

# 100 QCM en Immunologie

1 Quelles sont les pathologies qui sont dues à la présence des complexes immuns

- a. Maladie sérique
  - b. Maladie du poumon de fermier
  - c. Pneumonie à pneumocoque
  - d. Eczéma atopique
  - e. Diabète insulino-dépendant
- ab

2 Un accident médicamenteux d'origine immunologique peut provoquer :

- a. Maladie sérique
  - b. Choc anaphylactique
  - c. Anémie hémolytique
  - d. Purpura thrombopénique
  - e. Eczéma de contact
- abcde

3 Quel est le délai d'apparition d'une maladie sérique aiguë après une injection de protéines étrangères chez un sujet non sensibilisé à celle-ci

- a. 24 heures
  - b. 10 jours
  - c. 15 jours
- b

4 La maladie sérique expérimentale : (RF)

- a. Guérie habituellement spontanément
  - b. S'accompagne d'une hypocomplémentémie de consommation
  - c. N'a pas d'équivalent connu en pathologie humaine
  - d. Ne protège pas d'une récurrence lors de la réinjection du même Ag
- c

5 Les manifestations cliniques de la maladie sérique sont liées à :

- a. Libération massive d'histamine
  - b. Activation du complément
  - c. Destruction tissulaire par des lymphocytes T cytotoxiques
  - d. Des dépôts de complexes immuns dans certains tissus
- bd

6 Huit jours après injection de sérum anti-tétanique, un blessé présente fièvre, arthralgies et urticaire ; de quoi s'agit-il

- a. Hypersensibilité à médiation cellulaire
  - b. Maladie sérique
  - c. Phénomène d'Arthus
  - d. Formation de complexes immuns
- bd

7 La manifestation clinique la plus fréquente de la maladie sérique est :

- a. Asthme chronique
  - b. Urticaire généralisée
  - c. Arthrite
  - d. Toux avec râles crépitants
- ad

8 L'application d'une haptène par voie percutanée induit :

- a. Une dermatite de contact
  - b. Une réaction d'Arthus
  - c. Une tolérance vis-à-vis l'Ag
  - d. Une hyperplasie du cortex profond (paracortical) du ganglion satellite
  - e. La production polyclonale des Ig M
- abc

9 Le phénomène d'Arthus fait intervenir

- a. PNN
  - b. Ac circulants
  - c. Complément
  - d. Macrophages
  - e. Plaquettes
- abce

10 Le phénomène d'Arthus est caractérisé par :

- a. Maximum au bout de 6 heures
  - b. Aspect de nécrose hémorragique
  - c. Infiltrat à PNN avec lésion artériolaires
  - d. Transfert possible par des Ac des classe Ig G ou Ig M
- abcd

11 Les Ac responsables de la réaction d'Arthus sont :

- a. Précipitants
  - b. Fixent le complément
  - c. Peuvent être de classe Ig E
  - d. Sont uniquement de classe Ig M ou Ig G
  - e. Sont des Ig A dans les alvéolites allergiques
- abd

12 L'effet pathogène des complexes immuns

- a. Est toujours dû à des complexes immuns circulants
  - b. Est un mécanisme important dans les glomérulonéphrites lupiques
  - c. Est un mécanisme important dans les anémies hémolytiques du lupus
- b

13 Déterminant antigénique retrouvé sur les Ig de certains individus d'une espèce seulement :

- a. Idiotope
  - b. Epitope
  - c. Allotype
  - d. Isotype
- c

14 Après splénectomie on observe :

- a. Des corps de Howell-Jolly
  - b. Un risque accru de septicémie à pneumocoque
  - c. Une hyperleucocytose
- abc

15 Le mécanisme de recirculation des lymphocytes :

- a. Concerne principalement les lymphocytes T
  - b. Implique le canal thoracique
  - c. Ne concerne pas la circulation artérielle systémique
- ab

16 Le dosage des Ig E sériques est fait :

- a. Immuno-néphélométrie
  - b. Immuno-électrophorèse
  - c. Immunodiffusion radiale (Mancini)
  - d. Radio-immunologie
- cd

17 Les quels des mécanismes suivants sont impliqués dans la défense contre les helminthes :

- a. IgE
  - b. Polynucléaires éosinophiles
  - c. Phagocytose
  - d. ADCC (cytotoxicité cellulaire Ac dépendante)
- abd

