

Questionnaire : Mécanismes de l'Immunité

Terminale Sciences Expérimentales — Mali — Questions et réponses

Q1 : Qu'est-ce que l'immunité ?

Réponse : C'est l'ensemble des mécanismes de défense de l'organisme contre les agents étrangers (antigènes) tels que les bactéries, virus, et autres pathogènes.

Q2 : Quels sont les deux grands types d'immunité ?

Réponse : L'immunité innée (non spécifique) et l'immunité adaptative (spécifique).

Q3 : Qu'est-ce qu'un antigène ?

Réponse : C'est toute substance étrangère à l'organisme, capable de déclencher une réponse immunitaire.

Q4 : Qu'est-ce qu'un anticorps ?

Réponse : C'est une protéine (immunoglobuline) produite par les lymphocytes B (plasmocytes), capable de se fixer spécifiquement sur un antigène pour le neutraliser.

Q5 : Qu'est-ce qu'un déterminant antigénique (épitope) ?

Réponse : C'est la partie précise de l'antigène reconnue spécifiquement par l'anticorps ou le récepteur du lymphocyte.

Q6 : Quelles sont les principales cellules de l'immunité ?

Réponse : Les leucocytes (globules blancs) : macrophages, polynucléaires, lymphocytes B, lymphocytes T.

Q7 : Où sont produites les cellules immunitaires ?

Réponse : Dans la moelle osseuse, à partir de cellules souches hématopoïétiques.

Q8 : Où les lymphocytes T deviennent-ils matures ?

Réponse : Dans le thymus.

Q9 : Où les lymphocytes B deviennent-ils matures ?

Réponse : Dans la moelle osseuse.

Q10 : Qu'est-ce que la phagocytose ?

Réponse : C'est le mécanisme par lequel certaines cellules (macrophages, polynucléaires) englobent et digèrent les agents pathogènes ou les débris cellulaires.

Q11 : Quelles sont les étapes de la phagocytose ?

Réponse : Chimiotactisme (attraction vers le pathogène), adhésion, englobement (endocytose), digestion (par les enzymes lysosomiales), et rejet des déchets.

Q12 : Qu'est-ce que la réaction inflammatoire ?

Réponse : C'est une réponse immunitaire immédiate et non spécifique caractérisée par rougeur, chaleur, douleur et gonflement, qui vise à limiter l'infection et favoriser la réparation tissulaire.

Q13 : Quels sont les médiateurs chimiques de l'inflammation ?

Réponse : L'histamine (libérée par les mastocytes), qui provoque la vasodilatation et l'augmentation de la perméabilité des vaisseaux sanguins.

Q14 : Qu'est-ce que l'immunité innée ?

Réponse : C'est une immunité non spécifique, immédiate et sans mémoire, présente dès la naissance, qui agit de la même façon contre tout type d'agent pathogène.

Q15 : Qu'est-ce que l'immunité adaptative (spécifique) ?

Réponse : C'est une immunité spécifique à un antigène donné, plus lente à se mettre en place, mais qui possède une mémoire immunitaire.

Q16 : Quels sont les deux types de réponse immunitaire adaptative ?

Réponse : La réponse immunitaire à médiation humorale (production d'anticorps) et la réponse immunitaire à médiation cellulaire (lymphocytes T cytotoxiques).

Q17 : Quelles cellules sont responsables de la réponse humorale ?

Réponse : Les lymphocytes B, qui se différencient en plasmocytes sécréteurs d'anticorps.

Q18 : Quelles cellules sont responsables de la réponse cellulaire ?

Réponse : Les lymphocytes T cytotoxiques (LT8).

Q19 : Qu'est-ce qu'un plasmocyte ?

Réponse : C'est la forme différenciée et activée d'un lymphocyte B, spécialisée dans la production massive d'anticorps.

Q20 : Qu'est-ce qu'une cellule présentatrice d'antigène (CPA) ?

