

## Cholesterol

De lever maakt per etmaal ongeveer 1 gram cholesterol. Daarnaast wordt cholesterol opgenomen met het voedsel. Cholesterol is een vetachtige stof die een belangrijke rol speelt bij de opbouw van celmembranen en die dient als grondstof voor de productie van bepaalde hormonen.

Onder normale omstandigheden bestaat er een evenwicht tussen de hoeveelheden vet en cholesterol die door de lever wordt opgenomen en die wordt afgegeven aan het bloed. Het hormoon insuline heeft invloed op dit evenwicht. Het evenwicht kan verstoord raken, bijvoorbeeld wanneer de voeding een te grote hoeveelheid verzadigde vetten bevat, of wanneer iemand een aandoening heeft, zoals suikerziekte.

Cholesterol wordt in het bloed getransporteerd, gebonden in LDL of in HDL. Het LDL-cholesterol kan zich in de wand van bloedvaten ophopen en heet daarom ook wel het 'slechte' cholesterol. HDL kan cholesterol uit de vaatwand opnemen en naar de lever terug vervoeren. HDL-cholesterol heet het 'goede' cholesterol.

In het lichaam wordt hemoglobine van 'versleten' rode bloedcellen afgebroken. Uit het niet-eiwitdeel van hemoglobine wordt ijzer onttrokken; wat overblijft wordt bilirubine, een geelbruine stof die in de lever verder wordt verwerkt. Het eiwitdeel kan door de lever worden afgebroken tot ureum.

- 2p 19 ■ Langs welke weg verlaten de afbraakproducten van hemoglobine het lichaam?
- A bilirubine voornamelijk via de darm en ureum via de nieren
  - B bilirubine voornamelijk via de nieren en ureum via de darm
  - C zowel bilirubine als ureum alleen via de darm
  - D zowel bilirubine als ureum alleen via de nieren

Naast de productie van cholesterol, de verwerking van bilirubine en de vorming van ureum heeft de lever nog een aantal andere functies.

- 2p 20 □ Noem nog twee andere functies van de lever.

LDL-cholesterol kan zich in de wand van een bloedvat ophopen.

- 2p 21 ■ Welke gevolgen heeft dit voor de zuurstofvoorziening van de weefsels die door dat bloedvat worden voorzien en voor de bloeddruk vóór de plaats van ophoping?

<u>zuurstofvoorziening</u>	<u>bloeddruk</u>
A neemt af	daalt
B neemt af	stijgt
C neemt toe	daalt
D neemt toe	stijgt

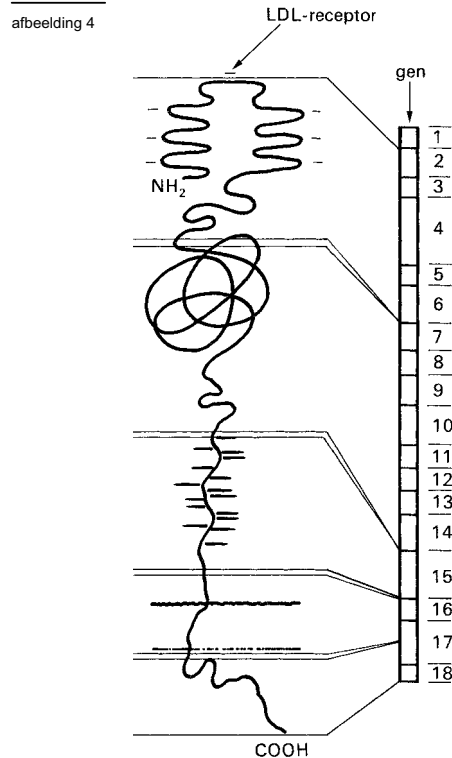
# Eindexamen biologie havo 2002-I

havovwo.nl

In sommige families komt een verhoogd cholesterolgehalte meer voor dan in andere families. Soms is dit het gevolg van een afwijkende erfelijke factor. Eén van die erfelijke afwijkingen is familiale hypercholesterolemie (FH). Mensen met FH hebben een te hoog gehalte aan LDL-cholesterol. Er zijn in Nederland tussen de 30.000 en 40.000 mensen die lijden aan deze aandoening.

FH is het gevolg van een mutatie in het gen dat codeert voor de LDL-receptor. Receptoren zijn bestanddelen van celmembranen die specifiek bepaalde stoffen kunnen binden.

- In afbeelding 4 is schematisch de bouw van de LDL-receptor met daarnaast het daarvoor coderende gen getekend.
- 2p **22** ■ Tot welke categorie van stoffen behoort de getekende LDL-receptor?
- A tot de eiwitten  
 B tot de koolhydraten  
 C tot de ribonucleïnezuren  
 D tot de vetten



Mensen met een verhoogd cholesterolgehalte wordt geadviseerd om hun eet- en leefgewoonten aan te passen: minder cholesterolbevattende voedingsmiddelen eten, voedingsmiddelen gebruiken die cholesterolverlagend zijn (voedingsmiddelen met meervoudig onverzadigde vetzuren), meer bewegen en niet roken.

Tabel 4 is een deel van de Nederlandse Voedingsmiddelentabel.

tabel 4

	energie		energie leverende				overige		
	kJ	kcal	eiwit g	vet		kh g	chol mg	vezels g	water g
				tot	verz				
Groentespread	84	20	1	0	0	4	0	0	90
Komkommerspread	657	157	1	11	2	14	0	0	71
Pindakaas	2.709	648	26	53	7	16	0	1	2
Pindakaas, met honing	2.611	624	17	52	10	22	0	1	4
Pindakaas, met stukjes noot	2.694	644	20	56	10	15	0	1	2
Sandwichspead	954	228	2	18	3	15	30	0	62
Sesampasta, tahin	2.315	553	22	52	7	0	-	12	1
Edammer kaas, 40+Δ	1.370	327	26	25	16	0	75	0	41
Emmenthaler	1.615	386	29	30	18	0	-	0	36
Geirekaas, verse, naturel Δ	857	205	13	17	12	0	-	0	65
Goudse kaas, 48+	1.608	384	25	32	18	0	99	0	38
Gruyère	1.820	435	29	35	22	1	110	0	32

Legenda:  
 kh = koolhydraten      tot = totaal  
 chol = cholesterol      verz = verzadigd

- 2p **23** □ Geef twee redenen waarom een boterham met pindakaas beter past in een cholesterolverlagend dieet dan een boterham met Edammer kaas.