SVT · PREMIÈRE / COURS

L'immunité adaptative et la vaccination

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Quand tu as eu la varicelle, tu ne l'attrapes en général plus jamais. Un vaccin fait à 10 ans te protège encore à 30 ans. Ton organisme se souvient donc de chaque microbe rencontré. Comment ?

01 L'idée : le serrurier

L'**immunité adaptative**, c'est un **serrurier** qui possède des millions de clés différentes, mais un seul exemplaire de chacune.

- Quand un microbe arrive, le serrurier cherche **la clé qui correspond exactement** à sa serrure (son **antigène**) : c'est la **sélection**.
- Il fait alors **des milliers de copies** de cette clé : c'est l'**amplification clonale**.
- Il garde quelques copies **en réserve** pour la prochaine fois : c'est la **mémoire**.

La première fois, il faut une à deux semaines. La deuxième, les clés sont prêtes : la réponse est plus rapide et plus forte.

01 Les acteurs : les lymphocytes

Les **lymphocytes B** et **T** portent chacun un **récepteur** unique, capable de reconnaître un seul antigène. Il existe des millions de lymphocytes différents, formés avant toute infection.

- **Lymphocytes B** : ils se différencient en **plasmocytes** qui sécrètent des **anticorps**.
- **Lymphocytes T CD8** : ils se différencient en **lymphocytes T cytotoxiques**, qui tuent les cellules infectées.
- **Lymphocytes T CD4** : ils deviennent **auxiliaires** et stimulent, par des messagers chimiques (interleukines), la multiplication des B et des T CD8.

Les étapes de la réponse

1. **Présentation** : les cellules dendritiques apportent les antigènes du microbe aux ganglions lymphatiques.
2. **Sélection clonale** : seuls les lymphocytes dont le récepteur reconnaît l'antigène sont activés.
3. **Amplification** : ils se multiplient par mitoses, formant un **clone**.
4. **Différenciation** : en plasmocytes, en T cytotoxiques, et en **cellules mémoire**.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/premiere/immunite-adaptative/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Les effecteurs

- Un **anticorps** est une protéine en forme de Y qui se fixe spécifiquement sur l'antigène. Il forme un **complexe immun**, qui neutralise le microbe et facilite sa **phagocytose**.
- Les **T cytotoxiques** reconnaissent les cellules infectées par un virus et les détruisent, ce qui empêche le virus de se multiplier.

La mémoire et la vaccination

Après un premier contact, des lymphocytes mémoire, plus nombreux et plus réactifs, persistent pendant des années. Lors d'un second contact, la réponse est plus **rapide**, plus **intense** et plus **durable**.

Un **vaccin** provoque ce premier contact sans la maladie, avec un antigène rendu inoffensif (microbe tué ou atténué, protéine, ARN messager qui fait fabriquer une protéine du virus). Les **rappels** renforcent la mémoire.

Quand une grande partie de la population est vaccinée, le microbe circule mal : même les personnes non vaccinées (nourrissons, malades) sont protégées. C'est l'**immunité de groupe**.

Document : l'expérience de Jenner

En 1796, le médecin anglais Edward Jenner remarque que les fermières qui ont attrapé la vaccine, une maladie bénigne des vaches, ne contractent pas la variole. Il inocule du pus de vaccine à un garçon de 8 ans, James Phipps. Six semaines plus tard, il lui inocule de la variole : l'enfant ne tombe pas malade.

Ce que montre ce document : le contact avec un agent proche et inoffensif protège contre une maladie grave. Le mot « vaccin » vient de *vacca*, la vache. Aujourd'hui, une telle expérience sur un enfant serait interdite : c'est un document d'histoire des sciences, pas un modèle.

Retour au problème

Après un premier contact, des lymphocytes mémoire restent dans l'organisme pendant des années. Au contact suivant, ils réagissent plus vite et plus fort, avant que la maladie ne se déclare. Le vaccin provoque ce premier contact sans la maladie.

Les pièges

- Un vaccin contient un **antigène**, pas des anticorps.
- Un anticorps est **spécifique** d'un seul antigène.
- La spécificité existe **avant** l'infection : le microbe sélectionne le bon lymphocyte, il ne le crée pas.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/premiere/immunite-adaptative/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits