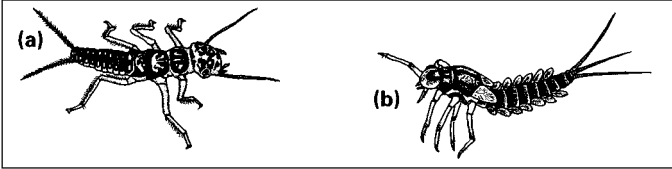
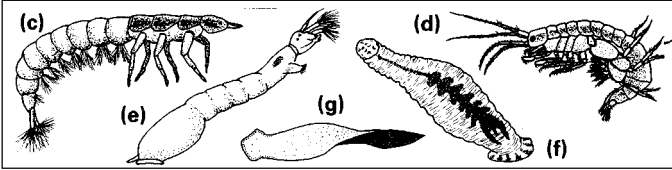

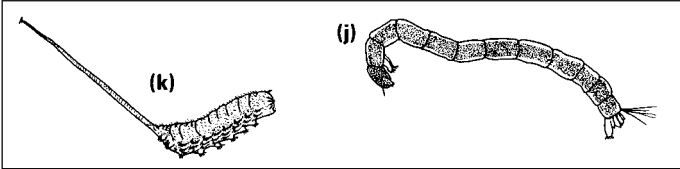


Boekje met informatie

Indicatorsoorten van de macrofauna voor vervuiling van water

zone	indicatorsoort
1 tolereert geen vervuiling	
2 tolereert enige vervuiling	
3 tolereert behoorlijke vervuiling	
4 tolereert extreme vervuiling	

Legenda:

a. *Perla* sp.

b. *Ecdyonurus* sp.

c. *Hydropsyche* sp.

d. *Gammarus pulex*

e. *Simulium* sp.

f. *Glossiphonia* sp.

g. *Planaria* sp.

h. *Asellus* sp.

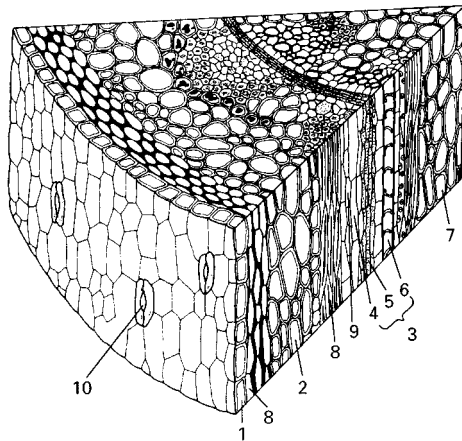
i. *Tubifex* sp.

j. *Chironomus* sp.

k. *Eristalis* sp.

bron: Dianne P. Smith, *Urban Ecology*. London, 1984, fig. 21

Weefsels van een plant



Legenda:

1. opperhuid

2. schorsparenchym

3. vaatbundel

4. bastvat

5. cambium

6. houtvat

7. mergparenchym

8. sklerenchym

9. begeleidende cel

10. huidmondje

Het 'tomaten-gouden-mozaïek-virus' van Internet

ORGANISM Tomato golden mosaic virus
Viridae; nonenveloped viruses;

REFERENCE 1 (bases 1 to 2524)

AUTHORS von Arnim,A.G. and Stanley,J.

TITLE Symptom determinants of tomato golden mosaic virus are encoded on DNA B

JOURNAL Unpublished (1991)

COMMENT NCBI gi: 332216

FEATURES Location/Qualifiers

source 1..2524
/organism="Tomato golden mosaic virus"
/sequenced_mol="DNA"

CDS 460..1230
/gene="DNA B"
/note="ORF BR1; NCBI gi: 332217"
/codon_start=1
/db_xref="PID:g332217"
/translation="MYSTKYRRGLLANQRRGYPRHSTGKRSHNVSRIDFKRRSSKYVH
GNDDSKMANQRIHENQFGPEFVMVHNTAISTFITFPISLGKTEPSRSRSYIKLKLRFK
GTVKIERVHVDLSMDGSPKIEGVFSLVVVDRQPHLSPTGCLHTFDELFGARIHSHG
NLAISSALKDRFYIRHVFKRVISVEKDSMIDLEGTTSTNRRFNCWSAFKDFDRQAC
NGVYGNISKNAILVYICWMSDIVSKASTFVSDLDYVG"

