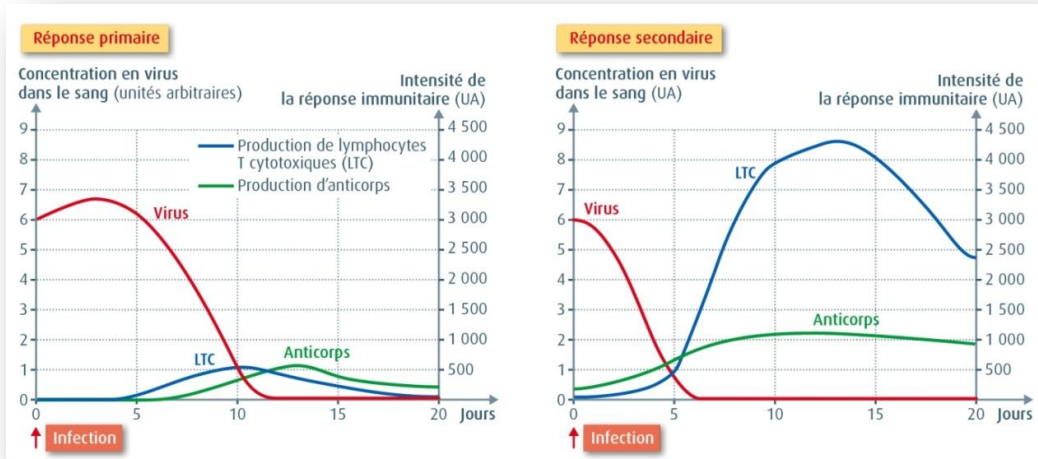


TP21 : Evolution du phénotype immunitaire

Problème : COMMENT LE PHENOTYPE IMMUNITAIRE EVOLUE-T-IL AU COURS DE LA VIE ET COMMENT PEUT-ON LE MODIFIER VOLONTAIREMENT PAR VACCINATION ?

Phénotype immunitaire : Ensemble des récepteurs membranaires des LB et LT donc des Anticorps et récepteurs T d'un individu. Il peut se définir aux échelles moléculaires, cellulaires et macroscopiques.

Activité 1 : La mémoire immunitaire



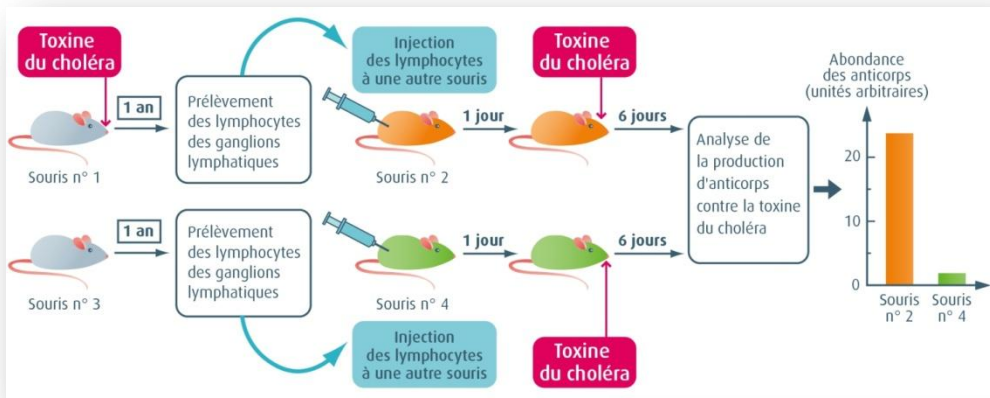
Doc2 : Un hôpital pendant la pandémie de "grippe espagnole" (1918-1919) : En 1918, un virus grippal d'un type nouveau et particulièrement virulent a infecté près de 50% de la population mondiale, causant la mort de 30 à 50 millions de personnes. En 2008, des études ont montré que le sang de certains survivants de cette pandémie contenait toujours des anticorps spécifiques de ce virus.

Doc1 : Comparaison de la réponse immunitaire adaptative contre le virus de la grippe chez des souris ayant ou non été déjà infectées : La réponse immunitaire est dite primaire chez les souris n'ayant jamais été infectées par le virus. Chez les souris ayant déjà été infectées, la réponse est dite secondaire.

