

## Immunproces, modelsæt

21.12.10

Aa 7776.00



## **1. MATERIALE CHECKLISTE**

Sættet består af følgende:

Antigen nr. 1: 8 stk., rød plade. Antigen nr. 2: 8 stk., rød plade. Makrofag: 1 stk., orange plade.

Antistof nr. 1: 7 stk., gul plade. Antistof nr. 2: 7 stk., gul plade.

Lymfocyt B: 2x2 stk., (for to typer antigen), grøn plade.

Lymfocyt T: 2x3 stk., (for to typer antigen), blå plade.

## 2. PÆDAGOGISK ANVENDELSE

Når et fremmed antigen trænger ind i kroppen, vil organismen sætte to typer immun-respons i gang for at forsvar sig:

- humoralt respons
  - cellulært respons

Med dette modelsæt af Immunprocessen kan man vise disse to typer immun-respons sammen eller hver for sig, modellen viser også immunsystems specifitet.

### **3. TEORI**

Når et antigen trænger ind i kroppen, finder der allerede B og T lymfocyter, der er specifikke til dette antigen (antallet af specifikke lymfocyter anslås til 1012, hvilket dækker det totale antal mulige antagener). Receptorer, der er specifikke til et givent antigen er allerede på overfladen af T og B lymfocyter for infektion af organismen.

### a) Immun-respons, humoralt

B lymfocyetter kan binde sig direkte til antigenet, når det trænger ind i organismen, uden forudgående forudgående fordøjelse af makrofagen. B lymfocyetter transformeres til plasmocytter, som danner antistoffer, der reagerer direkte med antigenet. En anden mulig aktion (cooperation) er efter phagocytose af antigen af makrofagen via frigivelse af lignende molekyler (interleukiner, lymfokiner m.v.). Plasmocytterne (stimulerede B lymfocytter) vil, når antistofferne er dannet, forbinde sig med antigener; resultatet af disse interaktioner bliver phagocytose af antigen-antistof-komplekset.

### b) Immun-respons, cellulært

T lymfocytter har også specifikke receptorer på deres overflade (som findes der før infektion),

modsatning til den humorale respons, er aktivering af T lymfocyter nødvendig og sikres via makrofagens phagocytose af antigenet.

De stimulerede T lymfocyter transformeres til cytotoxiske T lymfocyter som bindes specifikt til antigenerne, hvilket fører til cytolysen v.hj.a. lymfocyt Tc.

c) Bemærk:

- Samme antigen kan samtidig føre til både humoral og cellulært respons.
  - To antgener (svarende til to typer af antigen determinanter) trænger samtidig ind i organismen og fører til dannelse af to typer antistoffer af to typer B lymfocytter. Dette viser immunsystems specificitet.
  - En bakterie kan have flere typer antigen determinanter på overfladen: B lymfocyterne bliver til plasmacytter som syntetiserer lige så mange typer antistoffer, som der er antigen determinanter for bakterien.

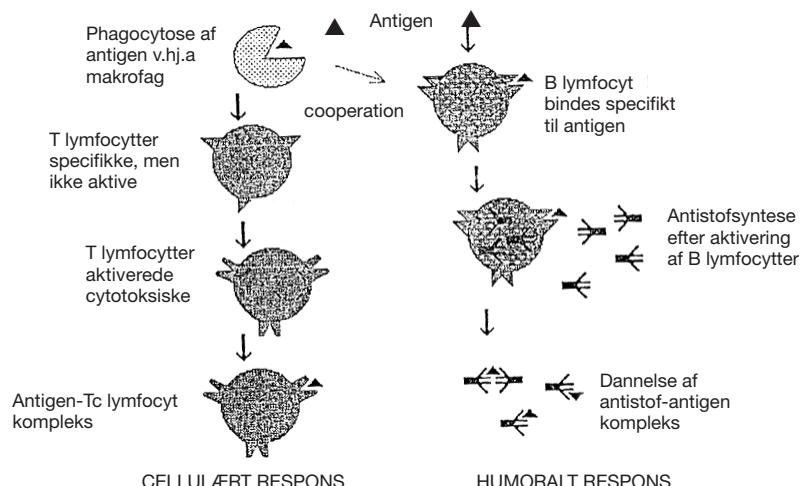
## 4. ANVENDELSE

Dette modelsæt af immunprocessen viser eleverne hvilke immun-responser der sker som følge af to forskellige antigener (eller antigen determinanter).