BASE COUNT 737 a 473 c 543 g 771 t

ORIGIN

```

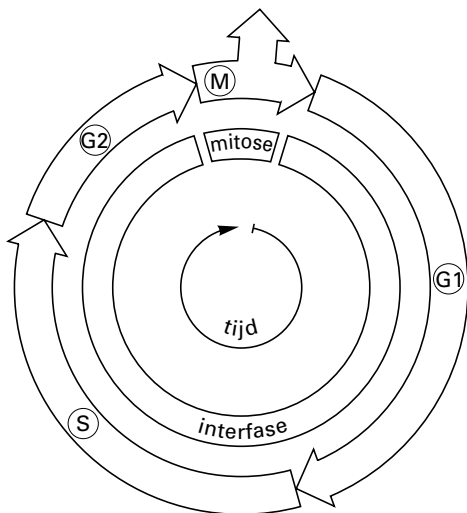
1 gaggcgatgg catttttgta attaagaggc ttactaccaa ttgaggagg gctccaaaag
61 ttatatgtat tggtagtaag gtagctctta tatattagaa gttcctaagg ggcacgtggc
121 ggccatccgt ttaatattac cggatggcgg cgcgatcgtc ctcccgaccc gtgtccgcga
181 attgcgccgc attgtcggcc acttggcgtg gtccccatgt gttaaccaat catatttcag
241 ctgcagagtc ttgttatttc tgcactcatt aactggtccc ttttaattga aatatcttta
301 gatattgctg tgtgacgtca ttgataacga catatccaac tttgtttctt ttgacgtgga
361 ccagttacat tatggcgtgg aagccaatta agcaacatat gcaagaggaa tttatatat
421 aaattccata ttttaattgag caggatatta taagttaata tgtactcaac aaagtatcga
481 cgaggattat tagctaatac acgacggggg tctcctcgtc attcaactgg gaaacgttca
541 cataatgtta gccgcataga ttttaaactg cgatcaagta agtatgttca tggcaatgat
601 gatagtaaaa tggcaaacca gcgtatacat gagaaccagt ttggtccaga attcgttatg
661 gtccataata cagccatatac tacgtttatt acattcccca gtcttggcaa gactgaacca
721 agccgttcaa ggtcatatat taagttgaaa cgtttacgtt tcaaaggtac tgtcaagatt
781 gaacgtgtgc acgttgatct tagcatggat gggccttctc caaagattga agcgtatatt
841 tctcttggtg ttgtagttga tccgcaacca catctcagtc caactggatg tctccacaca
901 tttgatgagc tatttggcgc caggatccat agtcatggaa atttagctat aagttctgcg
961 ttgaaggacc gtttttacct tccgcatgtg tttaaacgag tgatatctgt tgagaaggat
1021 tctacgatga ttgaccttga aggaacgaca tcttttacta ataggcgttt taattgttgg
1081 tcagcattta aggattttga tgcacaagca tgtaatggag tttatggcaa cataagcaag
1141 aacgccatat tagtttacta ttgttggatg tggatattg tgtcaaaggc atcgacattt
1201 gtatcatttg accttgatta tgtcggatga ataataacaa ttattctagc aataatgtca
1261 tacttaagcc aatttgaaac aagcaataac atgtaatac atcacatata ataataaatg
1321 gatatttatt gcaacgtttt gggctgtgac ggagtacaat ttgtgttaat gcactcttgg
1381 actgtcgcgc ttacaatttc gtttaactgg accatcgaca ttgtgatatt ggattgagtc
1441 ctctctgccc caattattga tgcagactct cctgggtcta agatgggtgt tcccaaccta
1501 ttaagtgctg tatacggatg cattgcatcc ccctgatcag atccgcata tggatggcctt
1561 ggtcctatag tactccttga ggccaagat tctccaggcc ttaattctat tggcctgtg
1621 agcccaatag tggatgtgga ggcggatctg atcatttttc tatcccattt cccatattcc
1681 acgtggctga aatcgacatc tttatctgta aattggttgg acaatatttt gacagtgggt
1741 gcccgaaaag ggatatcaac ggagtgttta gctgtcgata atttcagctt cccttgaat
1801 ttcgcaaaat gagtctcttg gtgaacatta gagtcgcaa ctttgaata tagtttccat
1861 gggattgggt ctttgagcga gaagaacgac gatgagaat agtggagatc tatattgcat
1921 ctactggaa aagtccatga cgcttgtaag gattcattgt cagtcattct tttgtcgtga
1981 atctccacga ccacggatcc tgttgcgttt atcggaacct gttgctgaa ctcaatcaca
2041 cagtggctca tcttcataca gctacggctc agtctggcgc ttaattgaga agctgttgac
2101 ggaaactgca ggattatctc agtcaagtca tgagataact gatattcatc tcggtttgat
2161 tcaatgtaat tgaatacatt tgggggacaa gctaactgag aatccatata ttatgaaaat
2221 ctggcctcgc agaggcagcg ttttaactgaa aataataagc caagagaata gctatgaaat
2281 tcaagccttg ctgcaggcag caacgaactg aaaatattag ctcaagagaa tagctatgaa
2341 attcaacctc cgctgcaggc agtaaggaac tgaataacta acagataata atcgttcagg
2401 aaaaataaaa gaagatgtta agcataataa tttagtagcc agatagctaa tcaaaatgct
2461 aagagagaat tatcatatat ctgcggagaa ctggaaatgg gtagcatata tataaacct
2521 taat