Doc3 : Les pandémies de grippe : On connaît différents types de virus grippaux, caractérisés chacun par leur hémagglutinine H et leur neuraminidase N. Il existe en effet différents types de ces deux protéines d'enveloppe, identifiés chacun par un numéro dans la nomenclature internationale. A ce jour, trois types de virus (H1N1, H2N2 et H3N2) ont été à l'origine de pandémies, c'est à dire d'épidémies de grippe lors desquelles une très forte proportion de la population mondiale a été infectée. La pandémie passée, ces virus ont ensuite recirculé, à l'origine des épidémies de grippe qui, chaque hiver, touchent 10% de la population mondiale et tuent un million de personnes. D'une année sur l'autre, on observe une lente évolution des protéines antigéniques H et N, mais celles-ci restent du même type. Il est toutefois toujours possible qu'un virus pourvu de protéines H et N d'un type nouveau fasse son apparition et s'adapte à une transmission interhumaine. Un tel virus, qui n'aurait jamais été rencontré par notre système immunitaire, se répandrait rapidement dans la population créant une nouvelle pandémie.

Consigne : A partir de l'exploitation des documents,

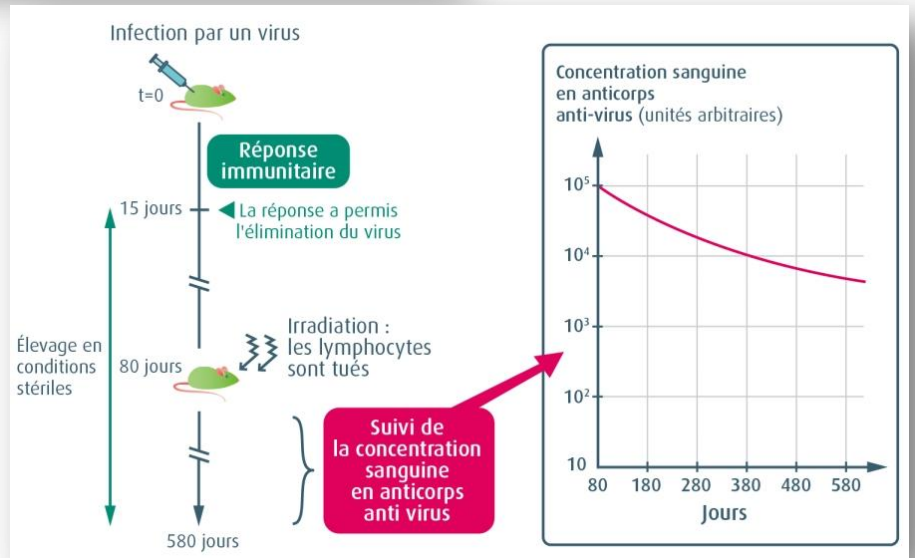
Comparer les caractéristiques d'une réponse immunitaire primaire et secondaire. En déduire l'existence d'une mémoire immunitaire.



Doc4 : Expérience de transfert de lymphocytes chez la souris : Les doses de toxine du choléra qu'ingèrent les souris ne sont pas mortelles. Avant la dernière étape de l'expérience, les souris n°2, 3 et 4 n'ont jamais été en contact avec la bactérie responsable du choléra ou avec la toxine qu'elle produit.

Doc5 : Expérience d'irradiation chez la souris :

Les souris sont irradiées avec des rayons γ à une dose qui élimine tous les lymphocytes (T ou B). On rappelle que la durée de vie moyenne d'une souris est de 2 à 3 ans. On précise par ailleurs que les plasmocytes sont des cellules qui ne se divisent pas et sont donc très résistantes aux rayons γ .



Doc6 : Lors d'une réponse immunitaire, les lymphocytes T et les lymphocytes B, dont le récepteur T ou l'anticorps membranaire reconnaît spécifiquement les antigènes portés par l'agent infectieux, sont sélectionnés. Si certains d'entre eux se différencient en cellules effectrices à courte durée de vie (plasmocytes, lymphocytes T cytotoxiques ou auxiliaires), d'autres suivent une voie de différenciation différente : Ils forment des lymphocytes T ou B dit "mémoire" qui persistent dans l'organisme longtemps après l'élimination de l'agent infectieux et la fin de la réponse immunitaire.

Consignes :

Interpréter les résultats de l'expérience du document 4 afin de montrer l'existence de LB mémoire.

Interpréter les résultats de l'expérience 5 afin d'expliquer un autre aspect de la mémoire immunitaire.

Récapituler l'ensemble des cellules responsables de la mémoire immunitaire.

Activité 2 : La nécessité d'être vacciné ou non!

Après une vaccination, l'organisme réagit par la production d'anticorps dirigés contre l'antigène injecté. Une mémoire immunitaire se met en place et lors d'un second contact avec l'antigène, la réaction sera beaucoup plus rapide et plus importante. Des dosages d'anticorps dans le sérum peuvent être réalisés par l'utilisation du **test ELISA** : en-dessous d'un certain seuil, on décidera de renouveler la vaccination.

On cherche à déterminer si un individu doit être ou non, de nouveau vacciné.

Une animation pour comprendre le principe d'un test ELISA : <http://svt.ac-rouen.fr/tice/animations/fusin/test-elisa.swf>