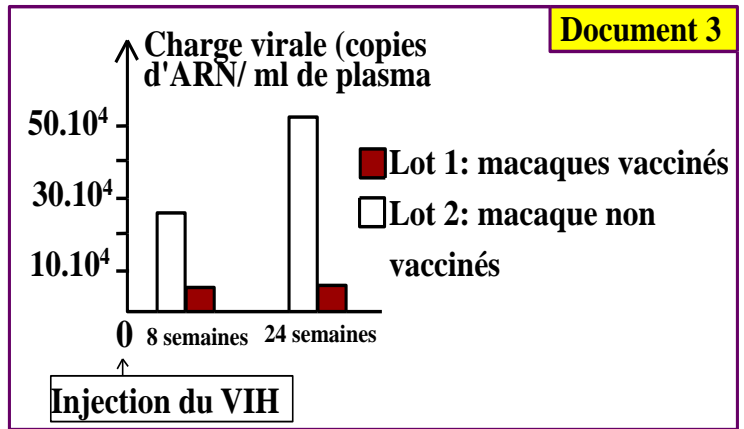
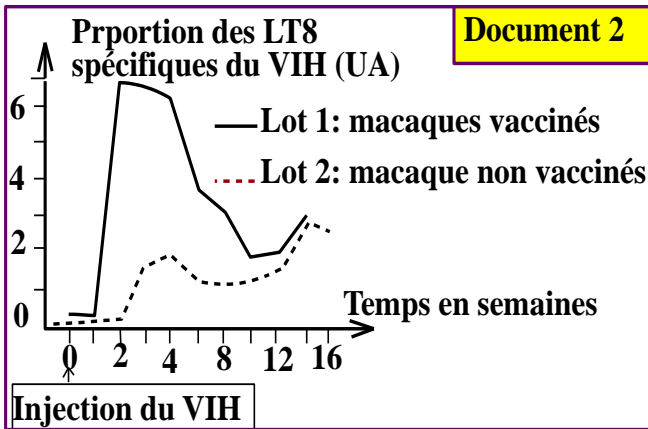
**1/ En vous basant sur le document 1, décrivez l'évolution du nombre des lymphocytes T4 et de la charge virale, puis déduisez l'effet de l'infection par le VIH sur la réponse immunitaire. (2 pts)**



La communauté scientifique s'accorde actuellement sur le fait que pour être efficace, un vaccin contre le VIH devra exciter les réponses immunitaires spécifiques. Pour mettre au point un vaccin contre ce virus, des chercheurs ont réalisé l'étude suivante :

- ★ Pour tester le vaccin, deux lots de macaques (espèce de singes) non infectés par le VIH sont utilisés :
  - Les macaques du premier lot ont reçu une série de cinq injection de ce vaccin.
  - Les macaques du deuxième lot n'ont reçu aucune injection du vaccin.

Par la suite, les macaques des deux lots ont été injectés par le virus. On évalue la proportion des lymphocytes T8 spécifiques au VIH dans le sang des macaques. Le document 2 présente les résultats de cette évolution.



