

TD N°5 LES MECANISMES DE L'IMMUNITE

EXERCICE1 :

I- Questions à répondre

1. Qu'appelle-t-on **CMH**, ?
2. Quels sont les types de marqueurs de **CMH** ? précisez les gènes et les allèles constitutifs ?
3. Pourquoi les **autogreffes** et les **isogreffes** réussissent toujours ?
4. Quels sont les récepteurs correspondant à chaque type de lymphocytes ?
5. Qu'est-ce qui différencie les **LB** des **LT**.
6. Qu'appelle-t-on immunité non spécifique et immunité spécifique ? Citez les cellules intervenant dans chaque type d'immunité.
7. Quels sont les deux phénomènes majeurs qui caractérisent l'immunité non spécifique ?
8. Dans l'immunité spécifique, qu'appelle-t-on immunité humorale ? Immunité cellulaire.
9. Citez les différentes classes d'Immunoglobulines.
10. Pourquoi une cellule immunitaire d'un organisme donné ne s'attaque pas naturellement à ses propres cellules.
11. On distingue cinq classes d'immunoglobulines : les **IgA, IgD, IgE, IgG et IgM**. Chez un sujet donné, qu'est-ce qui caractérise l'abondance des **IgM** ? Des **IgG** ? Ou des **IgE** ?
12. Donner brièvement les caractères d'un vaccin (**mode de préparation, condition d'administration, type d'immunité**).
13. Donner brièvement les caractères d'un sérum (**mode de préparation, condition d'administration, type d'immunité**).

II- QCM : Questions à Choix Multiples :

Chaque série d'affirmations peut comporter une ou plusieurs réponses exactes. Relevez les numéros des affirmations exactes sur votre copie.

1. Les cellules immunitaires :

- a. Naissent toutes dans la moelle osseuse ;
- b. Sont toutes pourvues de récepteurs spécifiques d'un déterminant antigénique donné ;
- c. Se renouvellent constamment ;
- d. Sont toutes présentes dans le sang et la lymphe.

2. Les anticorps membranaires :

- a. Sont présents sur la membrane des lymphocytes B et des lymphocytes T ;
- b. Présentent une structure variable d'un clone de lymphocytes à l'autre ;
- c. Reconnaittent indifféremment le non soi et le soi modifié ;
- d. Se fixent sur un antigène grâce à leur fragment Fab.

3. Les récepteurs T :

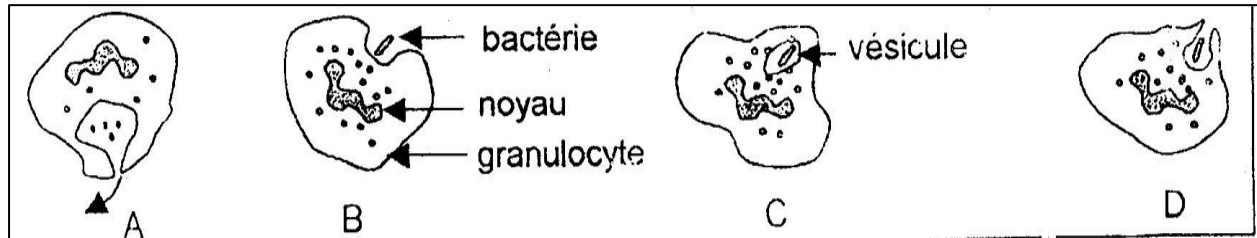
- a. Font partie du répertoire immunologique ;
- b. Sont des anticorps membranaires spécifiques des lymphocytes T ;
- c. Apparaissent à la surface des lymphocytes T lors de leur séjour dans le thymus ;
- d. Reconnaittent directement les antigènes ;

4. Le thymus est un organe lymphoïde :

- a. Où naissent les lymphocytes T ;
- b. Où les lymphocytes T âgés viennent mourir ;

- c. Où les lymphocytes T deviennent immunocompétents ;
- d. Sans lequel il n'y aurait aucune défense immunitaire.

III- Les figures A, B, C et D ci-dessous représentent, dans le désordre, les étapes d'un phénomène qui intervient dans la défense immunitaire de l'organisme.



1. Nommez ce phénomène.
2. Rétablissez l'ordre chronologique.
3. Nommez chacune des étapes A, B, C et D de ce phénomène.

EXERCICE2 :

Deux greffes de peau humaine sont réalisées entre un donneur A et deux receveurs B1 et B2 tous issus de la même famille. Les figures du tableau ci-dessous représentent l'évolution de ces greffes au 5^e jour et au 12^e jour.