```

Genetische code

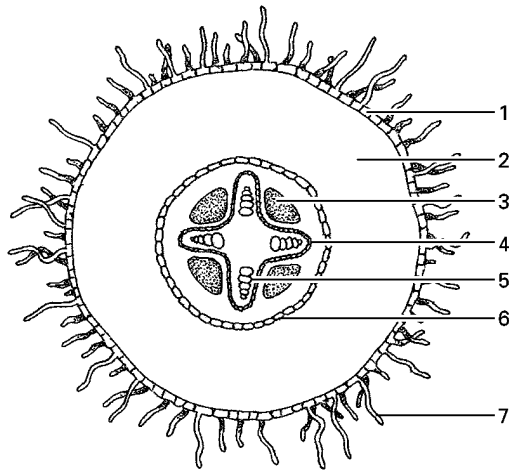
Eerste base (5' kant) ↓	Tweede base →				Derde base (3' kant) ↓
	U	C	A	G	
U	UUU] Fenylalanine UUC] Phe F UUA] Leucine UUG] Leu L	UCU] Serine UCC] Ser S UCA] UCG]	UAU] Tyrosine UAC] Tyr Y UAA] stop UAG] stop	UGU] Cysteine UGC] Cys C UGA] stop UGG] Tryptofaan Trp W	U C A G
C	CUU] Leucine CUC] Leu L CUA] CUG]	CCU] Proline CCC] Pro P CCA] CCG]	CAU] Histidine CAC] His H CAA] Glutamine CAG] Gln Q	CGU] Arginine CGU] Arg R CGA] CGG]	U C A G
A	AUU] Isoleucine AUC] Ile L AUA] AUG] Methionine Met M (start)	ACU] Treonine ACC] Thr T ACA] ACG]	AAU] Asparagine AAC] Asn N AAA] Lysine AAG] Lys K	AGU] Serine AGU] Ser S AGA] Arginine AGG] Arg G	U C A G
G	GUU] Valine GUC] Val V GUA] GUG]	GCU] Alanine GCC] Ala A GCA] GCG]	GAU] Asparaginezuur GAC] Asp D GAA] Glutaminezuur GAG] Glu E	GGU] Glycine GGU] Gly G GGA] GGG]	U C A G

Celcyclus



Bouw van de wortel

dwarsdoorsnede van een wortel



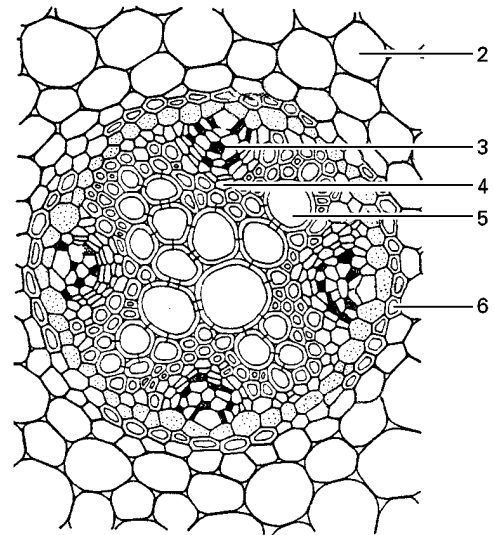
overzicht

Legenda:

