

TD 06 IMC

Exercice 01 :

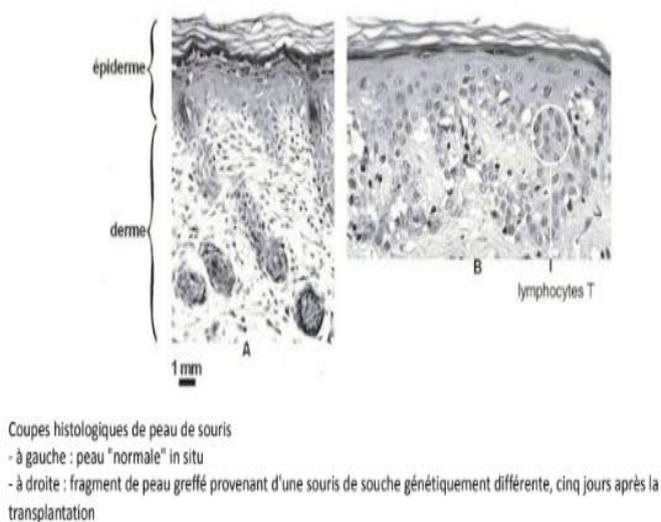
Les premières greffes chez l'Homme, réalisées au cours de la seconde guerre mondiale, se sont soldées par des échecs avec la mort des receveurs et une destruction importante des greffons (nécrose).

Des études réalisées à partir de différentes lignées pures d'animaux de laboratoire (souris, rat, lapin, ...) montrent que lorsqu'on greffe la peau d'un individu sur un autre individu génétiquement distinct, le greffon est d'abord infiltré par des vaisseaux puis au bout de 7 à 14 jours, il est envahi de globules blancs et se nécrose. C'est le rejet de greffe.

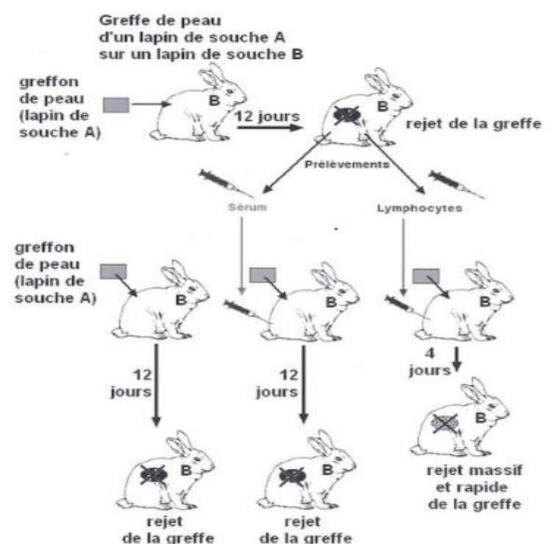
À partir de l'exploitation rigoureuse des documents et de vos connaissances, montrez que la nécrose du greffon résulte d'une réponse immunitaire adaptative faisant intervenir des cellules spécialisées.

Document 1 : Les résultats expérimentaux de la célèbre expérience de Peter Brian Medawar, obtenus à la suite de greffes de peau sur des souches de lapin génétiquement différentes.

Document 2 : Aspect de la peau à la suite d'une greffe



Document 2



Document 1

Exercice 02 :

Le paludisme est une maladie infectieuse due au développement dans les hématies d'un parasite, nommé *Plasmodium falciparum*. Les crises de paludisme sont variables d'un individu à l'autre. Les adultes ayant grandi dans une région touchée par le paludisme ont des crises moins fortes que les enfants ou les adultes n'ayant pas grandi dans ces régions.

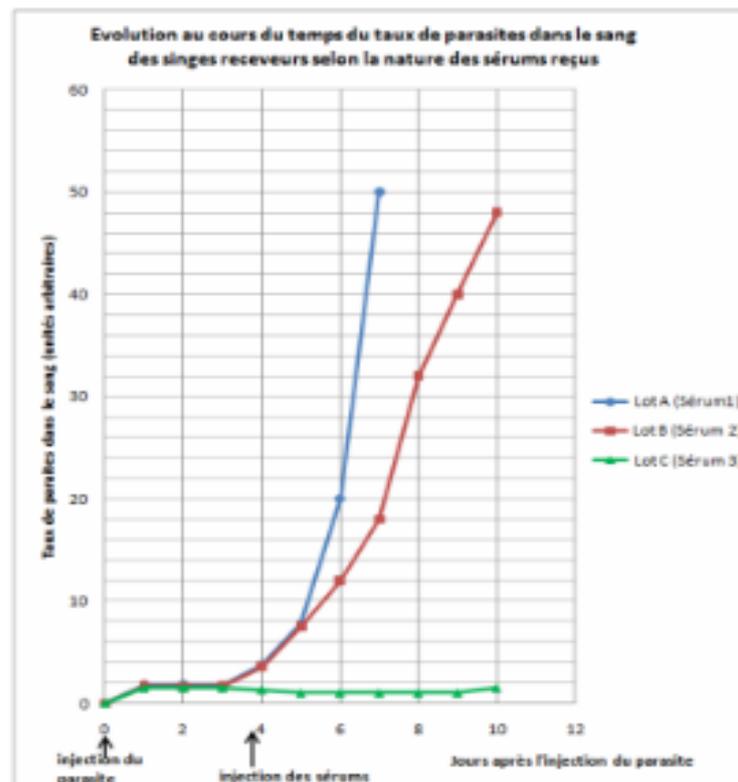
- À partir des seules informations extraites du document, expliquez cette différence.