Følgende skema forklarer det humorale respons og det cellulære respons som følge af infektion med et antigen, det er interessant at vise at den anden type antigen (med form som et kryds) vil ikke provokere de samme immunceller.

## 5. NØDVENDIGT MATERIALE

Metalplade f.eks. nr. 7775.01



## Immunproces, modelsæt

21.12.10

Aa 7776.00



## **1. MATERIALE CHECKLISTE**

Sættet består af følgende:

Antigen nr. 1: 8 stk., rød plade. Antigen nr. 2: 8 stk., rød plade. Makrofag: 1 stk., orange plade.

Antistof nr. 1: 7 stk., gul plade. Antistof nr. 2: 7 stk., gul plade.

Lymfocyt B: 2x2 stk., (for to typer antigen), grøn plade.

Lymfocyt T: 2x3 stk., (for to typer antigen), blå plade.

## **2. PÆDAGOGISK ANVENDELSE**

Når et fremmed antigen trænger ind i kroppen, vil organismen sætte to typer immun-respons i gang for at forsvar sig:

- humoralt respons
  - cellulært respons

Med dette modelsæt af Immunprocessen kan man vise disse to typer immun-respons sammen eller hver for sig, modellen viser også immunsystems specifitet.

### **3. TEORI**

Når et antigen trænger ind i kroppen, finder der allerede B og T lymfocyter, der er specifikke til dette antigen (antallet af specifikke lymfocyter anslås til 1012, hvilket dækker det totale antal mulige antagener). Receptorer, der er specifikke til et givent antigen er allerede på overfladen af T og B lymfocyter for infektion af organismen.

### a) Immun-respons, humoralt

B lymfocyetter kan binde sig direkte til antigenet, når det trænger ind i organismen, uden forudgående forudgående fordøjelse af makrofagen. B lymfocyetter transformeres til plasmocytter, som danner antistoffer, der reagerer direkte med antigenet. En anden mulig aktion (cooperation) er efter phagocytose af antigen af makrofagen via frigivelse af lignende molekyler (interleukiner, lymfokiner m.v.). Plasmocytterne (stimulerede B lymfocytter) vil, når antistofferne er dannet, forbinde sig med antigener; resultatet af disse interaktioner bliver phagocytose af antigen-antistof-komplekset.

### b) Immun-respons, cellulært

T lymfocytter har også specifikke receptorer på deres overflade (som findes der før infektion),

modsætning til den humorale respons, er aktivering af T lymfocyter nødvendig og sikres via makrofagens phagocytose af antigenet.

De stimulerede T lymfocyter transformeres til cytotoxiske T lymfocyter som bindes specifikt til antigenerne, hvilket fører til cytolysse v.hj.a. lymfocyt Tc.

c) Bemærk:

- Samme antigen kan samtidig føre til både humoral og cellulært respons.
  - To antogener (svarende til to typer af antigen determinanter) trænger samtidig ind i organismen og fører til dannelse af to typer antistoffer af to typer B lymfocytter. Dette viser immunsystems specificitet.
  - En bakterie kan have flere typer antigen determinanter på overfladen: B lymfocyterne bliver til plasmacytter som syntetiserer lige så mange typer antistoffer, som der er antigen determinanter for bakterien.

## 4. ANVENDELSE

Dette modelsæt af immunprocessen viser eleverne hvilke immun-responser der sker som følge af to forskellige antigener (eller antigen determinanter).

Følgende skema forklarer det humorale respons og det cellulære respons som følge af infektion med et antigen, det er interessant at vise at den anden type antigen (med form som et kryds) vil ikke provokere de samme immunceller.

## 5. NØDVENDIGT MATERIALE

Metalplade f.eks. nr. 7775.01

