

| | | |
|-----|--|-----------------|
| SVT | Thème 3B – Le fonctionnement du système immunitaire humain | 1ère Spécialité |
| DST | Chapitre 3 : L'utilisation de l'immunité adaptative en santé humaine | ESTHER |

Mise en situation et recherche à mener

On s'intéresse à un homme qui se présente aux urgences car il vient de se blesser à la main en jardinant. Le médecin envisage un risque de tétanos. Le patient ayant été vacciné dans son enfance mais n'ayant pas eu de rappel depuis plus de 20 ans, le médecin applique le protocole recommandé par les autorités de santé :

- une sérothérapie par injection contenant des anticorps antitétaniques humains.
- une vaccination par injection d'anatoxine tétanique (= toxine tétanique rendue non toxique).
- un rappel (nouvelle injection d'anatoxine tétanique) 1 mois plus tard.

On cherche à comprendre, par un test de détection des anticorps (ELISA), l'intérêt des trois injections reçues par la personne pour la protéger immédiatement (1^{ère} injection) et durablement (2^{ème} et 3^{ème} injection) contre le tétanos.

Ressources

Le tétanos

Le tétanos est une maladie souvent mortelle, due à une toxine produite par une bactérie vivant dans le sol et capable de pénétrer dans l'organisme au niveau d'une plaie.

Un individu est efficacement protégé contre le tétanos quand la concentration en anticorps antitétanique dans son sérum sanguin est supérieure à 0,01UI*/mL, quelle que soit la provenance de ces anticorps.

* **UI = unité** de mesure de la quantité d'une substance, basée sur l'activité biologique mesurée

Principe du test de détection d'anticorps ELISA :

Si ces anticorps sont effectivement présents dans le sérum sanguin, ils reconnaissent les antigènes fixés au fond du puits. Des anticorps de détection, synthétisés en laboratoire, sont spécifiques des antigènes présents dans le sérum sanguin. Les anticorps de détection réagissent avec une solution de révélation incolore en produisant une réaction colorée dont l'intensité est proportionnelle à la quantité d'anticorps fixés.

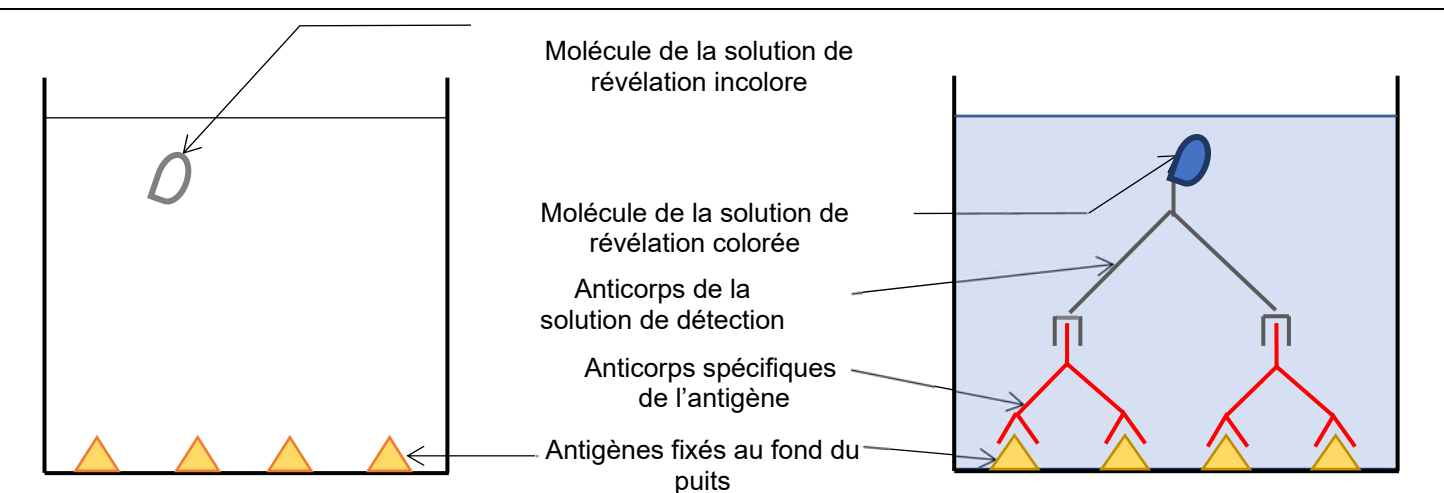


Schéma des molécules présentes dans un puits en absence d'anticorps dans le sérum sanguin d'un individu à tester

Schéma des molécules présentes dans un puits en présence d'anticorps dans le sérum sanguin d'un individu à tester

Matériel

- Sérum du patient à différents moments
- Solutions à différentes concentrations d'anticorps antitétaniques
- Barrette de puits au fond desquels sont fixées des toxines tétaniques
- Anticorps de détection couplés à une enzyme
- Solution de lavage
- Réactif de l'enzyme
- Pipettes de prélèvement, Feutre permanent, Chronomètre, ...

Précautions des manipulations :



Consigne : Proposez une stratégie expérimentale basée sur un test ELISA qui permettra de déterminer l'intérêt des trois injections reçues par la personne pour la protéger immédiatement (1^{ère} injection) et durablement (2^{ème} et 3^{ème} injection) contre le tétanos.