

# Opdrachten Immunologi e

Course 3  
Bio-informatica

**Opdrachten week 1****Introductie**

1. Welke drie barrières kent ons immuunsysteem?

.....

.....

.....

2. Geef 3 verschillen tussen het aangeboren en het verworven immuunsysteem.

3. Lees onderstaande voorbeelden van ons immuunsysteem in actie. Geef per voorbeeld aan of het hier gaat om het aangeboren immuunsysteem, het verworven immuunsysteem of de eerste barrière. Soms zijn meerdere antwoorden mogelijk.

| Voorbeeld  | Eerste barrière | Aangeboren | Verworven |
|--|-----------------|------------|-----------|
| 1. Bacterie wordt direct opgegeten door cel.             |                 |            |           |
| 2. Vaccinatie  |                 |            |           |
| 3. Cel eet ziekteverwekker op en laat zien aan T-cel.    |                 |            |           |
| 4. Aantal dagen na infectie wordt bacterie opgeruimd.    |                 |            |           |
| 5. Tumorcellen worden gedood.                            |                 |            |           |
| 6. Reuma   |                 |            |           |
| 7. Eerste aanval van een worm-infectie.                  |                 |            |           |
| 8. Bacteriën worden met urine uit de urinebuis gespoeld. |                 |            |           |

4. Wat hebben al onze cellen van het immuunsysteem met elkaar gemeen?
- A Ze worden allemaal gevormd uit dezelfde voorlopercel.
  - B Ze rijpen allemaal in de thymus.
  - C Ze worden allemaal in het bloed gevormd.
  - D Het zijn allemaal fagocyten.



1. Slijmvliezen zijn een belangrijk onderdeel van onze eerste barrière van bescherming tegen ziekteverwekkers. Noem drie manieren waarop onze slijmvliezen ons beschermen.

2. Een andere belangrijke factor in onze bescherming zijn anti-microbiële eiwitten. Geef van de volgende eiwitten aan wat hun functie is in onze bescherming.

a. Lysozymen

b. Lactoferrine

c. Defensinen

d. Collectinen

3. Uit welke drie aspecten bestaat ons aangeboren immuunsysteem?

.....  
.....  
.....

4. Hieronder volgen twee beweringen over het aangeboren immuunsysteem.

I Het complementsysteem bestaat uit beschermende bacteriën.

II Een PAMP is een patroon dat cellen herkennen als lichaamseigen cellen op "onjuiste" manier gedood worden.

Welke van deze beweringen is of zijn juist?

A Alleen bewering I is juist.

B Alleen bewering II is juist.

C Beide beweringen zijn juist.

D Geen van beide beweringen zijn juist.

5. Leg in eigen woorden uit wat een major histocompatibility complex is.

6. Wat is de functie van de Natural Killer cel?

- A De NK cel beschermt ons tegen bacteriën in ons bloed.
- B De NK cel beschermt ons tegen virusinfecties in onze cellen.
- C De NK cel beschermt ons tegen giftige stoffen waar onze cellen van dood gaan.
- D De NK cel beschermt ons tegen alles wat vreemd is voor ons lichaam.

1. Maak de volgende zinnen af.

- a. De vorming van de fagocyten vindt plaats in:  
.....
- b. De vorming van de T-cellen vindt plaats in:  
.....
- c. De rijping van de B-cellen vindt plaats in:  
.....
- d. De rijping van de T-cellen vindt plaats in:  
.....
- e. De activatie van de T-cellen vindt plaats in:  
.....
- f. De activatie van de B-cellen vindt plaats in:  
.....

2. Vul onderstaande tabel aan:

| Binnenkomst<br>antigeen | Activatie B- en T-cellen in: |
|-------------------------|------------------------------|
| Bloed                   |                              |
| Lymfe                   |                              |
| Slijmvliezen            |                              |

3. Over de herkenning van antigenen door B- en T-cellen worden twee uitspraken gedaan:

- I De B-cel kan een antigeen direct herkennen en binden.
  - II De T-cel kan alleen binden aan een antigeen als deze is verbonden aan een MHC molecuul.
- Welke van deze beweringen is of zijn juist?
- A Alleen bewering I is juist.
  - B Alleen bewering II is juist.
  - C Beide beweringen zijn juist.
  - D Geen van beide beweringen zijn juist.

