

Lycée Ibn Sina de Mahdia

A.Sc. : 2012/2013

## Devoir de synthèse N°3

Enseignante : M<sup>me</sup> Mabrouk M.

Niveau : 4<sup>ème</sup> Sc. Exp.

Epreuve : SVT

### Première partie : (4 points + 4 points)

I/ 1) Définissez les expressions suivantes.

Stress, drogue, toxicomanie et tolérance.

2) Expliquez, à l'aide d'un schéma fonctionnel, le mécanisme physiologique du stress au cours de la phase d'adaptation.

3) Proposez des règles de vie qui assurent l'hygiène du système nerveux.

II/ La structure présentée par le document1 ci-dessous correspond à une molécule qui intervient dans la réponse immunitaire spécifique :

1) Nommer cette structure et précisez sa nature chimique.

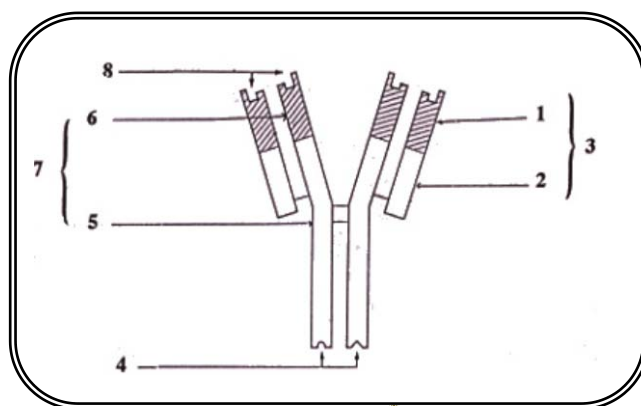
2) Ecrivez sur votre copie la légende correspondant aux numéros indiqués sur le document1.

3) Précisez les cellules sécrétrices de cette molécule et leur origine.

4) Indiquez la fonction de chacune des zones 4, 8 et 9.

5) Précisez la différence entre les régions 1 et 6 d'une part et 2 et 5 d'autre part.

6) Expliquez le rôle de cette structure dans la réponse immunitaire spécifique lorsqu'elle est libre (un schéma de plus est souhaité).



Document1

### Deuxième partie : (I/ 4 points + II/ 5,5 points + III/ 2,5 points)

I// On veut déterminer des groupes sanguins de 4 individus à l'aide de sérums test.

Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau1 ci-après :

Tableau 1

Numéros du prélèvement	Résultats avec le sérum test anti-A	Résultats avec le sérum test anti-B	Résultats avec le sérum test anti-A et anti-B
N°1	Pas d'agglutination	Pas d'agglutination	Pas d'agglutination
N°2	Agglutination	Agglutination	Agglutination
N°3	Pas d'agglutination	Agglutination	Agglutination
N°4	Agglutination	Pas d'agglutination	Agglutination

1) En exploitant ces résultats, déterminez le groupe sanguin de chacun de ces individus.



2) on ajoute les hématies tests du groupe sanguin A ou B à un autre prélèvement de sang de chacun de ces individus.

a// Reproduisez le tableau2 ci-dessous sur votre copie, dans lequel vous indiquez les résultats attendus (agglutination ou pas d'agglutination) pour chaque cas.







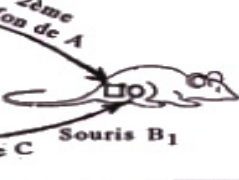
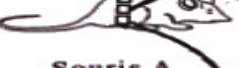



Tableau 2

Prélèvement :	N°1	N°2	N°3	N°4
Résultats avec les hématies tests du groupe A				
Résultats avec les hématies tests du groupe B				

b// Faites un schéma simplifié et légendé pour l'observation microscopique chacun des résultats :

- Hématies tests du groupe A avec le prélèvement N°1.
- Hématies tests du groupe B avec le prélèvement N°2.