Réponse : C'est une cellule (macrophage, cellule dendritique) qui phagocyte l'antigène, le découpe, et présente ses fragments à sa surface associés au CMH pour activer les lymphocytes T.

Q21 : Qu'est-ce que le CMH (complexe majeur d'histocompatibilité) ?

Réponse : C'est un ensemble de molécules membranaires qui présentent les fragments d'antigènes aux lymphocytes T, permettant la reconnaissance du soi et du non-soi.

Q22 : Quelle est la différence entre LT4 et LT8 ?

Réponse : Les LT4 (auxiliaires) coordonnent la réponse immunitaire en stimulant les LB et les LT8 ; les LT8 (cytotoxiques) détruisent directement les cellules infectées ou anormales.

Q23 : Comment les LT8 détruisent-ils une cellule cible ?

Réponse : Ils libèrent des substances comme la perforine (qui crée des pores dans la membrane de la cible) et des enzymes qui déclenchent l'apoptose (mort programmée) de la cellule infectée.

Q24 : Qu'est-ce que la sélection clonale ?

Réponse : C'est le processus par lequel un lymphocyte spécifique d'un antigène donné, une fois activé, se multiplie (clones) pour produire de nombreuses cellules identiques capables de combattre cet antigène.

Q25 : Qu'est-ce que l'amplification clonale ?

Réponse : C'est la multiplication rapide des lymphocytes sélectionnés (par mitoses successives), augmentant le nombre de cellules effectrices disponibles pour combattre l'antigène.

Q26 : Qu'est-ce qu'une cellule mémoire ?

Réponse : C'est un lymphocyte (B ou T) issu de la prolifération clonale, qui persiste longtemps dans l'organisme après l'infection, et permet une réponse plus rapide et plus intense lors d'un second contact avec le même antigène.

Q27 : Quelle est la différence entre réponse primaire et réponse secondaire ?

Réponse : La réponse primaire (premier contact) est lente et de faible intensité ; la réponse secondaire (contact ultérieur) est plus rapide, plus intense et plus durable, grâce aux cellules mémoires.

Q28 : Quel est le principe de la vaccination ?

Réponse : Elle consiste à introduire un antigène atténué ou inactivé dans l'organisme pour déclencher une réponse primaire et la formation de cellules mémoires, sans provoquer la maladie, afin de protéger contre une future infection.

Q29 : Qu'est-ce qu'un sérum (sérothérapie) ?

Réponse : C'est l'injection directe d'anticorps déjà fabriqués (immunité passive), utilisée pour une protection immédiate mais de courte durée, sans mémoire immunitaire.

Q30 : Quelle est la différence entre vaccination et sérothérapie ?

Réponse : La vaccination est une immunisation active (l'organisme produit lui-même ses anticorps et garde une mémoire) ; la sérothérapie est une immunisation passive (les anticorps sont injectés directement, pas de mémoire).

Q31 : Qu'est-ce qu'une réaction antigène-anticorps ?

Réponse : C'est la fixation spécifique d'un anticorps sur l'antigène correspondant, formant un complexe immun, ce qui neutralise ou facilite l'élimination de l'antigène.

Q32 : Quelle est la structure d'un anticorps ?

Réponse : Il est formé de 4 chaînes polypeptidiques : 2 chaînes lourdes et 2 chaînes légères, reliées par des ponts disulfures, formant une structure en Y.

Q33 : Quelles sont les régions d'un anticorps ?

Réponse : La région variable (site de reconnaissance spécifique de l'antigène) et la région constante (reconnue par les autres cellules immunitaires).

Q34 : Pourquoi dit-on que la réaction antigène-anticorps est spécifique ?

Réponse : Parce qu'un anticorps donné ne reconnaît et ne se fixe que sur un antigène précis, dont la forme correspond exactement à son site de fixation (comme une clé et une serrure).

Q35 : Qu'est-ce que l'auto-immunité ?

Réponse : C'est un dysfonctionnement où le système immunitaire attaque les propres cellules de l'organisme, ne reconnaissant plus correctement le soi.

