

Bloktoets : **5OMZ2 Immunologie**  
Datum : 24 oktober 2014  
Aanvang : 13.00 uur

**Deze tentamenset kunt u na afloop meenemen**

## ALGEMENE AANWIJZINGEN EN INSTRUCTIE:

- Dit tentamen bestaat uit **66** meerkeuzevragen.
- De beschikbare tijd voor het gehele tentamen is **2** uur.
- Controleer of uw tentamenset compleet is.
- Vermeld op het antwoordformulier duidelijk uw naam en studentnummer.
- Bij iedere vraag is slechts één alternatief het juiste of het beste.
- U geeft het naar uw mening juiste antwoord aan door het CIJFER voor het betreffende alternatief te omcirkelen.
- Vragen waar u door tijdnood niet aan toekomt, laat u onbeantwoord. Acht u alle alternatieven, na zorgvuldige bestudering, even juist, dan moet u de vraag niet beantwoorden. Kunt u één of meerdere alternatieven elimineren, dan moet u de vraag wel beantwoorden.
- Wanneer u het tentamen beëindigd hebt, dient u uw antwoorden (dus de omcirkelde CIJFERS) zorgvuldig over te brengen op het antwoordformulier, gebruik daarvoor een HB-potlood. Corrigeer fouten met gum. Verwijder gumresten zorgvuldig van uw antwoordformulier.
- **Als u een vraag wilt open laten vult u het hokje boven het vraagteken “?” in.**
- De op het antwoordformulier ingevulde antwoorden worden beschouwd als uw definitieve antwoorden, ongeacht uw omcirkelingen in uw toetsboekje.
- Meer dan één ingevuld antwoord per vraag wordt als blanco geïnterpreteerd.
- Schrijf niet buiten de invulvelden van het antwoordformulier.
- Het gebruik van alle audiovisuele en technische hulpmiddelen is niet toegestaan, tenzij expliciet vermeld elders op dit voorblad. Mocht u dergelijke apparatuur toch gebruiken, dan zal dit als fraude worden aangemerkt. Op uw tafel mogen uw studenten- en registratiekaart en los schrijfmateriaal liggen. Etui's moeten van tafel.
- *Als u uw antwoordformulier vlekt, vouwt, beschadigt of de invulinstructies negeert kan het niet correct worden verwerkt. **Vraag de surveillant in dergelijke gevallen om een nieuw blanco antwoordformulier!** Indien u dit verzuimt zijn de gevolgen daarvan voor uw rekening.*

De vragen worden als volgt gescoord:

antwoorden:	Goed	Fout	open	
2 keuze-vraag	1	-1	0	Punten
3 keuze-vraag	1	- ½	0	Punten
4 keuze-vraag	1	- 1/3	0	Punten
5 keuze-vraag	1	- ¼	0	Punten

**Lever na afloop het antwoordformulier in. Indien u commentaar heeft op de vragen, verwijzen we u naar de hyperlink die is opgenomen bij uw toetsindeling in uw webdossier t.b.v. het digitaal studentcommentaarformulier voor deze toets.**

**LET OP !!**

**ZET EERST UW NAAM EN STUDENTNUMMER OP HET ANTWOORDFORMULIER!**

**VEEL SUCCES!**

## 50M22 Immunologie - Toets 2014

- 1) Cellen van het immuunsysteem kunnen worden geactiveerd via binding van liganden aan bepaalde receptoren. Welk deel van het immuunsysteem is het beste in het herkennen van 'gevaar' of 'alarm' signalen?
  1. Aangeboren immuunsysteem
  2. Verworven immuunsysteem
  
- 2) Met betrekking tot hun afkomst van stamcellen uit het beenmerg, zijn dendritische cellen verwant aan andere cellen van het immuunsysteem. Welke van de volgende cellen zijn voor wat betreft afkomst uit het beenmerg het meest verwant aan dendritische cellen?
  1. Monocyten
  2. NK-cellen
  3. Plasmacellen
  
- 3) Welke van onderstaande celtypen heeft de kortste levensduur?
  1. Macrofagen
  2. Mestcellen
  3. Neutrofiële granulocyten
  
- 4) Het doden van andere lichaamscellen (cytotoxie) is een belangrijke eigenschap van:
  1. CD8 positieve T-cellen
  2. macrofagen
  3. neutrofiële granulocyten
  
- 5) De specificiteit van een T cel receptor (TCR) is gelegen in de herkenning van een bepaald MHC-peptide complex. Er is een enorme variatie aan TCR specificiteiten. Hoeveel specificiteiten kunnen er voorkomen op één individuele T cel?
  1. Eén
  2. Twee
  3. Meer dan twee
  
- 6) Uit welk soort cellen bestaat het PALS gebied in de milt voornamelijk?
  1. T-cellen
  2. IgG positieve B-cellen
  3. IgM positieve B-cellen
  
- 7) Waar vindt isotype switching plaats?
  1. In het beenmerg
  2. In het kiemcentrum van een lymfeklier
  3. In de rode pulpa van de milt

- 8) Bij het doormaken van een bacteriële infectie kan een immuunrespons worden opgewekt tegen eiwitten van de betreffende bacterie. In een experimentele setting wordt een dergelijk bacterieel eiwit aan proefpersonen toegediend en wordt de B-cel en T-cel respons gemeten. Twee vormen van hetzelfde eiwit kunnen worden gebruikt, één met suikerketens en één zonder suikerketens. Wat is juist met betrekking tot de te verwachten T-cel respons?
1. De respons op het eiwit met suikerketens is hoger dan de respons op het eiwit zonder suikerketens
  2. De respons op het eiwit met suikerketens is lager dan de respons op het eiwit zonder suikerketens
  3. De respons is in beide gevallen even sterk
- 9) Wat is de belangrijkste functie van de epitheliale cellen in de thymus?
1. Bieden van structurele stevigheid
  2. Fagocytose
  3. Antigen presentatie
- 10) Welke van de volgende lymfoïde organen lijkt met betrekking tot de structuur het meest op een lymfeklier?
1. Tonsil
  2. Thymus
  3. Milt
- 11) Waar vindt de genherschikking (somatic recombination) van de coderende genen voor het variabele deel van immunoglobulinen plaats?
1. In het kiemcentrum van een lymfeklier
  2. In het beenmerg
  3. In de thymus
- 12) Welk type MHC moleculen worden door neutrofiële granulocyten herkend?
1. Uitsluitend MHC klasse I moleculen
  2. Uitsluitend MHC klasse II moleculen
  3. Zowel MHC klasse I als klasse II moleculen
  4. Geen van beide
- 13) Bij welke vorm van selectie in de thymus zijn dendritische cellen vooral betrokken?
1. Positieve selectie
  2. Negatieve selectie

14) Wat is de rol van lactoferrine in het immuunsysteem?

1. Herkenning van bacteriën
2. Opsonisatie
3. Wegvangen van ijzer

15) Het menselijk immuunsysteem maakt gebruik van pathogen-associated molecular pattern receptoren (PAMP-receptoren), die aanwezig zijn op het oppervlakte van:

1. bacteriën
2. macrofagen
3. schimmels
4. virussen

16) Activering van het inflammasoom leidt de activatie van caspase 1. De functie van caspase 1 is:

1. Het activeren van cytokines die bij apoptose betrokken zijn
2. Het activeren van pro-cytokines tot hun actieve vorm
3. Het afbreken van pro-inflammatoire cytokines

17) Welke cellen produceren veel interferon-gamma?

1. Bijna alle cellen van het lichaam
2. Macrofagen
3. NK-cellen
4. Virus-geïnfecteerde cellen.

18) Mannose op het oppervlak van een bacterie kan activatie van het complementsysteem geven.

Via welke route van complementactivatie loopt dit?

1. Alternatieve route
2. Klassieke route
3. Lectine route

19) Hoe komt het dat endotheelcellen niet vernietigd worden door het membrane attack complex (MAC)?

1. Bepaalde eiwitten op de endotheelcel belemmeren de vorming van MAC
2. Complementfactor C5 herkent de endotheelcel als lichaamseigen
3. Het MAC wordt weggevangen door bacteriën

20) Het proces waarbij een fagocyt zich verplaatst vanuit de bloedbaan naar een plaats van ontsteking doorloopt een aantal stappen. Wat is de juiste volgorde?

1. Migration, tight binding, rolling adhesion
2. Migration, rolling adhesion, tight binding
3. Rolling adhesion, tight binding, migration
4. Tight binding, rolling adhesion, migration

- 21) Dendritische cellen nemen onder andere materiaal op door middel van fagocytose. Waar komen peptiden van dit opgenomen materiaal terecht?
1. Voornamelijk in de groeve van MHC klasse I
  2. Voornamelijk in de groeve van MHC klasse II
- 22) Virussen kunnen de MHC klasse I expressie van cellen die ze infecteren onderdrukken. Dit doen ze om te ontsnappen aan :
1. het aangeboren immuunsysteem
  2. het verworven immuunsysteem
  3. zowel het aangeboren als verworven immuunsysteem
- 23) Welke component(en) van het immuunsysteem levert/leveren een bijdrage bij de bestrijding van intracellulaire micro-organismen?
1. uitsluitend cytokines
  2. uitsluitend cytotoxische T-cellen
  3. zowel cytokines als cytotoxische T-cellen
- 24) Door een aangeboren gendefect kunnen patiënten een bepaald eiwit niet produceren. Sommige patiënten worden behandeld met een eiwitpreparaat geïsoleerd uit menselijk plasma, en andere patiënten met een eiwitpreparaat geïsoleerd uit paardenplasma. Wat zal er gebeuren na het intraveneus toedienen van het eiwit?
1. De patiënten maken antistoffen tegen het toegediende eiwit wanneer ze zijn behandeld met paardeneiwit maar niet wanneer ze zijn behandeld met humaan eiwit
  2. Zowel de patiënten die zijn behandeld met paardeneiwit als de patiënten die zijn behandeld met humaan eiwit maken antistoffen tegen het toegediende eiwit
  3. De patiënten maken geen antistoffen tegen het toegediende eiwit, ongeacht of dit paardeneiwit dan wel humaan eiwit was.
- 25) Hoe wordt in de praktijk vastgesteld of mensen ooit geïnfecteerd zijn door een bepaald virus?
1. In het bloed wordt de aanwezigheid van antilichamen tegen het betreffende virus gemeten
  2. T-cellen uit het bloed worden getest op hun vermogen om virusgeïnfecteerde allogene cellen te doden
  3. Het betreffende virus wordt gekweekt uit bloed
- 26) Effector T-cellen hebben een costimulatorisch signaal nodig om hun cytotoxische functie te kunnen uitvoeren. Deze stelling is:
1. juist
  2. onjuist

27) Cellen die geïnfecteerd zijn met een virus worden vernietigd door:

1. B-cellen
2. cytotoxische T-cellen
3. helper T-cellen
4. macrofagen

28) Welke van de onderstaande immuunglobuline-moleculen bevordert het sterkst de klassieke route van complement-activatie?

1. IgD
2. IgM
3. IgG
4. IgA

29) In dezelfde fase waarin een B-cel 'class-switch' doormaakt en in plaats van IgM nu IgG gaat produceren, verbetert ook de affiniteit voor het antigeen. De moleculaire basis van dit proces heet:

1. somatic recombination
2. switch recombination
3. junctional diversity
4. somatic hypermutation

30) Welke HLA-moleculen komen tot expressie op B-cellen?

1. Uitsluitend HLA klasse I moleculen
2. Uitsluitend HLA klasse II moleculen
3. Zowel HLA klasse I als klasse II moleculen

31) Moedermelk bevat verschillende typen immuunglobulinen. Welk immuunglobuline zit vooral in moedermelk?

1. IgA
2. IgD
3. IgE
4. IgG

32) Voor de 'class-switch' van IgM naar IgA in B-cellen zijn nodig:

1. Th1-cellen
2. Th2-cellen

- 33) Immunglobulines dragen bij aan de weerstand tegen bacteriële infecties via:
1. activatie van de alternatieve route van het complement systeem
  2. stimulatie van chemotaxis van granulocyten
  3. opregulatie van adhesiemoleculen op NK-cellen
  4. stimulatie van fagocytose door granulocyten
- 34) Welk cytokine stimuleert in B-cellen de 'isotype switch' naar IgE?
1. Interferon-gamma
  2. Interleukine-4
- 35) Bij een primaire immuundeficiëntie kan in granulocyten de mogelijkheid tot opregulering van adhesiemoleculen verstoord zijn. Wanneer een patiënt met een primaire immuundeficiëntie een stafylococcen-infectie van een haarzakje (een 'steenpuist' of 'furunkel') doormaakt, heeft dit uiteindelijk effect op de pus productie. Is de pus productie dan hoger of lager in vergelijking met een gezond individu?
1. Hoger
  2. Lager
- 36) Voor een effectieve 'killing' van bacteriën die in een macrofaag groeien is/zijn nodig:
1. CD40-ligand/CD40 interactie en IFN $\gamma$ /IFN $\gamma$ -receptor interactie
  2. een adequate productie van IgE en IgA
  3. IL-4/IL-4-receptor interactie
  4. voldoende neutrofiele granulocyten
- 37) Immunglobulines zijn vooral van belang voor de afweer tegen:
1. bacteriën die bij voorkeur extracellulair groeien
  2. bacteriën die bij voorkeur intracellulair groeien
- 38) Een patiënt met een selectieve IgA deficiëntie heeft een verhoogde kans op het volgende type infectie:
1. luchtweginfectie door een bacterie
  2. luchtweginfectie door een schimmel
  3. urineweginfectie door een bacterie
- 39) Een patiënt met een 'severe combined immunodeficiency' (SCID) wordt gekenmerkt door:
1. defect in complementactivatie
  2. defect in fagocytose
  3. defect in T- en B-cellen

40) Bij een 18-jarige man wordt een leverabces veroorzaakt door *Staphylococcus aureus* vastgesteld. Drie jaar eerder heeft hij een longontsteking doorgemaakt veroorzaakt door *Aspergillus fumigatus*. Op grond van deze recidiverende infecties wordt gedacht aan een primaire immunodeficiëntie. Welke van de volgende primaire immunodeficiënties is het meest waarschijnlijk?

1. Chronic granulomatous disease
2. Complement C7-deficiëntie
3. Selectieve IgA-deficiëntie
4. X-linked agammaglobulinemie

41) Wanneer een kind na een BCG-vaccinatie een ernstige, levensbedreigende infectie krijgt kan dit veroorzaakt zijn door een defect in een onderdeel van het afweersysteem. Welk onderdeel van het afweersysteem betreft het hier?

1. Complementsysteem
2. Immunglobulinen
3. Interferon-gamma receptor
4. Interleukine-1

42) Waarop wordt geselecteerd bij de positieve selectie van T-cellen?

1. Binding aan eigen MHC
2. Binding aan CD4 of CD8
3. Binding aan eigen minor antigenen

43) Men onderscheidt twee soorten tolerantie: perifere tolerantie en centrale tolerantie. Wanneer een naïeve T-cel alleen signaal 1 ontvangt via zijn T-cel receptor maar niet signaal 2, dan valt de tolerantie die daardoor wordt veroorzaakt in de categorie:

1. centrale tolerantie
2. perifere tolerantie

44) Van een aantal ziekten is associatie met een HLA-kenmerk bekend.

Hoe groot is de kans op het optreden van de betreffende ziekte bij individuen met een ziekte geassocieerd HLA-kenmerk?

1. Meer dan 50%
2. Minder dan 50%

45) Welk van de onderstaande aandoeningen is een voorbeeld van een type III overgevoeligheidsreactie?

1. Reumatoïde arthritis
2. Systemische lupus erythematosus



- 46) Mestcellen worden geactiveerd door cross-linking van receptoren voor:
1. IgE
  2. IL-4
  3. histamine
- 47) Penicilline kan zowel een type I als type II overgevoelighedsreactie opwekken. Deze stelling is:
1. juist
  2. onjuist
- 48) Ellen heeft een heftige reactie op een pinda. Welke factor zal verhoogd aanwezig zijn in haar bloed, kort na deze heftige reactie?
1. IgE
  2. IL-4
  3. Tryptase
- 49) Wat injecteert men bij een patiënt met een allergie die een desensibilisatietherapie ondergaat?
1. Allergeen
  2. Corticosteroïden
  3. IgG antilichamen
  4. Monoclonalen tegen IgE
- 50) Waarin verschilt een type III overgevoelighedsreactie van een type II overgevoelighedsreactie?
1. De betrokkenheid van complement
  2. De locatie van het antigeen (oppervlak of oplosbaar)
  3. De snelheid van de reactie
  4. Het isotype van het betrokken immuunglobuline
- 51) Waaraan moet een vaccin voldoen om een T-cel afhankelijke antilichaam respons op te wekken tegen polysachariden?
1. Er moeten verschillende types polysachariden aanwezig zijn zodat er altijd wel één in de groeve van een MHC klasse II molecuul past
  2. Er moet in elk geval een polysacharide aanwezig zijn dat aan een Toll-like receptor kan binden en zo als adjuvans kan dienen
  3. Er moet een immunogeen eiwit zijn gekoppeld aan het polysacharide zodat een B-cel dit kan presenteren aan een T-cel en zo hulp induceert

52) Voor welk van de volgende groepen mensen is het medisch verantwoord om een levend verzwakt viraal vaccin toe te dienen?