- 1 opperhuid
- 2 schorsparenchym
- 3 bastvat

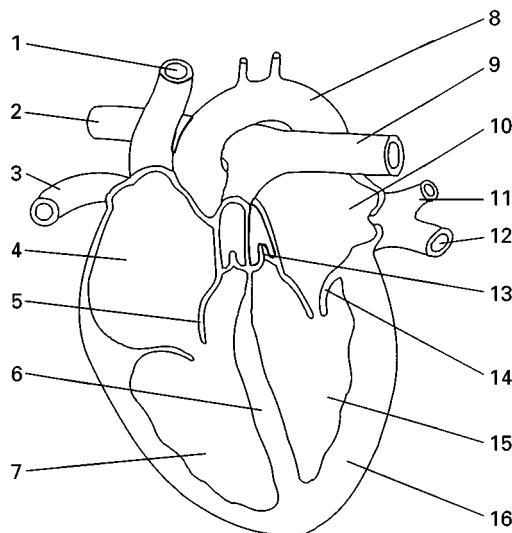
- 4 cambium
- 5 houtvat
- 6 endodermis

7 wortelhaar



detail

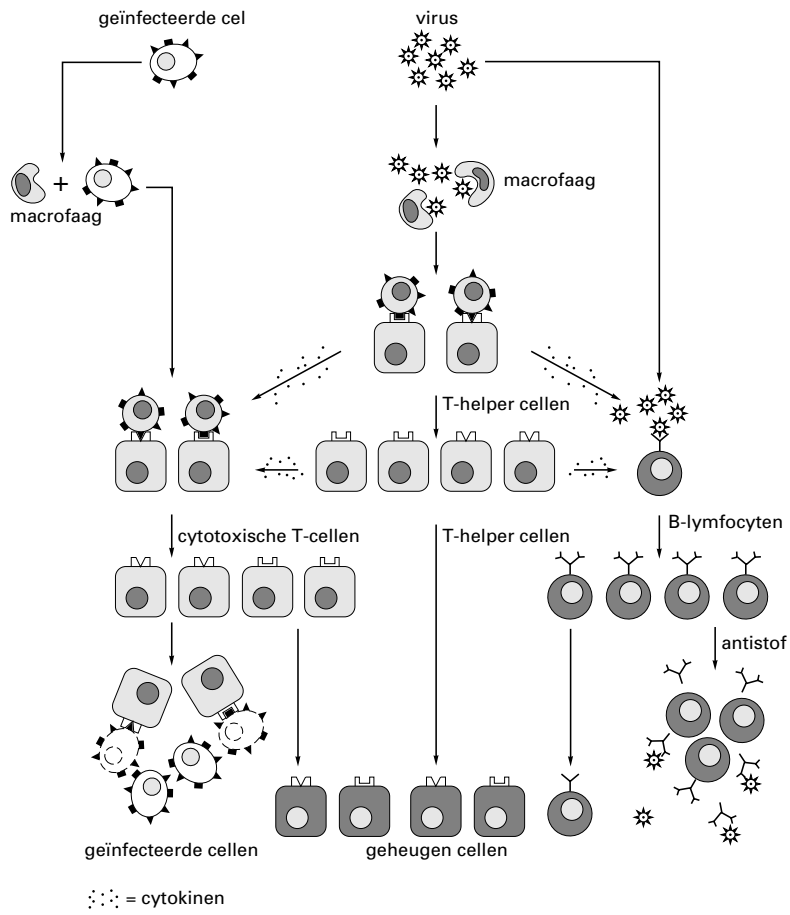
Bouw van het hart



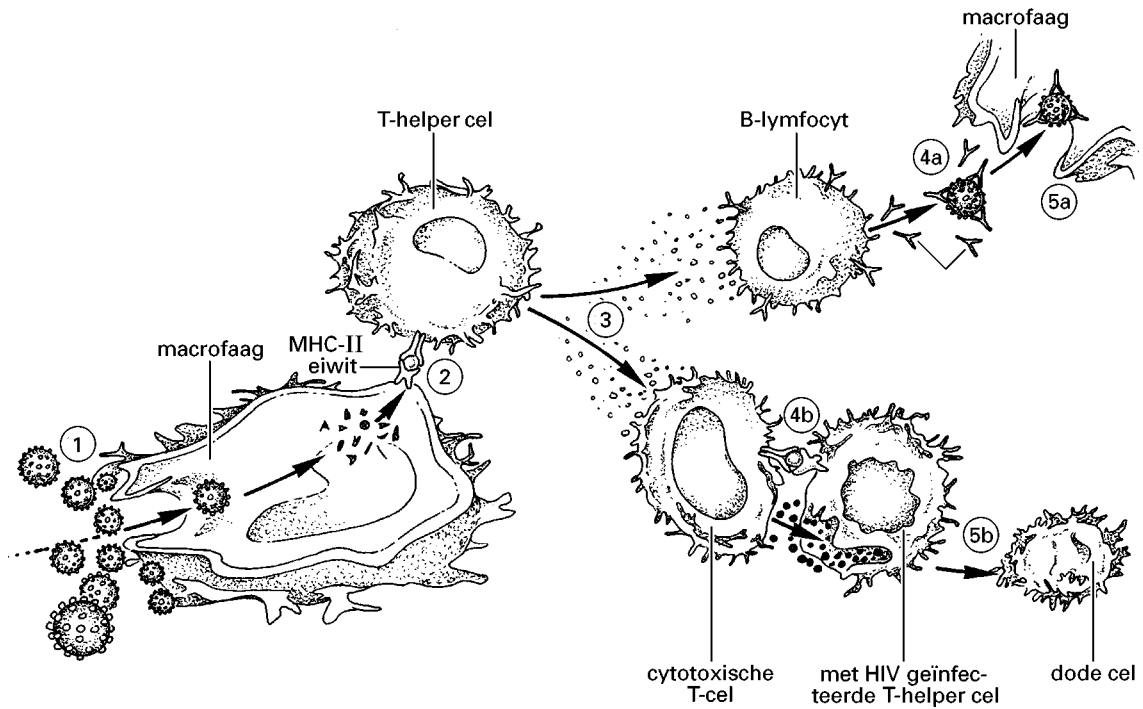
Legenda:

- 1 bovenste holle ader
- 2 rechter longslagader
- 3 onderste holle ader