II//A) Pour déterminer le processus immunitaire qui intervient dans le cas de rejet de greffe, on réalise des expériences de transplantation de peau entre souris de souches différentes (souche A, souche B et souche C). Les résultats de ces expériences figurent sur le document 2.

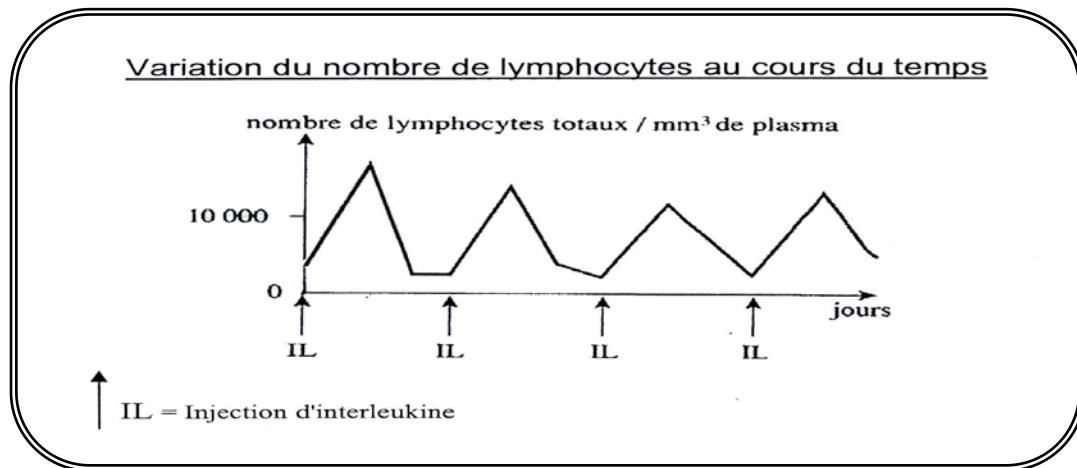
	Donneurs	Receveurs	Résultats
Exp N°1	 Souris A	 Souris A' génétiquement identique à A	Acceptation de la greffe
Exp N°2	 Souris A	 Souris B <sub>1</sub>	Rejet du greffon de A par B <sub>1</sub> au bout de 10 à 12 jours.
Exp N°3	 Souris A  Souris C	 Souris B <sub>1</sub>	Rejet du 2ème greffon de A par B <sub>1</sub> au bout de 2 à 3 jours. Rejet du greffon de C au bout de 10 à 12 jours.
Exp. N°4	 Souris A	Exp.4 a  Souris B <sub>2</sub> Souris B <sub>2</sub> génétiquement identique à B <sub>1</sub> et à laquelle on a injecté des lymphocytes de B <sub>1</sub> prélevés après rejet du premier greffon de A ( voir exp. 2 ).	Rejet du greffon de A par B <sub>2</sub> au bout de 2 à 3 jours.
		Exp.4 b  Souris B <sub>3</sub> Souris B <sub>3</sub> génétiquement identique à B <sub>1</sub> et à laquelle on a injecté le sérum de B <sub>1</sub> , prélevé après rejet du 1er greffon de A. (voir exp. 2).	Rejet du greffon de A par B <sub>3</sub> au bout de 10 à 12 jours.
		Exp.4 c  Souris B <sub>4</sub> Souris B <sub>4</sub> génétiquement identique à B <sub>1</sub> et ayant subi l'ablation du thymus dès la naissance.	Pas de rejet du greffon de A par B <sub>4</sub>

Document 2

➤ Analysez les résultats de ces expériences en vue de déduire les caractéristiques de la réponse immunitaire étudiée et le type d'immunité en question ?

