

Polyallélie

Dans le cas le plus simple, un gène est représenté par deux allèles. Cependant, l'expérience a montré qu'un gène peut exister sous plusieurs formes déterminées par des facteurs héréditaires modifiés. Ces derniers ayant subi des mutations, sont responsables de caractères héréditaires nouveaux, qualifiés de mutants. On dit alors qu'il y a polyallélie ou allélisme multiple. Ce phénomène a été mis en évidence en étudiant le facteur chromogène nécessaire à la coloration du pelage des animaux comme le lapin par exemple.

Il est important de noter qu'un locus donné ne peut être représenté que par deux allèles. Un même individu ne peut posséder à la fois que 2 de ces différents allèles. Il existe de nombreux exemples de série d'allèles multiples.

I. Série allélique chez le lapin

Chez le lapin domestique, la couleur de la robe est gouvernée par une série allélique composée de 4 allèles dont les effets vont nuancer la couleur du pelage entre sauvage et albinos.

a- L'allèle C est responsable de la couleur de type sauvage (gris brun ou agouti) et domine tous les autres allèles.

b- L'allèle c^{ch} produit le phénotype chinchilla (gris argent).

c- L'allèle c^h produit le phénotype himalayen : pelage blanc sauf dans les extrémités, la queue, le nez, les pattes, sont colorés en noir.

d- L'allèle c responsable du phénotype albinos sans pigment.

| Phénotypes | Génotypes | Ordre de dominance |
|------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Agouti | CC, Cc^{ch} , Cc^h , cc | $C > c^{ch}, c^h, c$ |
| Chinchilla | $c^{ch} c^{ch}$ | |
| Himalayan | $c^h c^h$, $c^h c$ | $c^h > c$ |
| Gris clair | $c^{ch} c^h$, $c^{ch} c$ | c^{ch} ne domine ni c^h , ni c |
| Albinos | cc | C récessif |

II. Les groupes sanguins ABO chez l'homme

Les globules rouges ou érythrocytes possèdent à la **surface de leurs membranes**, des molécules capables d'être reconnues par le système immunitaire et de déclencher une réponse immune. Ce sont les *antigènes membranaires érythrocytaires*.

Le système ABO est le système classique le plus anciennement connu, découvert par Karl Landsteiner en 1900. Landsteiner a pu mettre en évidence le phénomène d'agglutination entre des globules d'une personne et le sérum d'une autre. Ce phénomène est dû à une réaction antigène-anticorps. Les anticorps (**agglutinines**) sont présents dans le sérum et les antigènes (**agglutinogènes**) sont présents dans les hématies. Il a déterminé deux antigènes A et B ainsi que les anticorps correspondants anti-A et anti-B.

Il existe 4 groupes sanguins dépendant d'une série de 3 allèles principaux : I^A détermine la présence de l'antigène A, I^B la présence de l'antigène B et i ou I^0 ne produit pas

d'antigène (Figure 1). Le système ABO correspond à la présence sur la membrane des hématies d'antigènes de nature polysaccharidique. Ces polysaccharides sont composés d'un résidu qui n'est pas antigénique, et de quelques sucres terminaux qui sont différents selon les antigènes. Ces sucres sont associés par l'action d'enzymes codées par deux gènes (H puis I). Les combinaisons des allèles le type d'antigène présent sur les hématies.

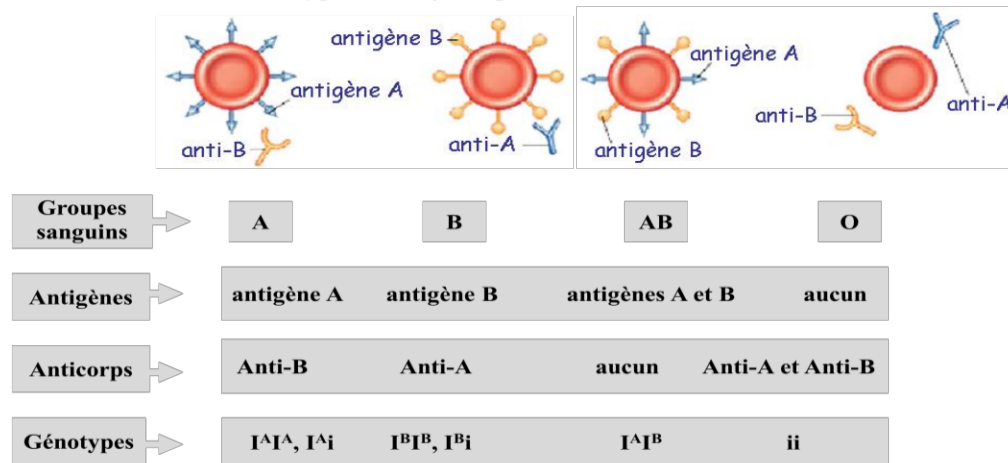
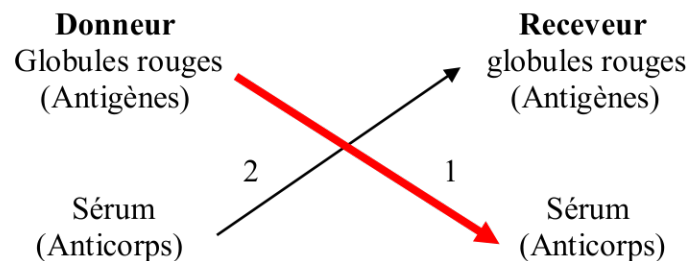


Figure 1. Génotypes correspondant aux différents groupes sanguins

Une transfusion de sang implique deux individus : Celui qui donne le sang ou le donneur et celui qui le reçoit ou receveur. Dans la majorité des cas, les receveurs sont transfusés avec les globules rouges d'un donneur du même groupe sanguin. En effet, la transfusion d'un sang de groupe différent peut avoir des conséquences graves.



L'expérience a montré que dans la transfusion de sang, les réactions dangereuses et parfois mortelles impliquent les globules rouges ou les antigènes du donneur et le sérum ou les anticorps du receveur (réaction 1). L'autre réaction (2) peut être négligée.

Le sérum AB ne renferme ni l'agglutinine anti-A, ni l'agglutinine anti-B. Les individus appartenant à ce groupe sont des receveurs universels.

Le sérum du groupe O, renferme l'anti-A et l'anti- B. Les individus de ce groupe sont des donneurs universels, car l'absence d'antigène dans leur sang ne déclenche aucune réaction chez les receveurs quelque soit leur groupe (figure 2).

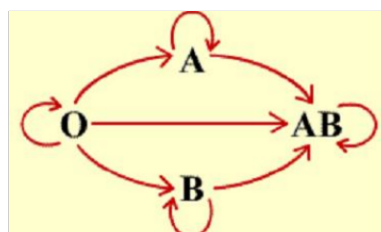


Figure 2 : Diagramme des transfusions