Donneur A	Receveurs	
 greffon	B1  peau du receveur greffon	B1  greffon nécrosé
	B2  greffon peau du receveur	B2  greffon confondu à la peau
	5 ^e jour	12 ^e jour

Consigne :

1. Analysez les résultats obtenus au 5^e jour et au 12^e jour.
 2. Expliquez les résultats obtenus dans chaque cas au 12^e jour.
- Le sujet B1 se plaint et accuse le médecin d'avoir mal effectué sa greffe. Le médecin effectue alors une 2^e greffe chez ce dernier et obtient un greffon nécrosé dès le 5^e jour.
3. Expliquez le résultat obtenu après cette seconde greffe et Précise le type de réaction immunitaire mise en jeu.

EXERCICE3 :

A- On pratique sur 3 lots de souris les traitements indiqués par le tableau ci-dessous.

Souris	Traitement effectué	Résultats
Lot A	Irradiation et greffe de moelle osseuse	Production de lymphocytes B et de LT
Lot B	Thymectomie et irradiation puis greffe de la moelle osseuse	Production de LB seulement
Lot C	Thymectomie et irradiation puis greffe de thymus	Pas de production de LB ni de LT

Consigne A :

- 1- Quels sont les organes lymphoïdes centraux ou primaires du S.I. ? citez 3 organes lymphoïdes secondaires.
- 2- En vous appuyant sur les résultats des expériences, indiquez les rôles de la moelle osseuse et du thymus.
- 3- Quels sont les différents types de LT et leur rôle ?

B- Les souris nudes sont des souris privées de thymus à la naissance par chirurgie.

Quatre groupes de souris nudes A, B C et D sont tous soumises à des irradiations aux rayons X qui détruisent les cellules en prolifération dans la moelle osseuse. On réalise ensuite sur ces souris traitées des expériences de greffe d'organes.

Traitement	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D
Greffe de thymus seul	-	-	-	+
Greffe de moelle osseuse seule	-	-	+	-
Greffe de thymus et de moelle osseuse	-	+	-	-
Résultats	Pas de production de lymphocytes	Production de lymphocytes T et B	Production de lymphocytes B	Pas de Production de lymphocytes

Consigne B :

1. Quelle information tirez-vous de ces expériences concernant l'origine des lymphocytes.
2. Quel nom général attribue-t-on le thymus et la moelle osseuse tenant compte de leur place dans le système immunitaire.
3. Après ces dernières opérations de greffe d'organes, les souris de ces quatre groupes subissent toutes l'injection des globules rouges de mouton (GRM); trois jours après cette injection, on recueille le sérum de chaque souris et on réalise des tests d'héماغglutination :

Sérum A + GRM —→ pas d'agglutination.

Sérum B + GRM —→ agglutination.

Sérum C + GRM —→ pas d'agglutination.

Sérum D + GRM —→ pas d'agglutination.

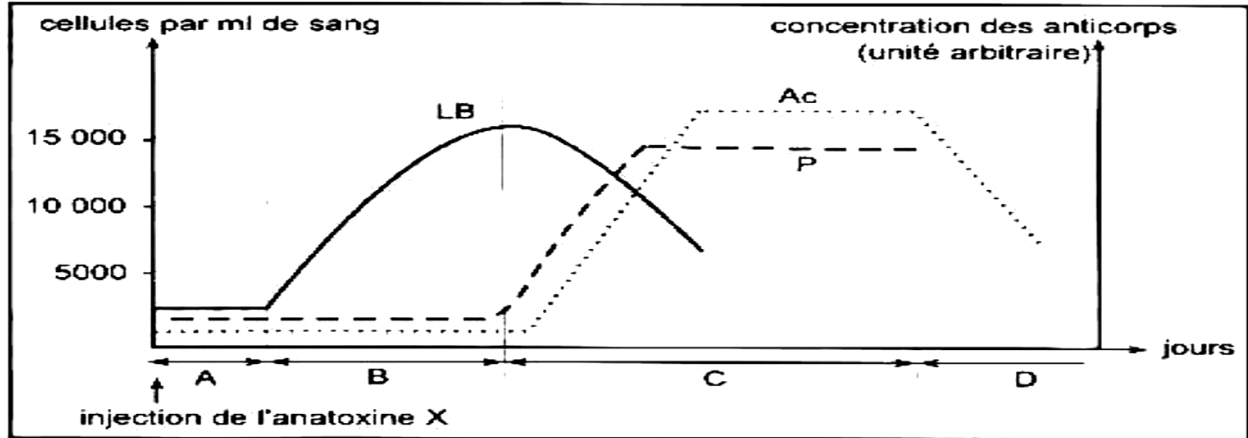
a. Quel sont les éléments actifs présents dans certains sérums agglutinants ?

b. Quelle information tirez-vous de ces expériences ?