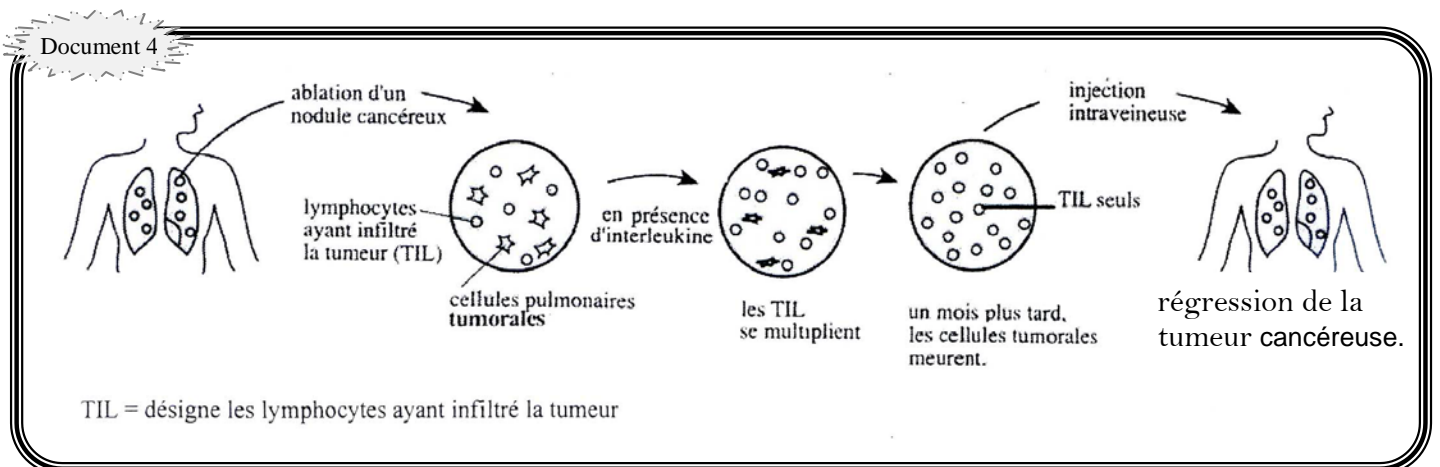
B)) En 1960, C. Brunet émet la théorie de «l'immunosurveillance cancers», selon laquelle l'organisme reconnaît les cellules cancéreuses. Cette théorie a permis de mettre en place l'immunothérapie (c'est-à-dire les traitements de stimulation du système immunitaire pour lutter contre une maladie) qui reste l'une des voies de recherche actuelle dans la lutte contre les cancers. Pour montrer comment le système immunitaire élimine les cellules cancéreuses lors de cette «immunosurveillance» cancers, on réalise une série d'expériences et d'observation:

✂ **Expérience1:** Lorsqu'on procède à l'injection directe d'interleukine dans le sang du malade, la tumeur cancéreuse du malade régresse avec le traitement. Après chaque injection d'interleukine, on mesure le nombre de lymphocytes totaux (voir document3)



✂ **Observation1:** Les injections d'interleukine réalisées au cours du traitement 1 donnent de bons résultats quand la tumeur est de petite taille, alors qu'elles présentent un inconvénient majeur quand la tumeur est de grande taille. En effet, l'injection de fortes doses d'interleukine devient toxique pour l'organisme.

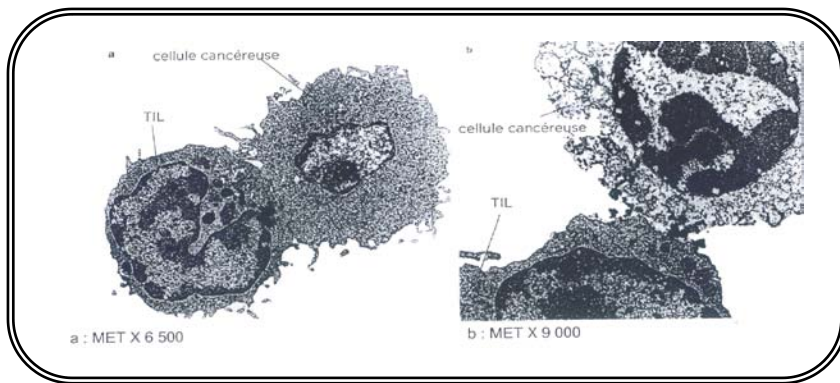
✂ **Expérience2:** Pour améliorer cette thérapie, les chercheurs ont mis au point un second traitement nommé *immunothérapie adoptive*, présenté par le document 4 ci-dessous.



