

examenbundel.nl

VERNIEUWD
Sluit volledig aan
op het examen-
programma

samen gevat }

havo

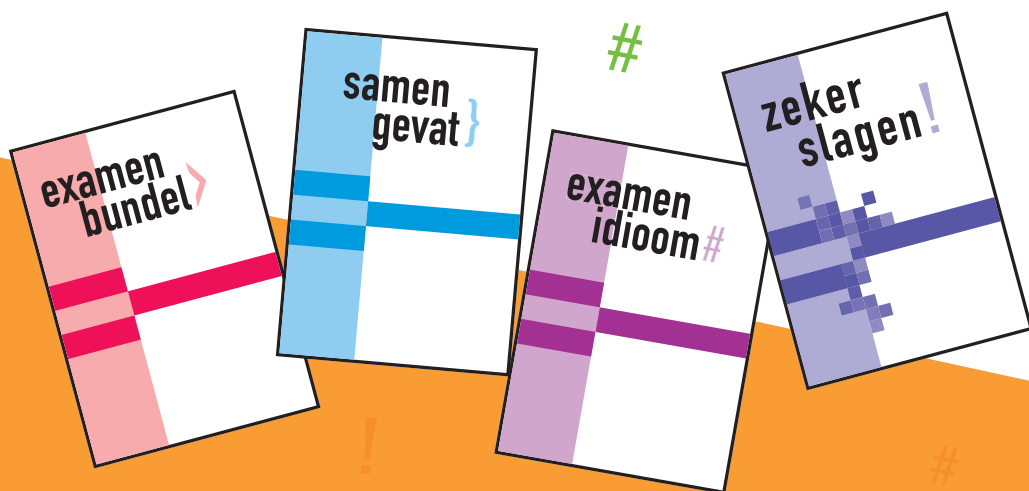
Biologie



ThiemeMeulenhoff

! Zeker slagen met Examenbundels, meer dan oefenexamens! }

#geenexamenstress



MEER DAN ALLEEN EXAMENS >

- Oefenen met echte examens, met uitleg en toelichting van docenten en vakexperts.
- Oefenen met voorbeeldvragen per onderwerp.
- Voldoet aan de laatste exameneisen.
- Nog meer oefenen én gericht studieadvies op examenbundel.nl.

EXAMENSTOF ALLES IN ÉÉN }

- Alle examenstof in één boek, compact en overzichtelijk.
- Perfecte samenvattingen met voorbeelden uit de laatste examens.
- Overzichten met begrippen en definities.
- Te gebruiken naast elke lesmethode.
- Met handig trefwoordenregister achterin.

SPECIAAL VOOR DE TALEN

- De ideale voorbereiding op zowel het centraal schriftelijk examen als de schoolexamens.
- Meer dan 1000 idioomwoorden met realistische voorbeeldzinnen.
- Thematisch gerangschikt.
- Aandacht voor leesvaardigheid, gespreksvaardigheid én schrijfvaardigheid.

LEREN KUN JE LEREN !

- Handig hulpmiddel naast Examenbundel, Samen gevat en Examenidioom.
- Ontdek welke leerstrategieën het best bij jou passen.
- Bevat tips over effectief leren, plannen en motivatie.
- Meer tijd over voor andere dingen zoals werken en sporten.

#ikgazekerslagen >

Ga naar examenbundel.nl voor meer informatie over je eindexamens, extra oefeningen en meer!

examenbundel.nl

samen gevat }

havo

Biologie

drs. E.J. van der Schoot

drs. A.N. Leegwater

dr. A.S.P. Jansen

M.C.C. Gommers



Colofon

Auteurs

drs. E.J. van der Schoot
drs. A.N. Leegwater
dr. A.S.P. Jansen
M.C.C. Gommers

Redactie

Lineke Pijnappels, Tilburg

Vormgeving

Criterium, Arnhem

Opmaak

Crius Group, Hulshout
(België)

Omslagfoto

Getty Images / Yannick Tylle

Over ThiemeMeulenhoff

ThiemeMeulenhoff ontwikkelt slimme flexibele leeroplossingen met een persoonlijke aanpak. Voor elk niveau en elke manier van leren. Want niemand is hetzelfde.