18 Indiquer les zones thymodépendantes des organes lymphoïdes :

- a. Aire paracorticale des ganglions lymphatiques
  - b. Corticale externe des ganglions lymphatiques
  - c. Manchon lymphoïde périartériel de la pulpe blanche de la rate
  - d. Follicules et zone marginale de la pulpe blanche de la rate
  - e. Médulla du thymus
- ace

19 Les IgA sécrétoires se trouvent normalement dans

- a. Les larmes
  - b. Le LCR
  - c. L'humeur aqueuse
  - d. Le colostrum
- abcde

20 Le test de latex peut être positif en dehors de la polyarthrite rhumatoïde :

- a. La sclérodermie
  - b. Dans la cirrhose hépatique
  - c. Dans l'endocardite d'Osler
  - d. La sarcoïdose
  - e. Le lupus
- abcde

21 Un alloantigène : (CS)

- a. Est présent chez tous les individus normaux
  - b. N'est impliqué dans aucunes manifestations pathologiques
  - c. Définit des groupes à l'intérieur de la population
- a

22 Le test de Coombs direct permet de mettre en évidence :

- a. Des Ac anti-érythrocytaires libres dans le sérum
  - b. Des Ac fixés in vivo sur les hématies du malade
  - c. Des Ac anti-Ig
  - d. Des Ac fixés in vitro sur les hématies du malades
- b

23 L'interféron gamma est produit par :

- a. N'importe quelle cellule infectée par un virus
  - b. Macrophages
  - c. Lymphocytes T activés
- c

24 Le fragment Fc d'une immunoglobuline est responsable :

- a. De sa spécificité Ac
  - b. De son aptitude éventuelle à fixer le complément
  - c. Du contrôle de son catabolisme
  - d. De la fixation sur les mastocytes s'il s'agit d'une IgE
  - e. De l'activation des cellules NK
- bcde

25 Lequel de ces effecteurs est le plus efficace pour éliminer les staphylocoques dorés

- a. Lymphocytes T cytotoxiques
  - b. Les macrophages activés seuls
  - c. Ac et complément
  - d. Cellules NK
- c

26 Les Ac interviennent dans la défense antivirale :

- a. On activant le complément
  - b. On opsonisant des PNN
  - c. On inhibant la pénétration des virus dans les cellules cibles
- c

27 L'idiotypie des immunoglobulines

- a. Est associée au fragment Fc des Ig
  - b. Est perdue après fragmentation en papaine
  - c. Associée à la partie Fab des Ig
  - d. Recouverte totalement dans les chaînes légères isolées
- c

28 A quelle catégorie d'Ig appartiennent les Ac qui apparaissent au cours de la MNI :

- a. IgG

b. IgM  
b

29 La dégranulation des mastocytes peut être induite par :  
a. Interaction d'une IgE fixée sur les mastocytes avec un Ag monovalent  
b. Action directe de certains médicaments  
c. Anaphylatoxines : C3a et C5a  
bc

30 L'interféron gamma  
a. Augmente la cytotoxicité naturelle (NK)  
b. A des propriétés antivirales  
c. A été utilisé chez l'homme dans le traitement de certains cancers  
abc

31 Un récepteur pour le fragment Fc des IgG  
a. Est présent sur les macrophages  
b. Est présent sur les cellules K  
c. Est présent sur certains lymphocytes T  
d. Est présent sur les lymphocytes B  
e. Intervient dans la formation des « rosettes mouton »  
abcd

32 La réaction de Waaler-Rose  
a. Est une réaction d'agglutination  
b. Dépiste des IgG anti-IgM  
c. Est spécifique de la polyarthrite rhumatoïde  
d. Est plus souvent positive que la réaction de latex dans le PR  
a

33 Les facteurs rhumatoïdes sont :  
a. Des IgG anti-IgM  
b. Des IgM anti-IgG  
b

34 Quelles sont les affirmations vraies :  
a. Les IgG passent la barrière placentaire pendant toute la durée de gestation  
b. Les IgG ne passent la barrière placentaire qu'après la 20e semaine  
c. Les IgM présentes dans le sang de cordon sont d'origine fœtale  
d. Le passage des IgG à travers le placenta est un transfert actif  
e. Le passage des IgG à travers le placenta nécessite des récepteurs au fragment Fc des IgG  
bcde

