

TEST DE L'EFFICACITÉ D'UN VACCIN

Mise en situation et recherche à mener

Le développement de nouveaux vaccins est une voie de recherche encore très active et tient une place importante dans l'amélioration de la santé des populations.

Ce développement passe par plusieurs phases d'expérimentation afin de tester l'innocuité et l'efficacité du produit.

Une équipe est à la recherche d'un vaccin contre un virus émergent : le Geevux. Après des essais prometteurs sur des cellules-souches, elle est passée à des essais cliniques sur l'homme afin de tester l'innocuité du vaccin. Lors d'une phase suivante, on cherche à tester l'efficacité du vaccin in vivo, chez l'homme. Pour cela, on injecte à des sujets volontaires (testeurs), dans le cadre d'un protocole de recherche médicale, le vaccin expérimental.

On veut contrôler l'efficacité de ce vaccin c'est-à-dire sa capacité à susciter la production d'anticorps protecteur par l'organisme.

Ressources

Document 1 :

Les anticorps sont des protéines spécifiques produites en réponse à l'introduction d'un antigène. Elles sont capables de neutraliser cet antigène en s'y fixant.

Document 2 :

Une réponse immunitaire efficace conduit à un taux d'anticorps dans le plasma (sérum) supérieur à un seuil.

Matériel sur la table :

Sérum d'un testeur prélevé trois semaines après l'injection du projet de vaccin.
barette ELISA (plusieurs puits assemblés, dans lesquels sont fixés des antigènes de Geevux)

Le principe du test ELISA de détection d'anticorps

(de l'anglais enzyme-linked immunosorbent assay, littéralement « dosage d'immunoabsorption par enzyme liée », c'est-à-dire dosage immuno-enzymatique sur support solide) est un examen de laboratoire utilisé en immunologie pour détecter la présence d'un anticorps ou d'un antigène dans un échantillon.- d'après wikipedia.org)

Un sérum contient des anticorps spécifiques d'un antigène. Si ces anticorps sont effectivement présents dans le sérum, ils reconnaissent l'antigène fixé au fond du puits. Les anticorps révélateurs sont spécifiques des anticorps présents dans le sérum ; dans le protocole du test ELISA, ils sont fixés à une enzyme : la peroxydase. Cette enzyme catalyse une réaction colorée en présence d'un substrat incolore. L'intensité de la coloration est proportionnelle à la concentration d'anticorps dans le sérum.

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- divers types de sérums (à préciser à l'examineur)
- fiche technique « Recherche d'anticorps par l'utilisation du test ELISA »
- barrette de puits au fond desquels sont fixés des antigènes viraux du Geevux
- différents réactifs du test ELISA
- pipettes de prélèvement (micropipettes et cônes)
- chronomètre, papier filtre, marqueur

Afin de déterminer la concentration du sérum du cobaye humain, **réaliser** un test immunologique ELISA

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Sécurité



- La solution tampon PBS Tween est **toxique**.
- Le substrat de l'enzyme (tube argenté) est **corrosif**.

Précautions de la manipulation



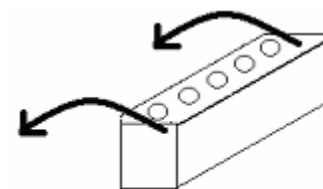
Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)



DOSAGE D'ANTICORPS PAR L'UTILISATION DU TEST ELISA

Protocole

- 1- **Repérer les puits et déposer** 80 μ L des différentes solutions à tester (une par puits).
- 2- **Laisser incubé** 15 min à température ambiante : les niveaux dans les puits doivent être équivalents à chaque étape.
- 3- **Vider** la barrette en la renversant d'un geste rapide au-dessus de l'évier de manière à éviter le mélange des produits.
Tamponner ensuite les puits sur du papier filtre pour éliminer l'excès de produits et éviter la contamination.
- 4- **Laver** les puits : **remplir** tous les puits aux trois-quarts avec la solution de lavage en évitant les débordements et **vider** immédiatement comme précédemment.
- 5- **Répéter** 2 fois ce lavage.
- 6- **Mettre** dans les puits 80 μ L de solution d'anticorps de détection.
- 7- **Laisser** incubé 5 minutes.
- 8- **Vider** les puits et les **laver** 2 fois comme aux étapes 4 et 5.
- 9- **Mettre** dans les puits 80 μ L de solution de révélation incolore. **Attendre** quelques minutes qu'une coloration éventuelle se développe.
Attention la coloration est temporaire : ne pas trop attendre pour enregistrer le résultats



Sécurité (logo et signification)



Corrosif



Toxique

- La solution de lavage (PBS tween) est toxique.
- La solution de révélation (tube argenté) est corrosive.


Équipements de protection individuelle





Approfondissement : schématisation des réactions du test

Schématiser la situation moléculaire correspondante à un puits dans lequel le résultat est positif et celle correspondant à un puits négatif.

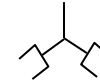
Légende possible :

Antigène : 

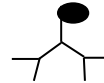
Substrat de l'enzyme : 

Produit coloré de l'activité enzymatique : 

Anticorps sérique recherché :



Anticorps de détection avec son enzyme :



Appeler l'examineur pour vérification de votre production.