

# Klausur zur Vorlesung „Einführung in die Immunologie“

Wintersemester 2019/2020, 03.02.2020

Name: \_\_\_\_\_ Matrikelnr. \_\_\_\_\_ Studienfach: \_\_\_\_\_

Bei den folgenden 17 Fragen können 0-4 Antworten richtig oder falsch sein.  
Bitte die richtigen Antworten durch Ankreuzen markieren.

## 1. Thymozyten

- $\frac{1}{2\pi}$  werden zuerst negativ und dann positiv selektioniert
- ☐ werden die reifenden T-Zellen im Thymus genannt
- ☐ benutzen CD62P zum Homing in den Thymus
- ☐ interagieren mit kortikalen und medullären Thymus-Epithelzellen

## 2. T-cell priming

- ☐ benötigt eine professionelle APC
- $\frac{1}{2\pi}$  findet im Thymus statt
- ☐ leitet die T-Zellproliferation ein
- ☐ hängt von drei komplementären Signalen ab

## 3. Folgende Aussagen über das IgG-Molekül treffen zu:

- $\frac{1}{2\pi}$  spiegelsymmetrisches Molekül mit 8 Domänen auf jeder Seite, d.h. 16 Domänen insgesamt
- ☐ 6 CDR-Regionen auf jeder Seite
- ☐ Molekulargewicht etwa 150 kDa
- $\frac{1}{2\pi}$  Serumkonzentration ca. 1 mg/ml

## 4. Ein humanes 20S-Proteasom

- ☐ besitzt 2 x 3 Threoninproteasen
- $\frac{1}{2\pi}$  kann seine alpha-Untereinheiten zytokinvermittelt austauschen
- ☐ hat 14 verschiedene Untereinheiten
- $\frac{1}{2\pi}$  produziert Peptide für HLA Klasse II-Moleküle

## 5. Bei einer Influenza-Infektion gilt:

- ☐ Die virale Infektion löst B- und T-Zellreaktionen aus
- $\frac{1}{2\pi}$  Die Virusreplikation hat ihren Höhepunkt nach 12 Stunden
- ☐ Das virale Protein NS1 inhibiert die Immunantwort
- ☐ Eine Impfung schützt nicht unbedingt vor einer Infektion

## 6. Womit wurde bei der von Edward Jenner eingeführten Pocken-Impfung immunisiert?

- $\frac{1}{2\pi}$  mit abgekochten Pockenviren
- $\frac{1}{2\pi}$  mit Blutserum von Milchkühen
- ☐ mit Kuhpocken
- $\frac{1}{2\pi}$  mit attenuierten Pockenviren

## 7. MHC Klasse II-Moleküle

- $\frac{1}{2\pi}$  werden bei der Maus auch auf NK-Zellen exprimiert
- ☐ heißen beim Menschen HLA-D
- ☐ kennzeichnen im Menschen APC
- $\frac{1}{2\pi}$  übertragen Information an CD8-positive T-Zellen

## 8. Welche Aussagen über die Erkennungsrezeptoren der Innate Immunity treffen zu?

- ☐ NK-Zellrezeptoren erkennen das *missing* oder *induced self*
- ☐ *Pattern recognition receptors* sind Keimbahn-kodiert
- $\frac{1}{2\pi}$  *Pattern recognition receptors* finden sich nur auf professionellen Immunzellen
- $\frac{1}{2\pi}$  *Pattern recognition receptors* spielen im Komplementsystem keine Rolle

### 9. Hämatopoetische Stammzellen

- ☺ differenzieren in myeloische und lymphatische Vorläuferzellen
- ☺ gehören zu den adulten multipotenten Stammzellen mit Selbsterneuerungspotential
- $\frac{1}{2\pi}$  sind eine rare Zellpopulation in Knochenmark, Thymus und Milz
- $\frac{1}{2\pi}$  lassen sich durch die Marker CD73 / CD90 / CD105 von anderen Stammzellen abgrenzen

### 10. Humanes Peripherblut (im Gesunden)

- ☺ enthält ca. 10 Gramm Immunglobuline und mehr als 1 000 000 000 Lymphozyten pro Liter
- $\frac{1}{2\pi}$  enthält als häufigste Proteinklasse die Immunglobuline
- $\frac{1}{2\pi}$  transportiert keinen Sauerstoff
- $\frac{1}{2\pi}$  findet sich ausschließlich in Venen

### 11. B-Zell-Entwicklung: Wann wird die Ersatz-Leichte-Kette exprimiert?

- $\frac{1}{2\pi}$  vor der DJ-Umlagerung
- ☺ nach der VDJ-Umlagerung
- $\frac{1}{2\pi}$  nachdem IgM auf der Zelloberfläche erscheint
- ☺ vor der VJ-Umlagerung

### 12. Welche Aussagen zur Tumorimmunologie sind richtig?

- ☺ Antikörper und T-Zellen können Tumorantigene erkennen
- ☺ Tumorreaktive T-Zellen werden durch TGF- $\beta$  oder IL-10 inhibiert
- ☺ Mindestens zehn therapeutische Antikörper wurden bereits für die klinische Anwendung zugelassen
- ☺ Bispezifische anti-Tumorantikörper rekrutieren meist T-Zellen

### 13. CD40

- ☺ ist der Ligand von CD154
- $\frac{1}{2\pi}$  wird von CD8<sup>+</sup> Effektorzellen exprimiert
- $\frac{1}{2\pi}$  ist ein Adhäsionsmolekül
- $\frac{1}{2\pi}$  wird von naiven CD4<sup>+</sup> T-Zellen exprimiert

### 14. Welche Aussagen über Zytokine treffen zu?

- $\frac{1}{2\pi}$  Zytokine lassen sich ausschließlich mittels ELISA bestimmen
- ☺ Interferone wirken antiviral, indem sie u.a. die Proteinbiosynthese hemmen und die MHC-Expression fördern
- $\frac{1}{2\pi}$  Zytokine werden ausschließlich von den Zellen des angeborenen Immunsystems produziert, aber wirken auf das erworbene Immunsystem
- ☺ Interleukin 1 spielt bei autoinflammatorischen Erkrankungen wie z.B. Cryopyrin-associated periodic syndrome (CAPS) oder IL-1RA-Defizienz (DIRA) eine pathologische Rolle

### 15. Häufige Phänomene bei Autoimmunerkrankungen sind

- ☺ Assoziationen mit bestimmten HLA-DR-Genen
- $\frac{1}{2\pi}$  Defekte in den Genen RAG-1 und/oder RAG-2
- $\frac{1}{2\pi}$  Hypersensitivität
- ☺ Östrogen und andere Steroide als auslösende Faktoren

### 16. IgE ist beteiligt bei der Immunantwort gegen

- $\frac{1}{2\pi}$  Prionen
- ☺ Helminthen
- $\frac{1}{2\pi}$  intrazelluläre Bakterien
- $\frac{1}{2\pi}$  Pilze

### Bonusfrage: Welche immunologische Methode benötigt zwingend Antikörper?

- ☺ ELISPOT
- ☺ Komplementbindungsreaktion
- ☺ Immunhistochemie
- $\frac{1}{2\pi}$  HLA-Tetramerfärbung