We combineren onze kennis van content, leerontwerp en technologie, met onze energie voor vernieuwing. Om met en voor onderwijsprofessionals grenzen te verleggen. Zo zijn we samen de motor voor verandering in het primair, voortgezet en beroeps-onderwijs.

Samen leren vernieuwen.

www.thiememeulenhoff.nl

ISBN 978 90 06 11245 0

Zevende druk, eerste oplage, 2023

© ThiemeMeulenhoff, Amersfoort, 2023

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 23 augustus 1985, Stbl. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie (PRO), Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp (www.stichting-pro.nl). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet) dient men zich tot de uitgever te wenden. Voor meer informatie over het gebruik van muziek, film en het maken van kopieën in het onderwijs zie www.auteursrechtenonderwijs.nl.

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Deze uitgave is volledig CO₂-neutraal geproduceerd. Het voor deze uitgave gebruikte papier is voorzien van het FSC®-keurmerk. Dit betekent dat de bosbouw op een verantwoorde wijze heeft plaatsgevonden.

Voorwoord

Beste examenkandidaat,

Voor je ligt de geactualiseerde Samengevat die aansluit op de laatste exameneisen die van toepassing zijn.

In dit boek vind je de leerstof en de vaardigheden voor het havo-examen biologie kort en systematisch weergegeven.

Deze samenvatting stelt je in staat om in korte tijd grote hoeveelheden stof te herhalen en te overzien. Hoofd- en bijzaken worden onderscheiden waardoor je inzicht krijgt in de grote lijnen van de stof en in de samenhang tussen de verschillende onderwerpen.

Met Samengevat bereid je je zelfstandig voor op het examen. Omdat onderwerpen voor het schoolexamen apart zijn aangegeven (met *) en Samengevat een uitgebreid trefwoordenregister bevat, is dit boek ook al bruikbaar in 4-havo.

Gecombineerd met de Examenbundel havo biologie vormt deze Samengevat de beste voorbereiding op je examen. De theorie vind je in Samengevat en je oefent met de opgaven uit de Examenbundel!

Samengevat en Examenbundel zijn naast elke methode te gebruiken.

Heb je opmerkingen? Meld het ons via vo@thiememeulenhoff.nl.

Amersfoort, juli 2023

opmerkingen

Bij de verwijzingen naar het informatieboek BiNaS is gebruikgemaakt van de zevende editie.

Hoewel dit boekje met de grootst mogelijke zorg is samengesteld, kunnen auteur en uitgever geen aansprakelijkheid aanvaarden voor aanwijzingen naar aanleiding van publicaties van de overheid betreffende specifieke examenonderwerpen, de hulpmiddelen die je tijdens het examen mag gebruiken, duur en datum van je examen, etc.

Het is altijd raadzaam je docent of onze website www.examenbundel.nl te raadplegen voor actuele informatie die voor jouw examen van belang kan zijn.

Hoe werk je met dit boek?

In SAMENGEVAT vormen linker- en rechterbladzijde een geheel. De begrippen die links kort worden weergegeven, worden rechts nader toegelicht (door definities, illustraties of voorbeelden).

LINKERBLADZIJDE

Op de linkerbladzijde staan boomdiagrammen die de onderlinge relaties van begrippen laten zien. De linkerbladzijde dient als een checklist om snel na te gaan of de genoemde onderwerpen bekend zijn.

dit is het **hoofdbegrip** → **nieren** twee ± 11 cm grote boonvormige organen gelegen aan rugzijde
cursieve tekst geeft de relatie met boven in buikholte
bovenstaand begrip (hier **nieren**) aan → *functies*
begrip van 1^e orde, informatie over → ■ **handhaven van homeostase** constant houden van inwendig milieu
nieren + toelichting *constant houden o.a. van*
■ **bloeddruk**
■ **osmotische waarde**
■ **pH**
■ **uitscheiding van urine**
bestaande uit
■ **water**
■ **overtollige (afval)stoffen**
zoals
begrip van 3^e orde, informatie over → ■ **zouten**
(afval)stoffen + toelichting ■ **ureum** organische stikstofverbinding
werkingsprincipe
■ **passieve uitscheiding** van bloedvloeistof
■ **terugresorptie** van nuttige stoffen door actief proces, ook van water

RECHTERBLADZIJDE

Op de rechterbladzijde vind je nadere informatie, die je nodig hebt als de begrippen links nog niet bekend zijn of als je er nog onvoldoende mee kunt werken. Deze theorie vervangt in beknopte vorm de theorie die ook in je leerboek voorkomt.

