

L3 Immunologie-virologie, 2021/22, 1ere session

Sujet d'immunologie (10 points)

(les sujets immunologie et virologie ont le même coefficient pour la note finale de l'UE)

Test antigénique :

Les tests antigéniques covid-19 sont basés sur une interaction anticorps-antigène. Un échantillon liquide est déposé dans le puits d'une cassette de test. Le liquide est transporté par capillarité le long d'une bandelette de test située dans la cassette.



Fig 1 : Test antigénique covid-19

Question A1 (3 points)

Décrivez le principe de ce test et en particulier les interactions moléculaires au niveau des deux bandes T et C ?

Le test contient des anticorps primaires contre un antigène du virus SARS-CoV2 (protéine spike). Un des anticorps est immobilisé dans la bande T (test) l'autre est mobile et marqué avec un chromophore (colorant). Sur la bande C (contrôle) est immobilisé un anticorps secondaire contre la partie constante (Fc) de l'anticorps anti-SARS-CoV2. Quand on ajoute du liquide, elle emporte l'anticorps mobile. Sur la bande C, cet anticorps est retenu par l'anti Fc, la bande se colore avec le chromophore. Si l'échantillon contient l'antigène du virus, l'antigène s'associe avec l'anticorps mobile, migre sur la bandelette et est retenu sur la bande T. Le test est positif. Si l'échantillon ne contient pas d'antigène SARS-CoV2, l'anticorps primaire marqué n'est pas retenu sur la bande T, le test est négatif.

Le test est basé sur l'interaction hautement spécifique entre l'anti-SARS-CoV2 et son antigène. Les domaines variables de l'anti-SARS CoV2 sont complémentaires aux épitopes de l'antigène viral. Le contrôle est basé sur l'interaction entre la partie FC de l'anti-SARS-CoV2 et l'anti-Fc immobilisé. L'anticorps primaire soit reconnaît un épitope multivalent du virus, soit il s'agit de plusieurs anticorps différents (polyclonal ou 2 monoclonaux) qui reconnaissent 2 épitopes distincts. Le principe du test ressemble au principe d'ELISA.

Question A2 (1 points)

Ce type de bandelette et cassette est utilisé pour de nombreux tests différents (test grossesse, test VIH...). Quelles sont les ingrédients spécifiques de la covid-19 de ce test ?

Les ingrédients spécifiques sont les anticorps anti SARS-CoV2.

Question A3 (1 points)

Qu'est-ce qu'il faut faire pour créer un test permettant la détection d'anticorps anti SARS-CoV2 avec un dispositif similaire (bandelette pour transport par capillarité dans une cassette) ?

Il faut incorporer dans le test un antigène du virus marqué avec un colorant. Sur la bandelette est immobilisé un anti-Fc humain qui reconnaîtra les anticorps dans l'échantillon (indépendamment de la spécificité de ces anticorps). Si l'échantillon contient des anticorps contre l'Ag du virus, l'Ag coloré, mobile, sera retenu et la bande devient positif. La bande contrôle contient un anti Fc lapin qui retient un anticorps de lapin marqué mobile qui sera emporté sur la bandelette par l'échantillon. Alternative: on immobilise l'antigène non-marqué sur la bandelette et c'est un anti-Fc humain marqué que s'attache aux anti-SARS-CoV2 de l'échantillon. Ce dernier est retenu sur la bande, les anticorps non-spécifique de l'échantillon passent.

Plasmocytes et production d'anticorps**Question A4(3 points)**

Lors d'une infection ou d'une vaccination, l'organisme produit d'importantes quantités d'anticorps suite à l'activation de nombreux plasmocytes. Ces mêmes plasmocytes, peuvent-ils changer de spécificité et produire des anticorps contre un autre agent infectieux ? Expliquer les mécanismes qui permettent ou empêchent une telle conversion des plasmocytes.

La spécificité des anticorps d'un plasmocyte ne peut pas changer. L'affinité peut augmenter (hypermutation somatique). La spécificité des anticorps résulte de la recombinaison des gènes des segments de l'anticorps, V, D, J. Cette recombinaison est irréversible. Elle se passe tôt dans la différenciation des lymphocytes B. Chaque lymphocyte B porte un seul type de BCR et produit des anticorps avec la même spécificité. Le BCR a la même spécificité que les immunoglobulines sécrétés par ce LB.

Inflammation

Une réaction inflammatoire fait partie d'une réponse immunitaire normale. Une inflammation excessive peut endommager les organes de l'hôte. En médecine, on utilise fréquemment des médicaments antiinflammatoires.

Question A5 (1 point)

Si la cause de l'inflammation est une infection, l'utilisation d'antiinflammatoires comme sans autres traitement associé peut être risqué. Pourquoi ? Quel autre traitement est souvent nécessaire ?

L'utilisation d'antiinflammatoires affaiblit la réponse contre l'infection. Cette infection pourrait se développer hors contrôle et endommager l'organisme hôte. Il est souvent nécessaire de combattre l'infection par chirurgie, hygiène et antibiotiques.

Question A6 (1 point)

Une blessure stérile (traumatisme, brûlure, agent toxique...) peut aussi provoquer une inflammation. Comment et dans quel but ?

La blessure libère des DAMPs (motifs associés aux dangers). Ces derniers sont reconnus par divers cellules et stimulent une réponse inflammatoire. (Libération cytokines, afflux de sang etc). Le but est de mobiliser le système immunitaire pour prévenir des infections qui pourraient suivre mais aussi pour réparer le tissu.