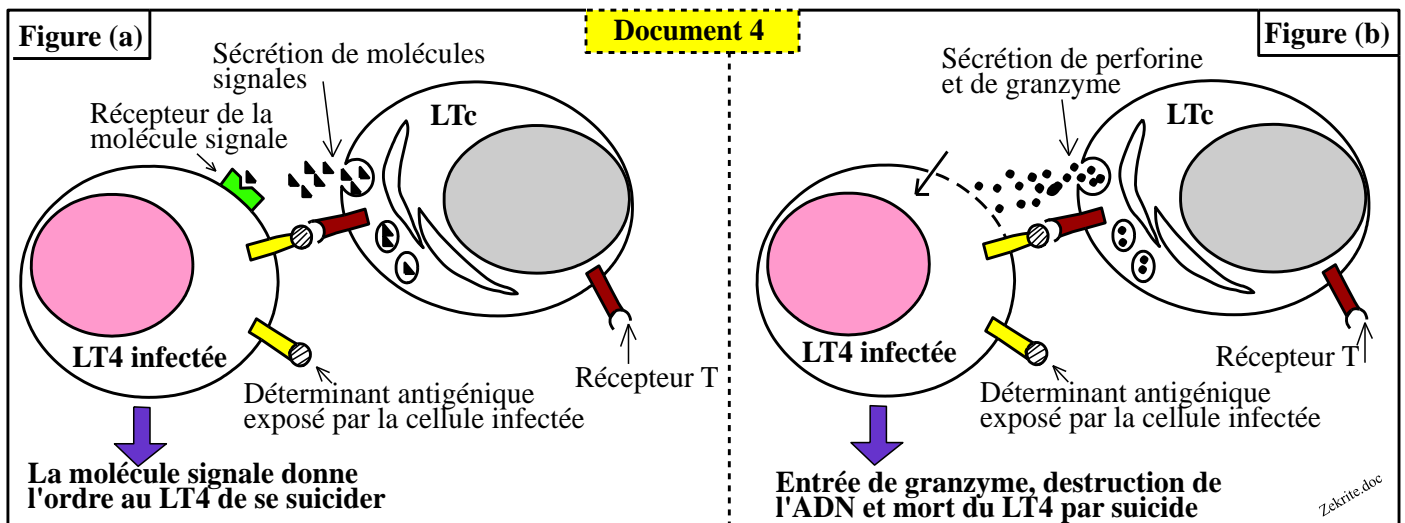
2/ En utilisant le document 3, comparez l'évolution des proportions des lymphocytes T8 spécifiques au VIH entre les macaques vaccinés et les macaques non vaccinés lors des trois premières semaines, puis déduisez la caractéristique de la réponse immunitaire expliquant la différence observée. (2 pts)

★ On mesure la charge virale chez les macaques des deux lots après 8 et 24 semaines de l'exposition au virus. Les résultats des mesures sont présentés dans le document 3.

3/ Comparez la charge virale chez les macaques vaccinés et chez les macaques non vaccinés, puis déduisez l'action du vaccin expérimenté sur la charge virale. (2pts)

★ L'étude des mécanismes de la destruction des lymphocytes T4 infectés par le VIH, par les lymphocytes T cytotoxiques permet de dégager deux mécanismes conduisant à la mort de la cellule cible. Le document 4 présente ces deux mécanismes.

**N.B :** malgré la destruction des LT4 infectés par le VIH, les macaques continuent à produire des LT4 sains.



4/ En se basant sur le document 4 et votre réponse aux questions 2 et 3, expliquez le mécanisme d'action du vaccin testé chez les macaques étudiés. (2pts)

Réponses :

Direction provinciale Alhaouz Lycée Abttih Ait ourir	2021/2022 Matière : SVT Evaluation n° 3, 2 <sup>ème</sup> semestre Durée : 1H30mn	Classe : 2BIOF, SVT Eléments de réponses Prof : Khadija Zekrite	Coefficient : 7
---	--	---	-----------------

**Première partie : restitution des connaissances (12 pts)**

**I/ Définir les termes suivant : sérothérapie, complexe d'attaque membranaire : (2 pt)**

**Sérothérapie** : technique médicale basée sur l'utilisation thérapeutique de sérums d'origine animale ou humaine riches en anticorps spécifiques et capables de neutraliser une toxine bactérienne, un venin, un virus. Il s'agit d'un transfert d'immunité humorale, son efficacité est immédiate, mais elle ne dure pas longtemps.

**Complexe d'attaque membranaire** : C'est un mécanisme de la réponse innée non spécifique, induit par les facteurs du complément. Lorsque ces facteurs sont activés par l'antigène ou par le complexe immun, ces molécules fabriquent sur la membrane plasmique des cellules cibles (cellule cancéreuse, cellule infectée, bactérie...) des pores microscopiques qui provoquent la lyse de la cellule cible par plasmolyse.

