

La République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieure et recherche scientifique
Centre Universitaire de Mila.
Faculté des Sciences de la Technologie
Département des sciences de la nature et de la vie

TD 02 Immunologie

Exercice 01 : Les groupes sanguins du système ABO sont caractérisés d'une part par la présence d'antigènes membranaires sur les hématies, d'autre part par l'existence d'anticorps naturellement présents dans le plasma (agglutinines), répartis selon le tableau suivant.

	Antigène	agglutinine(s)
sang A	A	Anti-B
sang B	B	Anti-A
sang AB	A et B	absence
sang O	absence	Anti A et B

Dans de petits tubes à essai, on teste le sang d'un patient Dans chaque tube on introduit un sérum test et des globules rouges du patient. Les résultats observés sont donnés dans le tableau suivant :

Tube n°	1	2	3
Sérums test	Anti A 2 gouttes	Anti B 2 gouttes	Anti A+B 2 gouttes
Globules rouges du patient	1 goutte	1 goutte	1 goutte
Résultats	Pas d'agglutination	Pas d'agglutination	Pas d'agglutination

- Définir le terme antigène. Anticorps, agglutination.

- Commenter ces résultats. Conclure quant aux antigènes portés par les globules rouges du patient.

Exercice 02 : En préparant un TP pour ses étudiants, un professeur a purifié des anticorps IgG contre les globules rouges du sang de mouton (GRM) et a digéré (par des enzymes) certains des anticorps en fragments *Fab*, *Fc* et $F(ab')_2$.

Elle a placé chaque préparation dans un tube séparé, marqué les tubes avec un marqueur puis les a laissés dans la glace.

Lorsque le professeur est revenu pour faire son TP, elle a découvert que les identifications avaient coulé et étaient illisibles. Déterminée à sauver le TP, elle a marqué à nouveau les tubes 1, 2, 3 et 4 et a continué son travail en rajoutant du complément dans chaque tube.

* **La préparation du tube 1** : agglutine les GRM, mais ne les lyse pas en présence du complément

* **La préparation du tube 2** : n'agglutine pas les GRM, ni ne les lyse en présence du complément. Cependant, cette préparation ajoutée au GRM empêche leur agglutination par le sérum total anti-GRM.

* **La préparation du tube 3** : agglutine les GRM et lyse aussi ces cellules en présence du complément.

* **La préparation du tube 4** : n'agglutine pas les GRM, ne les lyse pas et n'inhibe pas leur agglutination par le sérum anti-GRM total.

- *Indiquer quelle préparation était contenue dans chaque tube et expliquer pourquoi vous identifiez ainsi les contenus. (Préciser la structure de chaque fragment).*

Exercice 03 : On dispose de deux lapins d'une même souche et de même âge A et B. On injecte au lapin A une suspension d'hématies d'un singe. L'animal B témoin ne subit aucune injection.

Quelques temps après, on prélève les sérums des animaux A et B et on mélange, sur une lame, une goutte de sérum de A et une goutte de suspension d'hématies du singe, une goutte de sérum de B et une goutte d'hématie de singe d'autre part. On constate une agglutination rapide des hématies du singe par le sérum A. Par contre les hématies ne sont pas agglutinées par le sérum B.

On refait la même expérience, mais on injecte à l'animale B une suspension de globule rouge de mouton. On constate que les hématies du singe ne sont pas agglutinées par le sérum B.

- *Discuter les résultats.*
- *Que déduisez vous à propos de la liaison antigène- anticorps.*

Exercice 04 : On injecte à un cobaye sous la peau une suspension de bacille de Koch. Quelques jours plus tard, on récolte le sang de l'animal dont on extrait deux fractions purifiées : le sérum et les lymphocytes. La fraction lymphocytes est injectée à un cobaye A et la fraction sérum est injectée à un cobaye B. Ces deux animaux ne sont pas immunisés contre le bacille de Koch. Deux jours plus tard, on injecte sous la peau de ces deux animaux de la tuberculine (extrait de protéine du bacille de Koch). L'animal A qui a reçu les lymphocytes, développe au point de l'injection une réaction (rougeur caractéristique). L'animal B qui a reçu le sérum, ne développe aucune réaction.

1. *Interprétez ces résultats. En déduire le type de l'immunité mis en jeu.*
2. *Quel, est l'intérêt théorique et pratique de cette expérience*

Correction: TD 02 Immunologie

Pour tous les exercices :

- Résultats
- Discussion
- Conclusion

Exercice 1 :

1/ Antigène : toute molécule capable d'induire une réponse immunitaire et de réagir spécifiquement avec les produits de cette réponse (les anticorps)

Les anticorps : Des glycoprotéines produites par les lymphocytes B qui peuvent se lier spécifiquement avec l'antigène.

L'agglutination : est une réaction entre un antigène particulaire et un anticorps soluble.

2/ Résultats et discussion

- L'utilisation de l'anti A -----pas d'agglutination ----- donc les globules rouges du patient ne portent pas l'antigène A
- L'utilisation de l'anti B ----- pas d'agglutination ----- pas d'agglutination ----- pas d'antigène B à la surface des globules rouges.
- Le mélange anti A + anti B ne donne pas d'agglutination ----- pas d'antigène A ni antigène B a la surface des GR.

Conclusion :

Les globules rouges du patient ne portent aucun Ag à la surface, le patient est donc du groupe O.

Exercice 02 :

Résultats :

Tube 1 : agglutination des globules rouges + pas de lyse avec le complément.

Tube 2 : pas d'agglutination, pas de lyse avec le complément. Si on ajoute des anticorps anti GR on aura pas d'agglutination.

Tube 3 : agglutination + lyse en présence du complément.

Tube 4 : pas d'agglutination + pas de lyse des GR. Si on ajoute des anti GR on aura une agglutination.

Les tube 1 contient les fragment $F(ab)'_2$, tube 2 contient Fab, Tube 3 : l'Ig G complète, Tube 4 : Le fragment Fc

- Les agglutinines sont les IgM.

Exercice 03 :

1^{ère} étape : Lapin A ----- hématies de singe ----- Prélèvement du sérum A et B.

Lapin B -----témoin

2^{ème} étape : On mélange 1 goutte de sérum A + 1 goutte d'hématies de singe

On mélange 1 goutte de sérum B + 1 goutte d'hématies de singe

Dans le premier cas agglutination des hématies par le sérum du lapin A ----- le sérum A contient des AC spécifiques anti GR de singe par contre le sérum B ne contient pas d'Ac spécifiques aux singes.

2^{ème} étape :

- Agglutination avec les sérums A car il contient des Ac spécifiques aux GR des singes
- Pas d'agglutination avec le sérum B ----- le sérum B contient des Ac contre les hématies de mouton

Conclusion : la liaison Ag- AC est une liaison spécifique.

Exercice 04 :

Cobaye A ----- injection des lymphocytes.

Cobay B ----- injection du sérum.

Après 2 jours injection de la tuberculine.

L'animal A ----- développement une réaction immunitaire.

L'animal B ----- aucune réaction immunitaire

L'animale A : les lymphocytes vont réagir contre la tuberculine, ces lymphocytes reconnaissent déjà l'antigène. Il y a aussi des cellules mémoires.

L'animale B : l'antigène est éliminé par les anticorps mais sans développement de réponse immunitaire (immunité passive).

- l'intérêt de cette expérience : immunothérapie par les lymphocytes (tumeurs par exemple) et la sérothérapie par les sérums (hépatites A et B).