

Chapitre 2 : L'immunité adaptative, prolongement de l'immunité innée.

L'immunité adaptative se met en place suite à l'immunité innée, si celle-ci n'est pas suffisante pour éliminer l'intrus, ou contre une infection virale.

Exemple du virus de la grippe

Comment se déroule l'immunité adaptative ? Quels sont les acteurs qui interviennent ?

I – Mise en évidence de la réponse immunitaire adaptative.

- **Observation des symptômes. Exemple de la grippe.**

Trace écrite : Description des documents.

Réponse plus tardive dans le temps, quelques jours après l'infection.

Augmentation du nombre de lymphocytes B et T (aussi des monocytes)

Apparition des anticorps au bout du 5^e jour, puis augmentation

A – Les lymphocytes, cellules de l'immunité adaptative.

Doc – Fiche d'identité des lymphocytes.

B – Les anticorps, molécules de l'immunité adaptative.

1 – Des molécules spécifiques.

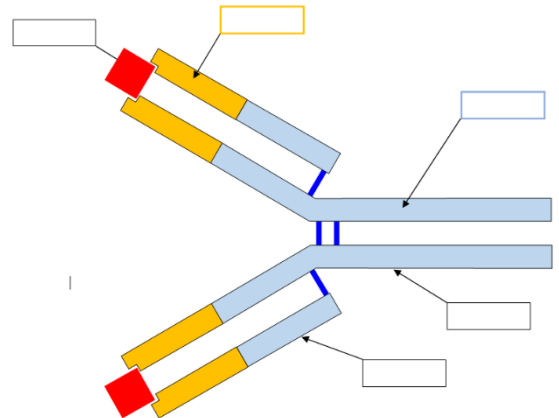
Un **anticorps** est une molécule produite par l'organisme lors d'une infection, pouvant se fixer à des molécules étrangères (**antigènes**) portées par l'agent infectieux. Lorsque cette molécule est présente dans le sérum d'un individu en réponse à une infection, on dit que celui-ci est **séropositif** pour l'antigène en question.

La liaison anticorps-antigène entraîne une agglutination de l'antigène et la formation de **complexes immuns** observables par le test **d'Ouchterlony**. Ce test permet entre-autre de mettre en évidence la **spécificité des anticorps pour leur antigène**. Ils doivent donc présenter dans leur structure des parties variables lui permettant de reconnaître tel ou tel antigène.

2 – Structure des anticorps.

Schéma

Les anticorps sont des protéines constituées de **4 chaînes identiques deux à deux** : deux chaînes lourdes et deux chaînes légères. Chaque chaîne présente des portions **constantes** (partagées par tous les anticorps) et des portions **variables** (qui diffèrent d'un anticorps à un autre) qui sont **le site de fixation à l'antigène**. Ces régions variables sont à l'origine de la spécificité des anticorps pour un antigène.



II – Elimination des éléments pathogènes.

On distingue deux types de réactions adaptatives selon la nature de l'antigène :

- Si l'antigène est libre : virus circulant d'une cellule à l'autre et bactérie, alors la réponse adaptative est dite humorale.
- Si l'élément étranger est un virus sont dans la cellule, alors il faut détruire la cellule, la réponse adaptative est dite cellulaire.

A – Elimination des antigènes libres ; la réponse immunitaire humorale.

Document – L'élimination des antigènes libres.

Bilan : *Texte à trous*

L'organisme possède une grande diversité de **lymphocytes B** produisant chacun un seul type d'anticorps : ils sont **spécifiques d'un antigène**.

Lorsqu'un lymphocyte B fixe un antigène avec **ses anticorps membranaires**, il est alors **activé**. Il subit alors un grand nombre de divisions cellulaires qui aboutissent à la formation de clones : c'est **l'amplification (ou expansion) clonale**.

Une partie de ces lymphocytes B se différencie alors en **plasmocytes**. Ces cellules produisent et libèrent **des anticorps libres spécifiques**, qui se fixent aux antigènes et les neutralisent en formant **des complexes immuns**.

Les complexes immuns formés seront ensuite éliminés par **phagocytose (immunité innée)**.

Ainsi, associée à l'immunité innée, l'immunité adaptative permet le plus souvent d'éliminer la cause du déclenchement de la réaction immunitaire.

Discussion terme « immunité adaptative » : On parle d'immunité adaptative car la réponse mise en place est adaptée au type d'agent infectieux.

*Transition : Contre les cellules déjà infectées par un pathogène ou contre les cellules modifiées (cancéreuses), les anticorps circulant dans le milieu extracellulaire ne peuvent rien. Intervient alors une seconde ligne de défense adaptative : la **réponse immunitaire adaptative cellulaire***

B – Elimination des cellules infectées ou anormales ; la réponse immunitaire cellulaire.

Bilan : Texte à trous

La réponse immunitaire adaptative cellulaire est une réponse immunitaire **spécifique** faisant intervenir une catégorie de cellules immunitaires, **les lymphocytes T cytotoxiques (LTc)**. Ils sont capables de détruire **spécifiquement** les cellules infectées par les virus, comme le virus de la grippe.

Leur production par le système immunitaire nécessite un temps de latence. Il s'agit donc d'une réponse lente, ce qui la différencie de la réponse innée.

La reconnaissance des cellules infectées par un virus se fait grâce au **récepteurs T** des LTc, **spécifiques de l'antigène** présenté à la surface des cellules infectées grâce à leur **CMH** (complexe majeur d'histocompatibilité). Les récepteurs T sont des protéines membranaires constituées de deux chaînes peptidiques. Chaque chaîne possède une partie **constante** et une partie **variable**. La **spécificité des récepteurs T** est due à la partie variable des deux chaînes peptidiques.

Après reconnaissance de l'antigène associé au CMH, les LT CD8 sélectionnés se **multiplient (amplification)**, puis se **différencient en LT cytotoxiques** (différenciation) qui vont détruire les cellules cibles.

Transition : le SIDA – plus de protection par le système immunitaire

Activité docs

⇒ **Bilan :**

Les lymphocytes T4 sont indispensables à la réalisation des réactions adaptatives. Les LT4 présentent à leur surface des **récepteurs T** capables de **reconnaître un antigène lié à une molécule du CMH des cellules présentatrices de l'antigène**. La réaction innée est donc indispensable pour que se réalisent les réactions adaptatives.

Lors de ce contact, les **LT4 sélectionnés subissent l'amplification clonale, puis la différenciation en lymphocyte T auxiliaire**.

Ces cellules s'associent aux LB et LT8 qui ont été parallèlement sélectionnés par le même antigène, et libèrent des **interleukines** (médiateurs chimiques) **capables de stimuler les étapes d'amplification clonale et de différenciation des LT8 et des LB**. Cette coopération entre cellules est donc impérative pour la réalisation des toutes les réactions adaptatives.

Le VIH utilise les lymphocytes T4 comme cellules hôtes. Ainsi, la disparition de ces cellules entraîne l'inefficacité des réactions adaptatives et permet l'installation de maladies opportunistes dans l'organisme, devenu incapable de se défendre.