**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)**

<b>1/ Les marqueurs mineurs du soi :</b> <input type="checkbox"/> Sont des glycoprotéines membranaires appelés CMH <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sont des agglutinogènes de type A ou B.</b> <input type="checkbox"/> Existents à la surface de toutes les cellules nucléées. <input type="checkbox"/> Existents à la surface des cellules immunitaires.	<b>2/ La mémoire immunitaire se manifeste par :</b> <input type="checkbox"/> Des antigènes que l'organisme garde longtemps dans les organes lymphoïdes ; <input type="checkbox"/> Des anticorps qui restent longtemps à forte dose dans le corps ; <input type="checkbox"/> Des plasmocytes spécifiques qui se caractérisent par une longue durée de vie ; <input checked="" type="checkbox"/> <b>Des lymphocytes spécifiques qui se caractérisent par une longue durée de vie.</b>
<b>3/ Une autogreffe :</b> <input type="checkbox"/> Se dit lorsque le donneur et le receveur sont des vrais jumeaux <input type="checkbox"/> Se dit lorsque le donneur et le receveur ont des liens de parenté entre eux <i>علاقة قرابة</i> <input type="checkbox"/> Le pourcentage de sa réussite est très faible. <input checked="" type="checkbox"/> <b>Réussi dans 100% des cas.</b>	<b>4/ Les lymphocytes B :</b> <input type="checkbox"/> Sont des acteurs de la réponse immunitaire innée ; <input type="checkbox"/> Deviennent immunocompétents dans le thymus ; <input checked="" type="checkbox"/> <b>Libèrent, une fois transformés en plasmocytes, des anticorps de même spécificité que ceux qu'ils possèdent au niveau de leurs membranes ;</b> <input type="checkbox"/> Ne reconnaissent les déterminants antigéniques que s'ils sont exposés par les molécules de CMH.

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

1/ La diapédèse est un processus par lequel les cellules inflammatoires quittent les tissus pour passer dans la circulation sanguine.	<b>Faux</b>
2/ Les cellules dendritiques sont des cellules présentatrices de l'antigène.	<b>Vrai</b>
3/ La réponse allergique immédiate se caractérise par une sécrétion immédiate des IgE et leur fixation sur les mastocytes sans sécrétion de médiateurs inflammatoires.	<b>Faux</b>
4/ Le plasma contient de l'eau, des molécules dissoutes et les globules blancs.	<b>Faux</b>

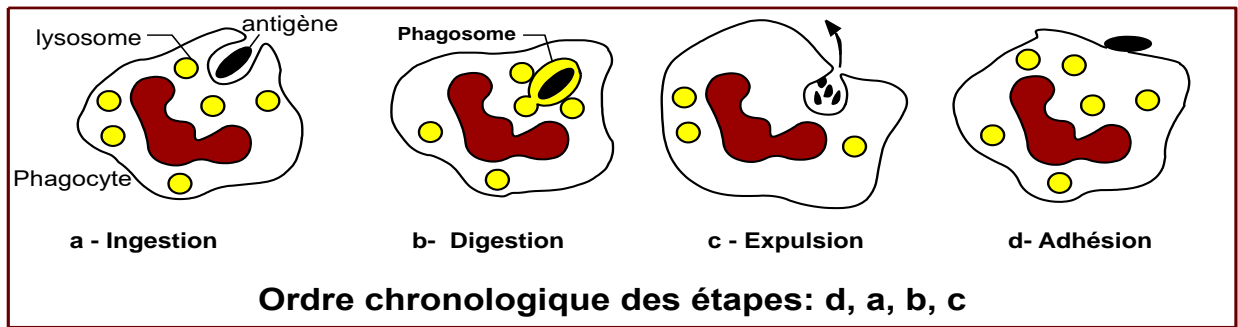
**III/ Relier chaque médiateur chimique du groupe 1 au terme correspondant du groupe 2 et compléter ce qui manque entre parenthèse. (2 pt)**