- 4 rechter boezem
- 5 klep
- 6 tussenwand kamers
- 7 rechter kamer
- 8 aorta
- 9 linker longslagader
- 10 linker boezem
- 11 longader
- 12 longader
- 13 klep
- 14 klep
- 15 linker kamer
- 16 wand van de linkerkamer

Het immuunsysteem



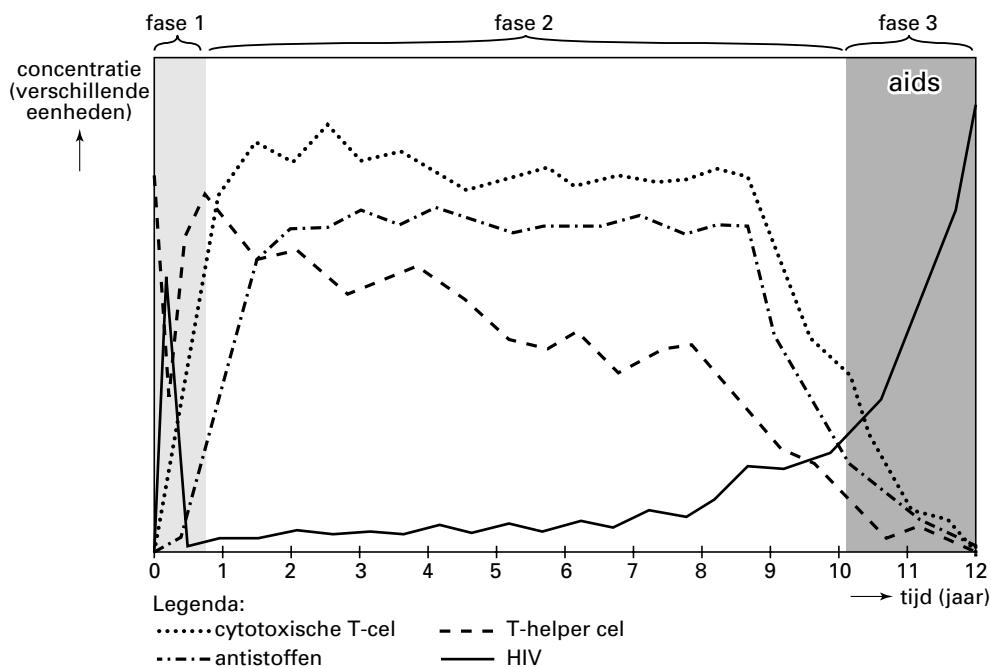
De reactie van het immuunsysteem op een infectie met HIV