**Opdrachten week 4**  
**Cellulaire immuniteit I**

**Het verworven immuunsysteem:**

1. a. Welke tweedeling van het verworven immuunsysteem bestaat er?

.....

.....

- b. Waarop is deze tweedeling gebaseerd? Geef in je antwoord aan wat het verschil in functie is tussen beide systemen.

2. Over MHC moleculen worden twee uitspraken gedaan:

- I Een rode bloedcel heeft een MHC I molecuul op zijn celoppervlak.
- II Een macrofaag die als antigeen-presenterend fungeert, heeft alleen MHC II moleculen op zijn celoppervlakte.

Welke van deze beweringen is of zijn juist?

- A Alleen bewering I is juist.
- B Alleen bewering II is juist.
- C Beide beweringen zijn juist.
- D Geen van beide beweringen zijn juist.

3. Vul onderstaande tabel aan.

| Type cel | Bindt aan MHC.. | Wordt na activatie.. | Functie |
|----------|-----------------|----------------------|---------|
| CD4+     |                 |                      |         |
| CD8+     |                 |                      |         |

4. a. Hieronder vind je een aantal stappen naar de presentatie van een peptide door een MHC complex.

- I Transport naar ER door TAP
- II Binding peptide aan MHC
- III Transport via golgi naar oppervlak
- IV Afbraak in proteasoom

Wat is de juist volgorde waarin deze processen plaatsvinden?

- b. Om welk MHC molecuul gaat het hier?

5. a. Hieronder vind je een aantal stappen naar de presentatie van een peptide door een MHC complex.

- I Fusie Endolysoom: afbraak antigeen
- II Opname antigeen
- III Verwijderen CLIP, binding peptide aan MHC
- IV Transport naar oppervlak

Wat is de juist volgorde waarin deze processen plaatsvinden?

- b. Om welk MHC molecuul gaat het hier?



**Opdrachten week 5**  
**Cellulaire immuniteit II**

**Het verworven immuunsysteem:**

1. Welke drie signalen zijn nodig voor de activatie van een T-helpercel door een antigeen presenterende cel?

I .....

II .....

III .....

2. Noem een overeenkomst tussen een NK cel en een cytotoxische T-cel.

3. Noem een verschil tussen een NK cel en een cytotoxische T-cel

**Opdrachten week 6**  
**Humorale immuniteit**

**Het verworven immuunsysteem:**

1. Over de receptoren van B- en T-cellen worden verschillende uitspraken gedaan. Geef aan of de uitspraak van toepassing is op de BCR of de TCR of beiden.

| Beschrijving  | BCR | TCR |
|---|-----|-----|
| I. Bestaat uit een variabel en een constant deel.     |     |     |
| II. Kan direct aan antigenen binden.                  |     |     |
| III. Kan alleen aan MHC gekoppelde fragmenten binden. |     |     |
| IV. Komt ook niet-membraan gebonden voor.             |     |     |
| V. Bestaat uit twee polypeptiden.                     |     |     |
| VI. Heeft twee bindingsplaatsen.                      |     |     |
| VII. Heeft één bindingsplaats.                        |     |     |

2. Niet-membraan gebonden immunoglobulinen zijn werkzaam op verschillende manieren. Geef een korte beschrijving van iedere manier:

a. Neutralisatie

b. Complement Lysis

c. Opsonisatie

d. Antilichaam afhankelijke cellulaire cytotoxie

3. Leg in eigen woorden uit wat het verschil is tussen affiniteit van antistoffen en aviditeit van antistoffen.

4. Vul onderstaande tabel aan.

|   | <b>IgD</b> | <b>IgM</b> | <b>IgG</b> | <b>IgA</b> | <b>IgE</b> |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|
| Molecuul-gewicht/ grootte                     |            |            |            |            |            |
| Structuur (vorm; monomeer, dimeer, pentameer) |            |            |            |            |            |
| J-keten?                                      |            |            |            |            |            |
| Affiniteit                                    |            |            |            |            |            |
| Aviditeit                                     |            |            |            |            |            |
| Localisatie                                   |            |            |            |            |            |
| %totaal                                       |            |            |            |            |            |
| Functie                                       |            |            |            |            |            |