35 Dans quelle vascularite on retrouve des dépôts de complexes immuns comportant des Ag associés au VHB :  
a. Maladie de Horton  
b. Périartérite noueuse  
c. Maladie de Churg et Strauss  
d. Maladie de Wegener  
b

36 La métamorphose des lymphocytes T au cours de la réaction inflammatoire le transforme en :

- a. Plasmocyte
  - b. Immunoblaste
  - c. Cellule épithélioïde
- b

37 Quelle lymphokine est responsable dans la formation de colonies de nombreuses lignées sanguines à partir des précurseurs hématopoïétiques :

- a. IL1
  - b. IL2
  - c. IL3
- c

38 La  $\frac{1}{2}$  vie plasmatique des IgG est de :

- a. 12 heures
  - b. 24 heures
  - c. 3 jours
  - d. 3 semaines
- d

39 Les principales activités biologiques de C3a et de C5a

- a. La libération d'histamine
  - b. La sécrétion de facteurs chimiotactiques par les PNN
  - c. Sécrétion de l'IL2
  - d. Opsonisation des bactéries
- a

40 Le réarrangement des gènes des chaînes lourdes

- a. Précède celui des gènes des chaînes légères
  - b. Doit être fonctionnel pour la maturation ultérieure des cellules B
  - c. Est induit par la stimulation antigénique
  - d. Implique un mécanisme plus simple que pour une chaîne légère
- ab

41 Propriétés des IgM sériques

- a. Contient la pièce sécrétoire
  - b. Contient la pièce J
  - c. Formée de 4 sous-unités
  - d. Dépourvu de résidus sucrés
  - e. Chaîne lourde plus longue que celle des IgG
- be

42 L'une des techniques suivantes est une méthode courante d'étude qualitative des protéines sériques par immunoprécipitation en milieu gélifié :

- a. RAST
  - b. ELISA
  - c. Immunoélectrophorèse
  - d. Ring test
  - e. Test de Coombs
- c

43 Le 2e domaine constant de la chaîne d'une IgG appartient au fragment

- a. Fab
  - b. F(ab)2
  - c. Fc
  - d. Fv
- c

44 In vitro une réponse Ac vis-à-vis d'un Ag T dépendant peut être obtenu

- a. En présence d'un mélange de lymphocytes T et de lymphocytes B
  - b. En présence d'un mélange de lymphocytes T et de macrophages
  - c. En présence de mélange de ces 3 types de cellules
  - d. En présence d'un mélange de lymphocytes B et de macrophage
  - e. Dans toutes les situations précédentes
- ac

45 Les cellules impliquées dans la destruction des cellules tumorales sont représentées par

- a. Les cellules NK
  - b. Les polynucléaires éosinophiles
  - c. Les macrophages activés
  - d. Les PN basophiles
  - e. Les PB basophiles
- ace

46 La réponse anti-GR de mouton

- a. Peut être évaluée par une technique de plages d'hémolyse
  - b. Est indépendante des macrophages
  - c. Est T-indépendante
  - d. Ne nécessite pas la présence de cellules B spécifiques
  - e. Ne nécessite pas la présence de cellules T spécifiques
- a

47 Les antigènes de classe II du CMH :

- a. Sont exprimés dans toutes les cellules nucléées de l'organisme
  - b. Comprennent une chaîne légère de la  $\beta 2$  microglobuline
  - c. Sont transmis selon un mode non modélien
  - d. Leurs gènes sont d'expression co-dominante
- d

48 Le rejet suraigu d'une greffe rénal

- a. Est dû à des anticorps
  - b. Peut être dû à des Ac contre des Ag du système rhésus
  - c. Peut être dû à des Ac contre les Ag HLA I
  - d. Est essentiellement médié par les lymphocytes T
  - e. Est prévenu par le cross-match
- ace