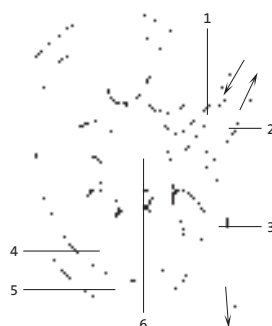
hier vind je meer informatie over → **bouw van nieren** lengtedoorsnede

het begrip **nieren** van links

zo worden ook andere begrippen nader
verklaard, vaak m.b.v. afbeeldingen

ter toelichting kun je rechts ook voor-
beelden en definities aantreffen

- 1 nierslagader
- 2 nierader
- 3 urineleider
- 4 merg
- 5 schors
- 6 bekken



Inhoud

1	Cellen, organen en orgaanstelsels	6
2	* Voortplanting en ontwikkeling	20
3	Erfelijkheid	36
4	DNA en *celcyclus	48
5	Genexpressie, RNA en *eiwitsynthese	60
6	Evolutie; soortvorming en selectie	72
7	Fotosynthese, dissimilatie en voortgezette assimilatie	80
8	Ecosystemen; interactie en regulatie	94
9	Ecosystemen; dynamiek en biodiversiteit	110
10	Voeding en vertering	122
11	Bloedsomloop	130
12	Gaswisseling	144
13	Lever en nieren; uitscheiding	150
14	* Gedrag en seksualiteit	156
15	* Oog en andere zintuigen	168
16	Zenuwstelsel en spieren	180
17	Hormonale regeling	194
18	Huid en immuniteit	200
19	Scheikunde en natuurkunde bij biologie	212
20	Vaardigheden	216
	Trefwoordenregister	218

1 Cellen, organen en orgaanstelsels

cel zelfstandig functionerende organisatie-eenheid waaruit een organisme bestaat

bestanddelen

- **kern** in eukaryote cellen, waarin DNA met erfelijke informatie
 - **prokaryoten** hebben geen kern maar DNA in het cytoplasma
- **celplasma** wordt ook cytoplasma genoemd

bestanddelen

- **organellen** met uitzondering van de kern (behoort niet tot het celplasma)
- **grondplasma** stroomt en transporteert stoffen

bestaat uit

- **water** $\pm 70\%$
- **(opgeloste) stoffen** o.a. zouten en eiwit- en vetachtige stoffen

organellen in eukaryote cellen celdelen met bepaalde functies, door membranen begrensd, behalve bij ribosomen (prokaryote cellen hebben geen kern(membraan), mitochondriën, endoplasmatisch reticulum en golgisysteem)

- **kern** bestaat uit kernplasma en chromosomen met DNA, omgeven door een dubbel kernmembraan met kernporiën

functie

- **regeling** van celprocessen, o.a. transcriptie voor eiwitsynthese
- **celmembraan** deel van membranenstelsel van de cel dat de cel aan de buitenzijde begrenst

functie

- **regelt de opname en afgifte van stoffen door een cel** vangt signalen op via receptormoleculen
- **mitochondriën** boonvormige organellen met een dubbel membraan waarvan het binnenste sterk is geplooid

functie

- **ATP-productie** d.m.v. aërobe dissimilatie
- **(glad) endoplasmatisch reticulum (e.r.)** holten- en kanalsysteem gevormd door bijna tegen elkaar liggende membranen (zonder ribosomen)

functie

- **transport** van stoffen binnen de cel
- **ribosomen** bolvormige complexen van eiwitten en RNA-ketens op membranen van het ruw endoplasmatisch reticulum en vrij in het celplasma

functie

- **eiwitsynthese** door translatie, DNA in de celkern bevat hiervoor de code
- **golgisysteem** stapels schijfvormige compartimenten die blaasjes afsnoeren en opnemen

functie

- **opslag en vorming** van stoffen, o.a. voor transport naar buiten de cel
- **lysosomen** kleine blaasjes met enzymen, gevormd door het golgisysteem

