

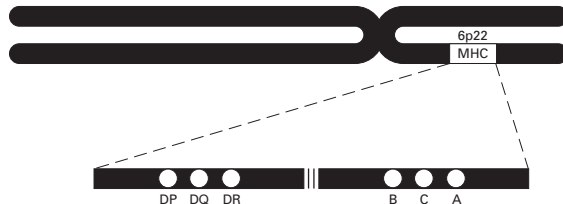
Eindexamen biologie 1-2 vwo 2002-I

havovwo.nl

MHC

Het MHC (*major histocompatibility complex*), vroeger genoemd HLA-systeem, is van belang bij afweerreacties. Voor dit complex heeft elk chromosoom van het zesde chromosomenpaar zes loci (locus = plaats op het chromosoom) en op ieder locus is een groot aantal allelen bekend. De zes loci bevinden zich op de korte arm van chromosoomnummer 6 (zie afbeelding 17). Tabel 1 geeft de namen (in afkortingen) van een aantal van deze allelen van het MHC.

afbeelding 17



bewerkt naar: *Biochemie 3, De cel in interactie met zijn omgeving 4, OU Heerlen, 1989, 216*

tabel 1

DP-locus	DQ-locus	DR-locus	B-locus		C-locus	A-locus
DP1	DQ1	DR1	B5	B35	C1	A1
DP2	DQ2	DR2	B7	B37	C2	A2
DP3	DQ3	DR3	B8	B40	C3	A3
DP4		DR4	B12	B41	C4	A9
DP5		DR5	B13	B42	C5	A10
DP6		DR6	B14	B47	C6	A19
		DR7	B15	B48	C7	A28
		DR8	B16	B53	C8	A29
		DR9	B17	B59		A30
		DR10	B18			A36
		DR11	B21			A43
		DR12	B22			A68
		DR13	B27			A69
		DR14				

bewerkt naar: *Biochemie 3, De cel in interactie met zijn omgeving 4, OU Heerlen, 1989, 215*

Op grond van de gegevens in tabel 1 kun je berekenen welk aantal verschillende combinaties van de allelen van de zes MHC-loci op één chromosoom nummer 6 theoretisch mogelijk is.

- 2p **27** ■ Welke berekening is juist?
- A $(6 + 3 + 14 + 22 + 8 + 13)^2$
 B $2^{(6 + 3 + 14 + 22 + 8 + 13)}$
 C $6 \times 3 \times 14 \times 22 \times 8 \times 13$
 D $(6 \times 3 \times 14 \times 22 \times 8 \times 13)^2$

- 3p **28** □ Leg uit wat het voordeel is voor de *soort* indien er een groot aantal allelen is per locus van het MHC.

Een familie bestaande uit een vader, een moeder en vijf kinderen is getypeerd voor een deel van de MHC-genen (zie tabel 2). De allelen zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

tabel 2

	allelen op het A-locus	allelen op het B-locus	allelen op het DR-locus
vader	A1, A3	B7, B8	DR2, DR3
moeder	A2, A9	B12, B27	DR1, DR5
kind 1	A1, A9	B8, B27	DR3, DR5
kind 2	A1, A2	B8, B12	DR1, DR3
kind 3	A1, A9	B8, B27	DR3, DR5
kind 4	A3, A9	B7, B 27	DR2, DR5
kind 5	A2, A3	B7, B12	DR1, DR2

Eindexamen biologie 1-2 vwo 2002-I

Met behulp van de gegevens in afbeelding 17 en tabel 2 kan van elk familielid worden bepaald wat de ligging en combinatie is van de allelen op de beide homologen van chromosoom 6. In de bijlage is dit chromosomenpaar schematisch weergegeven.

Ga er van uit dat er geen crossing-over optreedt.

- 3p **29** Plaats in de chromatiden van chromosomenpaar 6 de MHC-allelen van het A, B en DR locus zoals die voorkomen bij de vader in de juiste ligging en combinatie.

Kind 2 uit tabel 2 heeft een infectie gehad waardoor zijn beide nieren niet meer functioneren. Hij kan een donornier krijgen van één van zijn familieleden.

- 2p **30** Welk familielid komt voor hem het *minst* in aanmerking om als donor van een nier te dienen?
- A de vader
 - B de moeder
 - C kind 1
 - D kind 3
 - E kind 4
 - F kind 5