49 La mise en évidence des Ag HLA de classe I se fait par

- a. Lymphocytotoxicité
- b. Culture mixte lymphocytaire
- c. Hémagglutination

a

50 Quelle incompatibilité entraînera le plus rapidement le rejet d'une greffe rénale

- a. HLA B
- b. HLA C
- c. HLA DR
- d. Système ABO

d

51 Une greffe de moelle d'un parent AA ou BB à un hybride F1 (AxB)

- a. Est rejetée
- b. Peut entraîner la mort du receveur
- c. Induit une réaction de greffon contre l'hôte
- d. Induit une réaction de l'hôte contre le greffon
- e. Est sans conséquence pour le receveur

e

52 Un test de transformation lymphoblastique (TTL) :

- a. Explore les cellules T s'il est pratiqué en présence de phytohémagglutinine
- b. N'est positif pour un Ag que si le sujet a été préalablement sensibilisé par cet Ag
- c. N'est positif avec des cellules allogéniques que si le sujet a été préalablement sensibilisé par de telles cellules
- d. Est utilisé en clinique comme test de l'immunité cellulaire
- e. En présence de concanavine A explore les fonctions des cellules B

abd

53 Quelles sont les bactéries qui engendrent une réaction d'hypersensibilité retardée

- a. Serratia
- b. Leptospira
- c. Brucella
- d. Mycobacterium
- e. Listeria

cde

54 La dégranulation des mastocytes ayant fixé de l'IgE, peut être induit par

- a. Ac anti-IgE
- b. Fragment Fab d'Ac anti-IgE
- c. C3a
- d. C5a
- e. Codéine

acde

55 Les IgE :

- a. Sont synthétisés sous le contrôle des lymphocytes T (Th2)
- b. Peuvent se fixer aux mastocytes par leur fragment Fab
- c. Elle est thermostable

a



56 L'eczéma de contact est lié à un mécanisme mettant en cause :

- a. Une action toxique directe
- b. Une allergie humorale
- c. Un phénomène d'hypersensibilité retardée

c

57 Tests d'exploration de l'immunité cellulaire

- a. IDR à la tuberculine
- b. Prick test
- c. Test au DNBC
- d. Dosage des Ig sériques
- e. Test de prolifération à la phytohématagglutinine

ace

58 Dans la maladie de Kahler, les géodes sont

- a. Réparties préférentiellement sur les os des membres
- b. Entourées d'une zone condensée
- c. De contour irrégulier
- d. Arrondie à limites nettes et à l'emporte pièce
- e. Disséminées au crâne, côtes, sternum, extrémités proximales du fémur et de l'humérus

de

59 Des infections à pneumocoque ont une fréquence et une gravité accrue dans l'un ou plusieurs des cas suivants :

- a. Déficit en immunoglobulines
- b. Splénectomie
- c. Thymectomie
- d. Myélome
- e. Diabète

ab

60 Pa mi les déficits suivants, les quels sont transmis avec le groupe HLA \*

- a. Déficit en C2
- b. Déficit en C4
- c. Déficit en properdine
- d. Déficit en 21-hydroxylase
- e. Déficit en  $\beta$ 2-microglobuline

abcd

61 Le lupus érythémateux disséminé

- a. Survient surtout chez la femme jeune
- b. Est une contre-indication formelle à la grossesse
- c. Débute toujours par une photosensibilisation cutanée
- d. La présence d'Ac antinucléaires au 1/20 en IFI permet d'en affirmer le diagnostic
- e. L'Ac anti-Sm est caractéristique

ae

62 Un sujet atteint de déficit immunitaire combiné grave souffre d'une hémorragie aiguë

- a. La transfusion est une contre-indication

- b. Transfuser des culots globulaires
  - c. Transfuser du sang du même groupe HLA1
  - d. Irradier le sang avant transfusion pour éviter la réaction du greffon contre l'hôte
- d

63 Les transformations cellulaires induites par un virus ;

- a. S'observe uniquement dans les cellules non permissives
  - b. Aboutit à des modifications morphologiques, biochimiques et antigéniques de la cellule
  - c. Sont capables de se diviser individuellement
  - d. Elle peut être la conséquence de l'activation d'un oncogène cellulaire
- bcd

64 Gammopathie monoclonale dite bénigne

- a. Douleur osseuse
  - b. VS peu augmenté
  - c. Taux pondéral inférieur à 20 g/l s'il s'agit d'IgG
  - d. Hyperlymphocytose au myélogramme
  - e. Biopsie osseuse normale
- ce

65 Jouent un rôle dans la défense contre les bactéries intracellulaires :

- a. Ac IgG
  - b. Ac IgM
  - c. Lymphocytes T
  - d. Lymphokines
- cd

66 Dans quelles maladies observe-t-on l'HLA B27

- a. Syndrome de Gougerot-sjögren
  - b. Rhumatisme psoriasique
  - c. Arthrite réactionnelle à Chlamydia
  - d. Uvéite antérieure aiguë
- bde

