

Chapitre 3 :

LES ANTIGENES.

Un antigène est un élément étranger à un organisme qui entraîne chez celui-ci, une réaction immunitaire. Il existe deux grandes familles d'Ag :

- Les xéno-antigènes : ce sont des Ag dont l'espèce est différente de celle de l'organisme attaqué.
- Les allo-antigènes : ce sont des Ag qui font parti d'une même espèce (cas des greffes).

I\ La notion d'épitope.

Définition : c'est la partie d'un Ag qui est reconnue par un Ac. Elle est souvent petite (entre 12 et 18 AA).

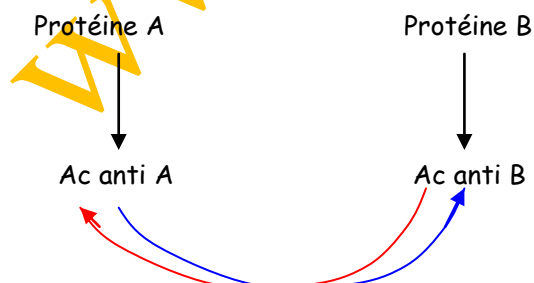
Certains épitopes sont plus reconnus que d'autres : on parle alors d'épitopes immuno-dominants (en général, ce sont les parties protéiques qui sont à l'extérieur).

Notion de polyclonalité : on parle de sérum polyclonal quand ce sérum est composé de plusieurs Ac reconnaissant des épitopes différents mais portés par la même cellule.

Les différents types d'épitopes :

- Les épitopes séquentiels : c'est la partie de l'Ag en structure linéaire (12 à 18 AA qui se suivent).
- Les épitopes conformationnels : ces épitopes sont composés de parties qui se suivent en 3D.
- Les petits peptides. Ils sont aussi appelés épitopes T. Ils sont séquentiels.
- Les sucres (pour les Lb). Ils sont toujours séquentiels et généralement composés de 5 ou 6 oses répétés plusieurs fois sur le même sucre.

II\ Les réactions croisées.

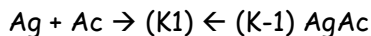


L'Ac reconnaît une protéine contre laquelle il n'a pas été formé.

Si la protéine A porte les épitopes a, b, c, d, e, f et g, les anticorps correspondant seront anti-a, anti-b, anti-c, ..., anti-g. Si la protéine B porte au moins, un même épitope que la A, il pourra y avoir réaction croisée. Cette réaction est aussi possible si l'épitope ne diffère que d'un AA. La partie de l'Ac qui reconnaît l'épitope s'appelle le paratope.

III\ Affinité et spécificité.

A\ Affinité.



K1 est la constante d'association alors que K-1 est la constante de dissociation.

K (constante d'affinité) = $K1/K-1$.

$10^4 < K < 10^{11}$. Quand K a une affinité de 10^4 , celle est faible alors qu'une affinité de 10^{11} est forte.

L'affinité est la somme des forces d'attraction et de répulsion qui s'établissent entre le paratope et l'épitope.

Remarque : la variation d'un AA peut fortement diminuer K.

B\ Spécificité.

La spécificité d'un Ac est la capacité de celui-ci à reconnaître un Ag (spécificité de l'Ag).

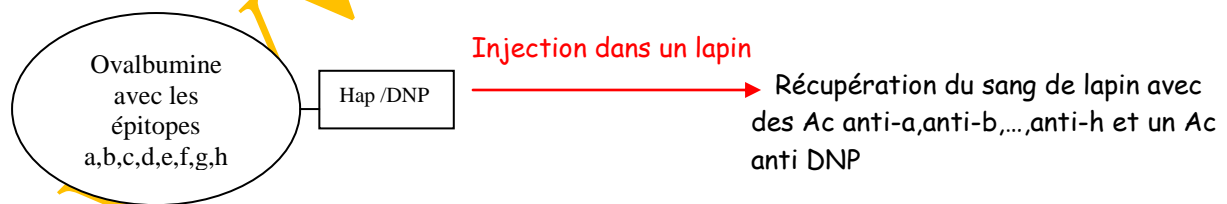
L'avidité (d'un Ac pour un Ag) : dans certains cas (pour certaine Ig), on peut avoir une association de cinq Ac (Ac pentamérique : les IgM). Ce type d'association permet une meilleure fixation de l'Ag en ayant toutefois un K moyen.

IV\ Immunogénicité et antigénicité.

- Une molécule est antigénique si elle se fixe sur un paratope.
- Une molécule est immunogénique quand elle déclenche/provoque une réaction immunitaire.

Un haptène : c'est une petite molécule, de faible poids moléculaire (évidemment) qui n'est généralement pas de notre organisme mais qui est trop petite pour pouvoir déclencher une réaction immunitaire. Un haptène est donc antigénique mais pas immunogénique.

Les haptènes peuvent être des sels de métaux lourds (Ni, Cr ...), des substances végétales, des produits chimiques de synthèse (pesticides). On se sert d'eux (in-vitro) pour fabriquer des Ac aux pesticides.



On teste ensuite les réactions entre ce nouveau sérum d'anticorps et d'autres Ag.

Anticorps +	Complexe AgAc
Ova-DNP	++
Ova-NIP	++
BSA-DNP	+
BSA-NIP	-

Dans le cas de la réaction entre l'Ac anti-DNP et la BSA-DNP, seul l'Ac anti-DNP réagit

Classement croissant des facteurs contrôlant l'immunogénicité :

- La taille doit être suffisante.
- L'Ag doit avoir la structure la plus étrange possible
- La présence d'une structure tridimensionnelle
- La voie d'administration : * quand l'administration est intradermique, il y a une réponse des Lt ; * pour une administration sous-cutanée, on a une réponse des Ac ; * dans le cas d'une administration orale ou nasale on a aussi une réponse par des Ac et en particulier par les IgA ; * par intraveineuse et avec de gros Ag, on aura une réponse forte par des Ac et des macrophages alors que dans le cas de petits Ag solubles, on aura une réponse faible mais efficace.

Le système de l'adjuvant (mélange de substances) : cet adjuvant permet d'augmenter l'immunogénicité de l'Ag. On a deux manières d'action différentes. Il y a création d'une réponse immunitaire de forte importance (réaction inflammatoire) où l'Ag est piégé pour être présenté plus longtemps au système immunitaire : on a alors une augmentation de l'immunogénicité.

L'adjuvant de Freund :

- incomplet : c'est une émulsion d'huiles, d'eau et d'émulsifiants (savons) qui piège l'Ag.
- complet : c'est un complexe d'eau, d'huiles, d'émulsifiants et de morceaux de bactéries tuées (phase 1 et 2).