Q36 : Qu'est-ce qu'une allergie ?

Réponse : C'est une réaction immunitaire excessive du système immunitaire face à une substance habituellement inoffensive (allergène).

Q37 : Quel est le rôle des interleukines dans la réponse immunitaire ?

Réponse : Ce sont des molécules de communication (cytokines) sécrétées par les LT4, qui stimulent la prolifération et l'activation des lymphocytes B et T.

Q38 : Qu'est-ce que le VIH et comment affecte-t-il le système immunitaire ?

Réponse : C'est un virus qui infecte et détruit spécifiquement les lymphocytes T4 (auxiliaires), affaiblissant progressivement tout le système immunitaire et conduisant au SIDA.

Q39 : Pourquoi une personne infectée par le VIH devient-elle vulnérable à de nombreuses infections ?

Réponse : Parce que la destruction des LT4 empêche la coordination normale de la réponse immunitaire (activation des LB et LT8), rendant l'organisme incapable de se défendre efficacement.

Q40 : Qu'est-ce que la phase d'induction de la réponse immunitaire ?

Réponse : C'est la phase de reconnaissance de l'antigène par les cellules immunitaires (CPA, lymphocytes), précédant leur activation et leur multiplication.

Q41 : Qu'est-ce que la phase effectrice de la réponse immunitaire ?

Réponse : C'est la phase où les cellules effectrices (plasmocytes, LT8) agissent concrètement pour éliminer l'antigène (production d'anticorps ou destruction cellulaire).

Q42 : Qu'est-ce qu'un organe lymphoïde primaire ?

Réponse : C'est un organe où se forment et mûrissent les lymphocytes : la moelle osseuse (LB) et le thymus (LT).

Q43 : Qu'est-ce qu'un organe lymphoïde secondaire ?

Réponse : C'est un organe où les lymphocytes rencontrent l'antigène et s'activent : les ganglions lymphatiques, la rate, les amygdales.

Q44 : Quel est le rôle des ganglions lymphatiques dans la réponse immunitaire ?

Réponse : Ils filtrent la lymphe, permettent la rencontre entre les antigènes (apportés par les CPA) et les lymphocytes, et sont le lieu de leur activation et prolifération.

Q45 : Qu'est-ce que la coopération cellulaire dans la réponse immunitaire ?

Réponse : C'est l'interaction nécessaire entre plusieurs types de cellules (CPA, LT4, LB, LT8) pour qu'une réponse immunitaire efficace se mette en place.

Q46 : Quel est le rôle du LT4 dans la coopération cellulaire ?

Réponse : Il joue un rôle central de coordination : activé par la CPA, il sécrète des interleukines qui stimulent à la fois les LB (vers les plasmocytes) et les LT8 (vers les cellules cytotoxiques).

Q47 : Qu'est-ce qu'un clone de lymphocytes ?

Réponse : C'est un ensemble de lymphocytes génétiquement identiques, issus de la division d'un même lymphocyte sélectionné par un antigène spécifique.

Q48 : Pourquoi la réponse immunitaire adaptative est-elle plus lente que l'innée ?

Réponse : Parce qu'elle nécessite la reconnaissance spécifique de l'antigène, la sélection du clone correspondant, puis sa multiplication, ce qui prend plusieurs jours.

Q49 : Quelle est la différence entre immunité humorale et immunité cellulaire en termes de cible ?

Réponse : L'immunité humorale agit contre les antigènes libres ou extracellulaires (bactéries, toxines) via les anticorps ; l'immunité cellulaire agit contre les cellules infectées ou anormales (cellules tumorales, cellules infectées par un virus) via les LT8.

Q50 : Quel est l'intérêt biologique de la mémoire immunitaire ?

Réponse : Elle permet à l'organisme de réagir plus vite et plus efficacement lors d'un second contact avec le même antigène, ce qui constitue la base scientifique de la vaccination.