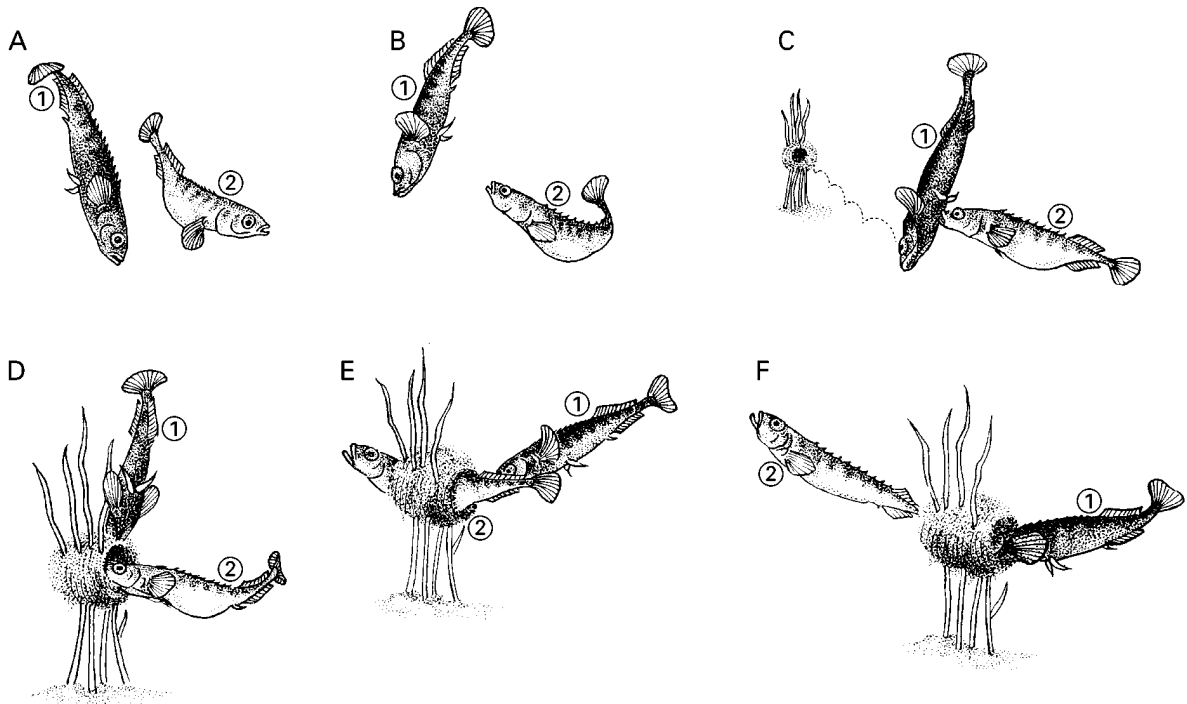
Legenda:

- 1 : opname van virus door macrofaag
- 2 : antigeenpresentatie door macrofaag en binding van T-helper cel aan macrofaag
- 3 : T-helper cel produceert cytokinen die B-lymfocyten en cytotoxische T-cellen activeren
- 4a: B-lymfocyt geeft antistoffen af die HIV binden
- 4b: cytotoxische T-cel vernietigt met HIV geïnfecteerde cel
- 5a: macrofaag fagocyteert en vernietigt het HIV-antistof complex
- 5b: met HIV geïnfecteerde cel gaat dood