Document :

Du sérum de trois lots de singes est obtenu après purification de plasma sanguin :

- Sérum 1, extrait de singes jamais infectés par le plasmodium
- Sérum 2, extrait de singes infectés 1 fois par le plasmodium
- Sérum 3, extrait de singes infectés 2 fois par le plasmodium.

Trois nouveaux lots de singes qui n'ont jamais été en contact avec *plasmodium falciparum* sont constitués et numérotés A, B et C. Trois jours après leur avoir inoculé le parasite, on leur injecte respectivement un des trois sérums: le sérum 1 au lot A, le sérum 2 au lot B, le sérum 3 au lot C. on mesure alors la quantité de parasites dans leur sang pendant 10 jours. Les résultats de ces dosages sont présentés dans le graphique ci-dessous. On rappelle que le sérum est obtenu après purification du plasma sanguin. il ne possède plus, notamment, de cellule sanguine mais contient les anticorps spécifiques des agents infectieux rencontrés précédemment.



Correction TD 06 IMC

Exercice 01 :

Document 01 : Le rejet du greffon A par un lapin B se produit en 12 jours. L'apport de sérum (provenant d'un lapin ayant déjà reçu un greffon A) à un lapin B n'accélère pas le rejet de greffe. L'apport de lymphocytes (provenant d'un lapin ayant déjà reçu un greffon A) à un lapin B provoque un rejet massif et rapide de la greffe.

Exploitation : Le sérum et donc les AC contenus dans le sérum n'influencent pas le rejet de greffe. Les AC n'interviennent donc pas dans cette réponse immunitaire. Les lymphocytes interviennent dans le mécanisme de rejet de greffe.

Transition : Nous savons que les lymphocytes sont des cellules immunitaires intervenant lors des réponses immunitaires adaptatives. Il nous faut maintenant déterminer le type de lymphocytes impliqués et leur mode d'action.

Document 02 : Nous constatons que le derme d'un greffon de peau renferme de très nombreux lymphocytes T, alors que ces derniers sont absents (ou très peu nombreux) dans le derme d'une peau « normale ».

Exploitation : Nous en déduisons que ce sont des lymphocytes T qui sont « activés » lors d'une réaction immunitaire ayant pour cible un tissu greffé.

Connaissances : Nous savons en effet que ce sont les lymphocytes T cytotoxiques qui sont capables de reconnaître puis détruire des cellules étrangères comme les cellules d'un greffon. L'activation de ces cellules nécessite au préalable la sélection d'une autre catégorie de lymphocytes, les LT CD4. Ces derniers en sécrétant de l'IL2, vont permettre la multiplication, puis la différenciation des LTCD8 en LT cytotoxiques. Ces deux catégories de LT (LT auxiliaires et LT cytotoxiques) sont des cellules spécialisées qui ne peuvent être actives que suite à une reconnaissance de leur AG spécifique.

Transition : Le rejet de greffe fait donc intervenir des LT cytotoxiques. Il nous faut maintenant déterminer le mode d'action de ces cellules dans le cas du rejet de greffe.

Exercice 02 :

On constate qu'en présence de sérum 1, le taux de *Plasmodium falciparum* (le parasite) dans le sang des singes du lot A augmente 3 jours après l'infection et atteint un niveau très élevé (50 UA) 7 jours après l'injection du parasite.

Le lot B de singes, ayant reçu le sérum 2, présente également un taux très élevé de parasites (48 UA) mais uniquement à partir du 10^{ème} jour suivant l'injection du parasite. On peut donc en déduire que le sérum 2 a apporté une légère protection aux singes de ce second lot.

Le lot C de singes, qui a reçu le sérum 3, présente un taux de parasites toujours très faible (< 2UA) et constant. On en déduit donc que le sérum 3 assure une protection efficace aux singes ayant été infecté par le *Plasmodium falciparum*.

Les sérums 1,2 et 3 se distinguent par leur origine :

- le sérum 3 qui assure la meilleure protection doit contenir une quantité très importante d'anticorps ; il provient de singes ayant été infectés 2 fois par le Plasmodium ;
- le sérum 2 provient de singes n'ayant été infectés qu'une seule fois par le Plasmodium et sa teneur en AC doit être très faible car il n'est pas efficace ;
- le sérum 1 provient de singes n'ayant jamais été infectés par ce parasite. Ce sérum, compte tenu de son inefficacité, ne doit pas contenir d'AC.

Ainsi, plus un singe a été en contact avec le Plasmodium, plus son sérum sera efficace (car sa teneur en AC augmentera avec le nombre de contacts avec ce parasite).

Les adultes ayant grandi dans une région touchée par le paludisme ont des crises moins fortes que les enfants ou les adultes n'ayant pas grandi dans ces régions car ces adultes ont été confrontés à de très nombreuses reprises au *Plasmodium falciparum*. Ils ont donc produit une quantité très importante d'AC dirigés contre ce parasite. Cela leur assure une protection assez efficace contre le Plasmodium. Au contraire, les individus (adultes et enfants) n'ayant pas grandi dans des zones touchées par ce parasite, n'ont pas produit beaucoup d'AC. Leur protection n'est donc pas efficace contre le Plasmodium et ils présentent des crises fortes.