

Antikroppar

Antikroppar (immunoglobuliner) är stora, Y-formade proteiner som produceras av B-lymfocyter i det specifika immunförsvaret hos alla däggdjur. Deras funktion är att binda till kroppsfrämmande ytmolekyler, s.k. antigener. På så sätt kan de hjälpa till att oskadliggöra inkräktare som bakterier och virus.

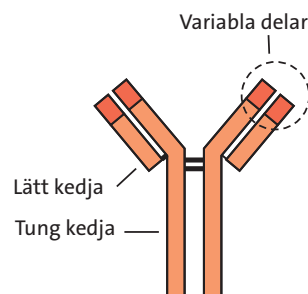
Antikroppars struktur

Antikroppar består av två identiska, långa (tunga) polypeptider och två identiska, korta (lätta) polypeptider. De långa polypeptiderna bildar skaftet på antikroppen medan skänklarna (armarna) består av både den låtta och tunga kedjan. Man brukar kalla skaftet för den konstanta delen av antikroppen, trots att den varierar för olika typer av antikroppar. Det finns nämligen olika huvudklasser av antikroppar (t.ex. IgG, IgA och IgE) med lite olika specialisering när det gäller antigenets härkomst, exempelvis om det sitter på en större parasit eller på en bakterie eller ett virus. I änden på skänklarna finns det på båda kedjorna en mycket variabel del som gör att antikroppen kan binda specifikt till ett visst antigen.

Antikroppars mångfald

Man kan ställa sig frågan hur det kan finnas en antikropp för varje främmande antigen som skulle kunna komma in i en kropp. Det rör sig ju om miljontals och åter miljontals olika tänkbara ämnen. Det skulle alltså behövas miljontals gener för att bilda så många olika varianter av antikroppar. Människans arvs massa består inte av miljontals gener utan det rör sig om ca 19 000 nu kända, hur går det ihop?

Susumu Tonegawa (f. 1939) fick år 1987 Nobelpriset i medicin för sin upptäckt om hur det här går till. Antikroppar tillverkas av B-lymfocyter och en viss, specifik antikropp kan bara produceras av en viss, specifik B-lymfocyt. Våra celler, och därmed även B-lymfocyterna, har inga färdiga gener för de olika antikroppar som kan bildas utan det finns DNA-sekvenser som består av olika segment. Några DNA-segment kodar för de konstanta delarna på antikroppen, andra segment kodar för de variabla delarna på antikroppens skänklar. Under B-lymfocyternas mognad flyttas dessa segment om på ett slumpmässigt sätt samtidigt som enstaka nukleotider också tas bort eller sätts till. Det gör att det kan bildas en enorm mängd olika varianter av proteinets antigenbindande delar på skänklarna.



En antikropp består av två långa (tunga) polypeptidkedjor och två korta (lätta) polypeptidkedjor. De variabla delarna som ger en antikropp dess specificitet för ett visst antigen sitter längst ut på skänklarna.