Het verloop van een HIV infectie



Deel van het voorplantingsgedrag van stekelbaarsjes



Zuur-base indicatoren

indicator	kleur bij lage pH	omslagtraject in pH	kleur bij hoge pH
kresolrood	rood	0,2 – 1,8	geel
methylood	rood	4,4 – 6,2	geel
neutraalrood	rood	6,8 – 8,0	oranje-geel
fenolftaleïne	kleurloos	8,2 – 10,0	paars-rood

Enkele enzymen betrokken bij de vertering

enzym	pH-optimum	substraat	producten	opmerkingen
maaglipase	2,0-6,0	(tri)acylglycerolen (melkvet)	mono-acylglycerolen en vetzuren	bij babies belangrijk bij de vertering van melkvet
lipase	9,0	(tri)acylglycerolen	mono-acylglycerolen en vetzuren	
fosfolipases	7,0	fosfolipiden	o.a. vetzuren	
cholesterolesterase	5,3-7,0	cholesterolesters	cholesterol	

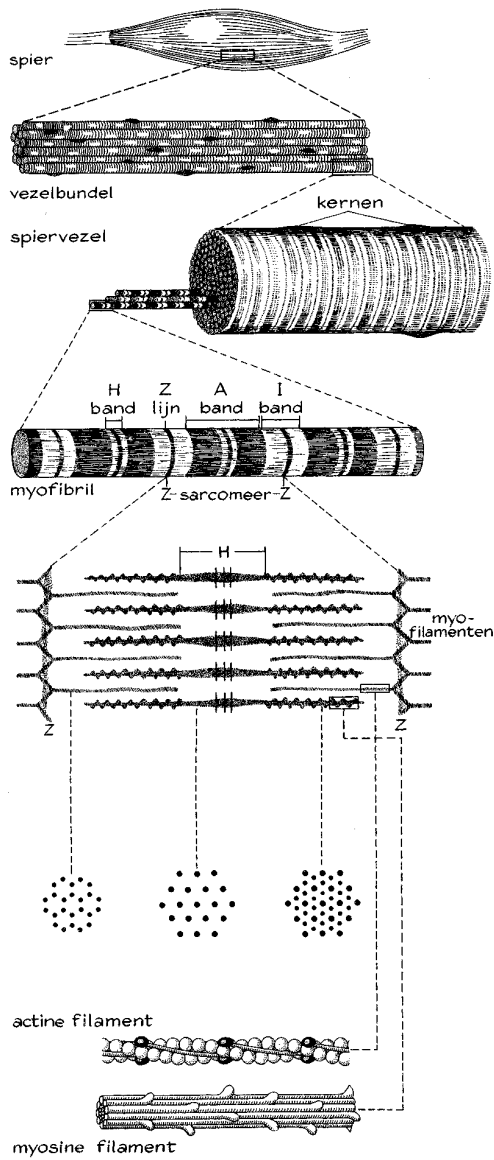
Samenstelling van enkele verteringssappen van de mens