1. Kinderen tussen 1 en 12 jaar
2. Patiënten die worden behandeld met steroïden
3. Patiënten met leukemie
4. Zwangere vrouwen

53) Een klein eiwitfragment (subunit) als onderdeel van een vaccin is niet altijd effectief in het stimuleren van een T-cel respons. Wat is hiervan de oorzaak?

1. Onjuiste conformatie van het eiwitfragment
2. Onjuiste glycosylering van het eiwitfragment
3. Geen passend HLA molecuul voor het eiwitfragment

54) Stel een leukemie patiënt heeft na chemotherapie en stamceltransplantatie een grote kans op een recidief en men wil na stamceltransplantatie een aanvullende anti-tumor respons opwekken. Welke van onderstaande cellulaire therapieën is niet geschikt voor het induceren van een anti-tumor respons?

1. Dendritische cel vaccinatie
2. Infusie van donor lymfocyten
3. Infusie van Natural Killer cellen
4. Infusie van regulatoire T-cellen

55) Wat zijn tumor geassocieerde antigenen? Dit zijn structuren op de tumorcel die:

1. niet herkend kunnen worden door het afweersysteem
2. in staat zijn een reactie van het afweersysteem op te wekken

56) Wanneer men gebruik maakt van monoclonale antilichamen als therapeuticum, dan gebruikt men bij voorkeur antilichamen die zijn gehumaniseerd. Waarom?

1. Om ervoor te zorgen dat ze aan het juiste humane epitoom binden
2. Om kruisreactiviteit te voorkomen
3. Om te voorkomen dat het lichaam ze als vreemd ziet

57) Welk van onderstaande cytokines heeft een stimulerend effect op "tumor immunosurveillance"?

1. IFN-gamma
2. IL-10
3. TGF-beta

- 58) Welk van de onderstaande processen valt onder de 'innate immuunrespons' tegen kanker?
1. Tumor cellysis door cytotoxische T-cellen
  2. Antilichaam productie door B-cellen
  3. Fagocytose van stukjes tumorcellen door neutrofielen
  4. Opname van tumorcellen door myeloid-derived suppressor cellen
- 59) Wanneer een tumorcel geen MHC klasse I moleculen tot expressie brengt, kan deze tumorcel worden opgeruimd door:
1. B-cellen
  2. Cytotoxische T-cellen
  3. Natural killer cellen
  4. Geen van bovenstaande, een tumorcel zonder MHC klasse I kan niet worden opgeruimd
- 60) Voor de HLA moleculen A, B en DR zijn er in totaal per individu 6 allelen. Wat is de mate van overeenkomst tussen een broer en zus?
1. Altijd precies 3 allelen
  2. Maximaal 3 allelen
  3. Maximaal 6 allelen
- 61) Bij rejectie na orgaantransplantatie kunnen de volgende typen immunologische reactiepatronen betrokken zijn:
1. type II en III
  2. type II en IV
  3. type III en IV
- 62) Na een orgaantransplantatie kunnen allo-antigenen van de donor op een directe en indirecte manier worden herkend door de ontvanger. Bij welke vorm van herkenning zijn MHC moleculen van de ontvanger betrokken?
1. Directe herkenning
  2. Indirecte herkenning
- 63) Men onderscheidt 'major histocompatibility antigens' en 'minor histocompatibility antigens'. Stelling: Na een orgaantransplantatie kan een mismatch in major antigenen tussen donor en ontvanger wel tot afstoting leiden en een mismatch in minor antigenen niet. Deze stelling is:
1. juist
  2. onjuist

64) De duur van de immunosuppressieve behandeling na een orgaantransplantatie met een nier van een overleden donor is:

1. minimaal 5 jaar, en daarna afhankelijk van de mate van HLA overeenkomst tussen donor en ontvanger
2. in principe levenslang

65) Na een orgaantransplantatie is de incidentie van bepaalde maligniteiten sterk verhoogd. Voor welk van de volgende typen maligniteit is het relatieve risico (ten opzichte van de normale bevolking) het grootst?

1. Alvleesklierkanker
2. Huidkanker
3. Maagkanker

66) Flowcytometrie is een onderzoekstechniek die in de immunologie veel wordt gebruikt. Met flowcytometrie bepaalt men:

1. Het adhesievermogen van leucocyten
2. De migratiesnelheid van leucocyten
3. Oppervlaktekenmerken van leucocyten