67 La protection induite par le vaccin anti-polio par voie buccale est attribuée à la production :

- a. D'Ac IgA neutralisant
  - b. Lymphocytes T cytotoxiques
  - c. D'IgG opsonisant
- a

68 Parmi les complications du myélome, lesquelles sont dépendantes de l'Ig monoclonale

- a. Allongement du temps de thrombine
  - b. Insuffisance rénale
  - c. Ostéolyse
  - d. Amylose
- abd

69 Méthodes utilisées dans le dosage des Ig sériques (classes et sous classes) :

- a. Immunodiffusion radiale
- b. Méthode d'Ouchterlony

- c. Immunoélectrophorèse
  - d. ELISA
  - e. Néphélométrie
- ade

70 Les macrophages :

- a. Sécrètent des lymphokines
  - b. Sont indispensables au déroulement de la réaction immunitaire
  - c. Sont d'origine médullaire
- ac

71 L'interleukine 1 :

- a. Est produite par les macrophages
  - b. Est produite par les lymphocytes T
  - c. Induit l'expression des récepteurs d'IL2 au niveau des lymphocytes T
  - d. Induit secondairement la production de l'IL2 par les lymphocytes T helper
- acd

72 Eléments pouvant intervenir dans la réponse immunitaire contre les parasites :

- a. IgG
  - b. IgM
  - c. IgE
  - d. Lymphocytes T
  - e. Cellules phagocytaires
- acde

73 Les IgA sécrétoires se trouvent normalement dans :

- a. Les larmes
  - b. Le LCR
  - c. Le colostrum
  - d. L'humeur aqueuse
- ac

74 La dégranulation des mastocytes est induite par :

- a. Le fragment C3a
  - b. Le fragment C5a
  - c. Les Ac anti-IgE
  - d. La sérotonine
- abc

75 Les Ig monoclonales

- a. Habituellement pas d'anomalie de structure
  - b. Certaines ont une activité Ac de type facteur rhumatoïde
  - c. Présence de déterminants antigéniques individuels (idiotypiques)
- ab

76 La commutation de classe est le terme de réarrangement associant :

- a. Des portions constantes et variables de différentes chaînes
- b. Des portions constantes des chaînes lourdes
- c. Des gènes codant pour les domaines constants différents avec les gènes d'une même séquence variable

d. Des gènes codant pour des domaines variables différents avec un même gène de la partie constante.  
d

77 L'activité des lymphocytes T peut être évaluée par :

- a. L'analyse morphologique en microscopie optique
- b. L'étude de l'incorporation de la thymidine tritiée
- c. Le dosage de l'IL2

abc

78 Possédant une activité cytotoxique

- a. Les lymphocytes T CD8+
- b. Les éosinophiles en présence d'IgE
- c. Les composés C5 et C9 du complément

abc

79 Élément ayant potentiellement la plus grande valeur diagnostique devant un accident présumer allergique :

- a. Interrogatoire
- b. Dosage des IgE totales
- c. Test de transformation lymphoblastique en présence de l'allergène présumé

a

80 A propos du récepteur de l'Ag de lymphocytes T humains :

- a. C'est une Ig de membrane
- b. Sa diversité de reconnaissance résulte de réarrangement de plusieurs gènes
- c. Ses gènes sont l'objet de fréquentes mutations somatiques
- d. Sont expression nécessite l'expression conjointe du complexe CD4

bc

81 Cellules n'exprimant les Ag HLA II qu'après activation par IFN  $\gamma$

- a. Lymphocytes B
- b. Macrophages
- c. Cellules endothéliales vasculaires

c

82 Dans laquelle de ces infections l'immunité spécifique à médiation humorale joue-t-elle un rôle protecteur essentiel :

- a. Syphilis
- b. Coqueluche
- c. Diphtérie

c

83 La perméabilité capillaire peut être majorée par

- a. L'histamine
- b. La sérotonine
- c. Le système du complément
- d. Le leucotriène B4

abc

84 Caractéristiques de la réaction d'Arthus

- a. Délai d'apparition 24 à 72 heures
  - b. Présence exclusive d'Ac au niveau du tissu atteint
  - c. Présence d'Ac, d'Ag et de fractions du complément
  - d. Les PNN sont les principales cellules effectrices
- ce