sap	samenstelling	werking	opmerkingen
speeksel 1 l/dag pH = 7,0–8,0	water	. oplossen voedings-/smaakstoffen . vloeibaar maken droog voedsel	
	slijm	. maakt voedsel glad	
	α -amylase	koolhydraatverterend enzym	
	lysozymen thiocyanaat antistoffen	anti-bacteriële werking	ernstige aantasting gebit als geen speeksel wordt geproduceerd
	ionen, zoals Na^+ , K^+ , HCO_3^-	HCO_3^- neutraliseert H^+ -ionen uit voedsel en door bacteriën geproduceerde H^+ -ionen	de concentratie ionen verandert tijdens de speekselvloed
maagsap 2 l/dag pH = 1,0–3,5	pepsinogeen	eiwitverterend pro-enzym	
	HCl	. doodt micro-organismen . lost kalkzouten op uit ingeslikte botten . denatureert eiwitten . activeert vorming pepsine	
	intrinsieke factor	bindt vitamine B12, zodat dit kan worden geresorbeerd	bij te geringe productie: bloedarmoede
	slijm	beschermde de maagwand tegen inwerking HCl en enzymen uit het maagsap	geringe productie kan leiden tot beschadiging van de maagwand
	maaglipase	vetverterend enzym	vooral belangrijk bij pasgeborenen met nog onvoldoende ontwikkelde alveesklie
	water	oplosmiddel	
alveessap 1–1.5 l/dag pH = 8,0–8,3	HCO_3^-	neutraliseert HCl uit de maag	
	water	oplosmiddel	
	trypsinogeen chymotrypsinogeen pro-carboxypeptidasen pro-elastase	eiwitverterende pro-enzymen	
	α -amylase	koolhydraatverterend enzym	
	lipase fosfolipases cholesterolesterase	vetverterende enzymen	
	RNA- en DNA-ases	RNA- en DNA-verterende enzymen	
gal 0,5–0,8 l/dag pH = 6,2*	afvalproducten	zie lever	uitgescheiden door en/of gevormd in de lever
	water	oplosmiddel	
	galzuren cholesterol	. emulgering van vetten . vorming van micellen: essentieel voor resorptie van vetten en vetoplosbare stoffen	uitscheiding ook om cholesterolspiegel te kunnen reguleren; groot deel wordt in de dunne darm geresorbeerd
dunne darmsap 2 l/dag pH = 7,5–8,0	slijm	bescherming darmwand tegen enzymen en mechanische beschadiging	afgegeven door slijmbekercellen
	waterige oplossing	door actieve resorptie van ionen en daarmee gepaard gaande passieve wateropname ontstaat een stroming; hierdoor worden de te resorberen stoffen naar de darmwand getransporteerd	afgegeven door de crypten van Lieberkühn; de samenstelling komt sterk overeen met die van serum
	lactase sucrase isomaltase	koolhydraatverterende enzymen	
	aminopeptidase dipeptidasen	eiwitverterende enzymen	
dikke darmsap 0,2 l/dag pH = 7,5–8,0	slijm	beschermde de darmwand tegen bacteriën en mechanische beschadiging	gemaakt en afgegeven door slijmbekercellen
	HCO_3^-	neutralisatie van H^+ -ionen die door bacteriën worden geproduceerd	afgegeven door de crypten van Lieberkühn

* pH van de gal die de galblaas verlaat; de pH van de door de lever geproduceerde gal is 8,2

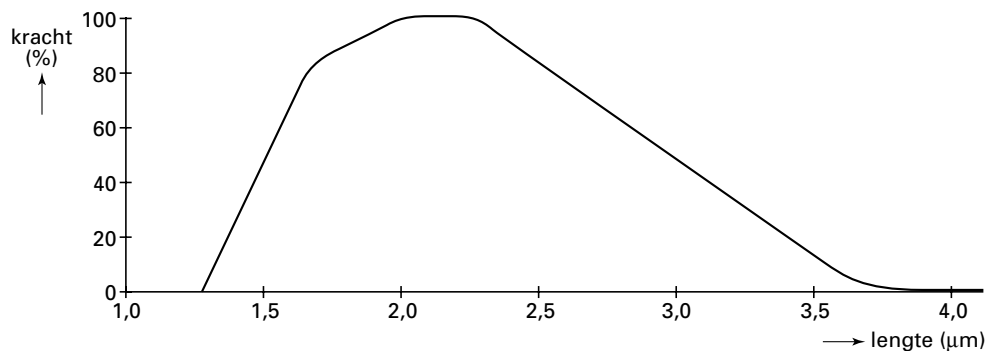
bewerkt naar: G.B. Bannink & Th.M. van Ruiten, *Biologie informatief, Apeldoorn, 1994, 57*

Bouw dwarsgestreepte spier



bron: W.G. Burgerhout e.a., *Fysiologie. Leerboek voor paramedische opleidingen*, Utrecht, 1995, 46

Verband tussen de lengte van een sarcomeer en de kracht die in dit sarcomeer kan worden opgewekt



bron: W.G. Burgerhout e.a., *Fysiologie. Leerboek voor paramedische opleidingen*, Utrecht, 1995, 52

Einde