EXERCICE 4 :

Afin de préciser certains aspects du déroulement de la réponse immunitaire spécifique, on réalise l'expérience suivante :

Dans les jours qui suivent l'injection d'une toxine X atténuée (anatoxine X) à un animal, on compte le nombre des lymphocytes B (LB) et des plasmocytes (P) par millilitre de sang et on fait le dosage des anticorps antitoxine X libres (Ac) dans le sang de cet animal. Le document suivant représente les résultats obtenus.



Document 1

Consigne :

1. Comparez les courbes d'évolution des **LB**, des **Ac** et des **P**.
2. Expliquez l'évolution des **LB**, des **Ac** et des **P**.
3. Identifiez les phases **A**, **B**, **C** et **D** de cette réaction immunitaire.
4. Déduisez le type de réaction immunitaire mise en jeu contre l'anatoxine **X**.

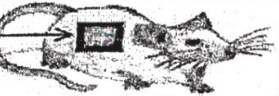
EXERCICE 5 : Risque infectieux et protection de l'organisme

Pour soigner certains grands brûlés, une greffe de peau est parfois nécessaire. Bien souvent, la peau (greffon) est prélevée chez le patient lui-même, cependant lorsque les brûlures couvrent une trop grande surface du corps du malade, le greffon est prélevé chez un donneur d'organes décédé. Malgré les précautions prises par les médecins, le greffon est rapidement rejeté par le système immunitaire du grand brûlé. Cette greffe lui aura cependant servi de pansement provisoire, le temps de passer le cap difficile des premiers jours de soins.

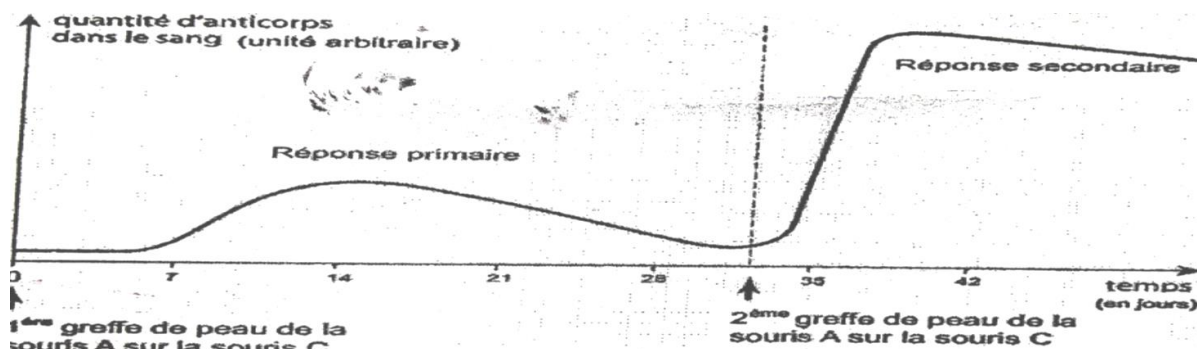
Pour comprendre certains mécanismes immunitaires mis en jeu lors d'une greffe de la peau, des expériences de greffes successives sont effectuées sur une même souris nommée C. elles sont réalisées tous les mois, en permettant la cicatrisation du greffon.

Les résultats observés sont donnés par le document 3 (3a et 3b)

Document 3a : expériences de greffe de peau chez des souris

Chronologie des expériences	Souris donneuse	Souris receveuse	Résultats
greffe 1 (témoin)	 Souris C	 Souris C	Greffe de peau réussie
greffe 2 (1 mois après la greffe 1)	 Souris A	 Souris C	Greffe de peau rejetée au bout de 15 jours
greffe 3 (1 mois après la greffe 2)	 Souris A	 Souris C	Greffe de peau rejetée au bout de 5 jours

Document 3b : Réponse du système immunitaire de la souris C suite à deux greffes successives de peau de la souris



Document 3

Consigne 5:

- Identifie le type de réponse immunitaire qu'illustre le document 3.
 - Explique les différentes phases de cette réponse.
- Explique, en utilisant les informations du document 3 et tes connaissances, les résultats des greffes 2 et 3 présentés dans le document 3a