85 Propriétés associées au Ag HLA de classe II :

- a. Liaison HLA – maladies auto-immunes
  - b. Education thymique de lymphocytes T
  - c. Stimulation principale en réaction lymphocytaire mixte
  - d. Cible des effecteurs dans le rejet de greffe
  - e. Réaction du greffon contre l'hôte
- abce

86 La manifestation clinique la plus fréquente de la maladie sérique est :

- a. Urticaire généralisé
  - b. Collapsus vasculaire
  - c. Arthrite
  - d. Toux avec râles crépitants
- d

87 Chez l'enfant, le taux sérique d'IgG atteint normalement le taux de l'adulte vers l'âge :

- a. 6 mois
  - b. 18 mois
  - c. 3ans
  - d. 6 ans
- c

88 Un plasmocyte :

- a. Ne sécrète que des Ig d'un seul et même idiotype
  - b. Ne sécrète que des Ig d'un même allotype
  - c. Peut sécréter successivement deux isotypes différents d'Ig
- abc

89 Les gènes de classe III du CMH codent pour

- a. Un composé de la voie alterne du complément
  - b. HLA-C
  - c. Le TNF
- a

90 Un Ac antiviral peut être détecté par :

- a. Inhibition de l'hémagglutination
  - b. Réaction de fixation du complément
  - c. Western-blot
  - d. Immunofluorescence indirecte
- abcd

91 Les lymphocytes B portent des récepteurs pour

- a. Un antigène

- b. Le virus d'Epstein-Barr
  - c. Le fragment Fc des Ig
  - d. Le fragment C3a du complément
- abcd

92 Pour détecter un Ac sérique spécifique d'un Ag soluble, on utilise :

- a. Une réaction d'agglutination passive
  - b. Une réaction d'immunodiffusion par gélose (Ouchterlony)
  - c. Une réaction de fixation du complément
  - d. Une réaction d'immunofluorescence directe
- abcd

93 Les IgA existe :

- a. Sous forme de monomère
  - b. Sous forme de dimère
  - c. Liée à une pièce J
  - d. En 3 s/classes
- abc

94 Structures de membranes exprimées par les lymphocytes B :

- a. Récepteurs pour le fragment Fc des IgM
  - b. Immunoglobuline de membrane
  - c. Récepteur pour le C3a
  - d. Récepteur pour le virus d'Epstein Barr
- bd

95 Dans une réaction de fixation du complément

- a. L'activation du système du complément se fait selon la voie classique
  - b. Le système indicateur n'est pas spécifique de la réaction
  - c. Si le complément est utilisable par le système indicateur la réaction est négative
  - d. Un sérum à étudier doit être décomplémenté pour éviter une réaction faussement négative
- abcd (vérifier)

96 La réaction primaire est différente de la réaction secondaire par :

- a. Une phase de latence plus longue
  - b. Une production importante d'IgM
  - c. Par une production plus faible d'Ac
  - d. Par une persistance plus longue de la synthèse d'Ac
- abc

97 Dans la réaction de fixation du complément

- a. Le système hémolytique indicateur n'est pas spécifique
  - b. La spécificité repose sur la réaction initiale entre l'Ac que l'on cherche et l'Ag
  - c. La présence de complexes immuns dans le sérum étudié positive la réaction
  - d. Si le complément est utilisé par le système indicateur, la réaction est positive
- abc

98 Les IgM

- a. Possèdent un fort pouvoir agglutinant
- b. Ils sont actifs sous forme pentamérique
- c. Ils sont dénaturés par la mercapto-2-éanol
- d. C'est à cette classe qu'appartiennent les Ac naturelles.

abcd

99 Les cellules d'un même clone B produisent des Ac différents par ;

- a. Leurs isotypes
- b. Leurs idiotypes
- c. Leurs propriétés antigéniques
- d. Leur affinité pour l'Ag

ac

100 Concernant la coopération lymphocytaire

- a. Les lymphocytes T peuvent simuler la production d'Ac
- b. Les lymphocytes T peuvent déprimer la production d'Ac
- c. Les lymphocytes B peuvent se dispenser de la coopération avec les lymphocytes T
- d. La préparation de l'Ag par les macrophages favorise l'activation du lymphocyte T

abcd