Groupe 1
<b>1/</b> Prostaglandine
<b>2/</b> Perforine
<b>3/</b> anticorps
<b>4/</b> Interleukine 4

Groupe 2
<b>a)</b> Lymphocyte Tc
<b>b)</b> Macrophage
<b>c)</b> Plasmocyte
<b>d)</b> Lymphocyte TH
<b>e)</b> Immunité innée

<b>(1, e)</b> <b>(2, a)</b> <b>(3, c)</b> <b>(4, d)</b>
--

IV/ Le schéma suivant présente les principales étapes de la phagocytose en désordre chronologique (4 pts)



1/ Donner sur le document le nom de chaque étape et classer ces étapes selon l'ordre chronologique. (2 pts)

2/ Décrire brièvement l'étape a et b. (2 pts).

**Fig a : Ingestion:** Après adhésion de l'antigène sur le phagocyte, ce dernier envoie des prolongements cytoplasmiques appelés pseudopodes أرجل كاذبة et entoure le corps étranger, puis il l'enveloppe dans une vésicule de phagocytose appelé **phagosome**.

**Fig b : Digestion :** une fois entrée dans le cytoplasme du phagocyte, la vésicule de phagocytose emprisonnant l'antigène, fusionne avec des lysosomes (vésicules remplies d'enzymes lytiques), ce qui entraîne la digestion (la lyse) du corps étranger.

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

**1/ Description des résultats et déduction (2 pts)**

Le nombre des lymphocytes T4 a diminué progressivement après l'infection par le VIH, il est passé de 900 cellules/ul à environ 50 cellules/ul après 10 ans de l'infection.

La charge virale a augmenté rapidement après l'infection pour atteindre son pic (entre  $10^6$  et  $10^7$  copies/ml de plasma) après la 6<sup>ème</sup> semaine de l'infection. Après elle a diminué pour se stabiliser à une valeur (entre  $10^3$  et  $10^4$  copies/ml de plasma). Après 8 ans elle a augmenté de nouveau pour atteindre une valeur supérieure à  $10^7$  copies/ml de plasma.

**Déduction :** infection par le VIH → diminution des LT4 → diminution de la défense immunitaire de l'organisme → corps exposé aux maladies opportunistes.

**2/ comparaison de l'évolution des proportions des lymphocytes T8 spécifiques au VIH entre les macaques vaccinés et les macaques non vaccinés lors des trois premières semaines et déduction de la caractéristique de la réponse immunitaire expliquant la différence observée. (2 pts)**

Chez les macaques vaccinés, la production des lymphocytes T8 est plus rapide (après une semaine de l'injection contre 2 semaines pour les non vaccinés) et elle est plus forte (pic à 7UA au lieu de 2UA chez les non vaccinés) que chez les macaques non vaccinés.

**Déduction :** La caractéristique est la mémoire immunitaire.

**2/ La comparaison des proportions de la charge virale chez les macaques et déduction (2 pts)**

\* A la 8<sup>ème</sup> semaine, après l'exposition au virus, la charge virale chez les macaques non vaccinés est presque 5 fois plus importante que chez les macaques vaccinés.

\* Après 24 semaines, la charge virale n'a pas beaucoup augmenté chez les macaques vaccinés, alors que chez les non vaccinés, elle s'est multipliée par deux.

**Déduction :** le vaccin expérimenté inhibe la multiplication du VIH.

#### **4/ Explication :**

L'utilisation du vaccin conduit à l'augmentation des LTc → destruction des LT4 infectés par le VIH à travers deux voies : la libération de la perforine et des granzymes ou des signaux provoquant la mort cellulaire de la cellule infectée → diminution du nombre des LT4 infectés → diminution de la charge virale → éviter l'apparition des maladies opportunistes.