1) A partir de l'analyse des résultats d'expériences et de l'observation, précisez le rôle de l'interleukine.

✂ **Observation 2 :** Les photographies du document 5 ci-dessous présentent des images comparables à celles qui peuvent être observées lors de l'expérience2.





Observation de cellules au microscope électronique à transmission (MET)

Document 5

2) A partir de cette observation et de vos connaissances :

- indiquez le type de lymphocyte ayant infiltré la tumeur (TIL).
- précisez le type de réaction immunitaire déclenché contre les cellules tumorales.
- décrivez le mode d'action de ces lymphocytes (TIL).

3) En intégrant les informations fournies par les questions précédentes et vos connaissances, représentez par un schéma annoté les mécanismes cellulaires et moléculaires conduisant à l'élimination d'un antigène dans ce type de réponse.

**III//** Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est responsable d'un affaiblissement des défenses immunitaires de l'organisme, ce qui favorise le développement de maladies opportunistes.

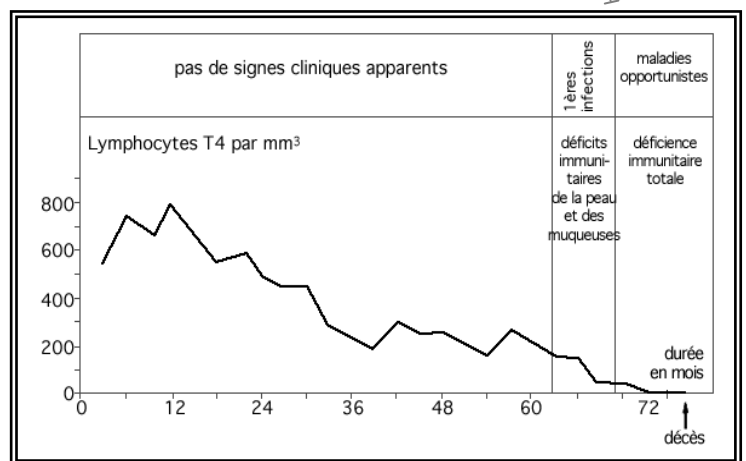
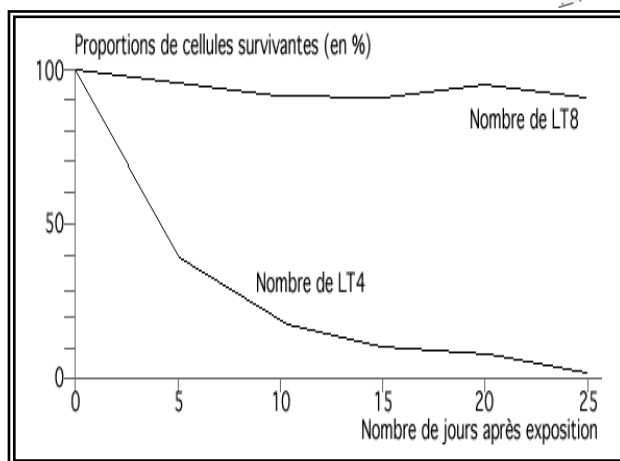
1) Décrivez la structure du VIH et précisez ses particularités.

2) Le document 6 ci-dessous présente l'évolution de deux catégories de lymphocytes (LT4 et LT8) cultivés in vitro en présence du VIH : on évalue les proportions de cellules en fonction du temps d'exposition.

Le document 7 ci-dessous montre l'évolution de l'infection au VIH en relation avec le nombre de lymphocytes T4 .

Document 6

Document 7



- a) Interprétez les résultats du document 6 en vue de déduire les cellules cibles du VIH.
- b) A partir du document 7, établissez un parallélisme entre le développement de la maladie et l'évolution du nombre de lymphocytes T4 durant cette période.

**Bon courage**