functie

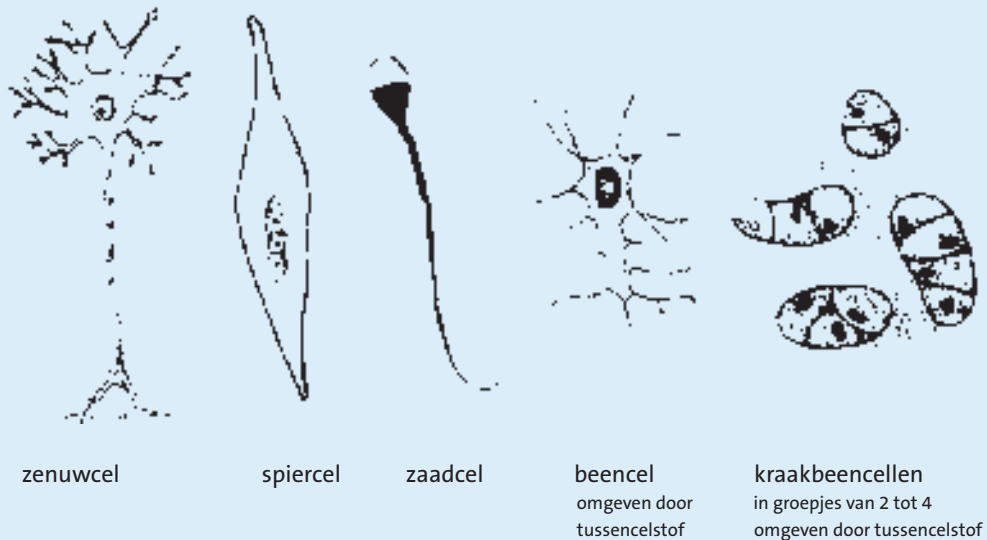
- **vertering** bij fagocytose, en van afgestorven celonderdelen
- **trilhaar** beweegbaar microscopisch uitsteeksel bij bepaalde cellen van onder meer trilhaardiertjes, dekweefsel met trilhaar (trilhaarepitheel) in luchtwegen en eileiders

bouw van cel (zie ook BiNaS 79B,C of ScienceData 14.1ab) ruimtelijk getekend met details die zichtbaar zijn op elektronenmicroscopische opnames (5000×)

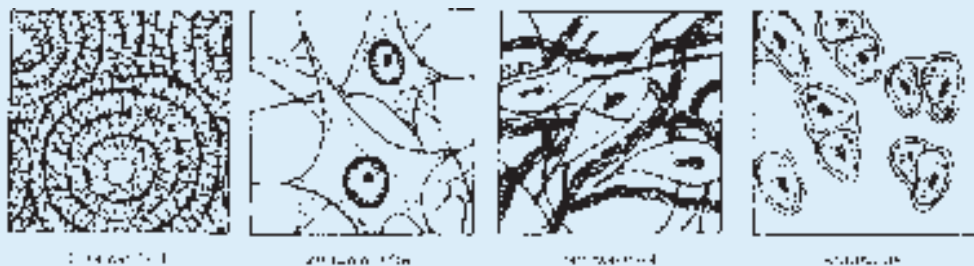
- 1 mitochondrium
- 2 kern met poriën
- 3 endoplasmatisch reticulum met ribosomen
- 4 golgisysteem



enkele dierlijke cellen (1250×)



enkele dierlijke weefseltypen (zie ook BiNaS 80B t/m E of ScienceData 18.1 t/m 18.6)



de cel zelfstandig functionerende organisatie-eenheid waaruit een organisme bestaat

- **houdt zich in stand door het uitvoeren van chemische reacties** bv. assimilatie en dissimilatie
- **reguleert zichzelf** en houdt daarbij een dynamisch evenwicht in stand bv. celdeling waar nodig
- **homeostase** in de cel wordt door terugkoppeling gerealiseerd, bv. door actief transport wordt de ionensamenstelling binnen een cel constant gehouden

celmembraan begrenzing van de cel

opgebouwd uit

- **vetachtige stoffen** twee lagen vetachtige moleculen met fosfaatgroepen (fosfolipiden)
- **eiwitten** transportenzymen en poriën in vetachtige molecuullagen; receptor- en identificatiemoleculen buiten op het celmembraan

functies

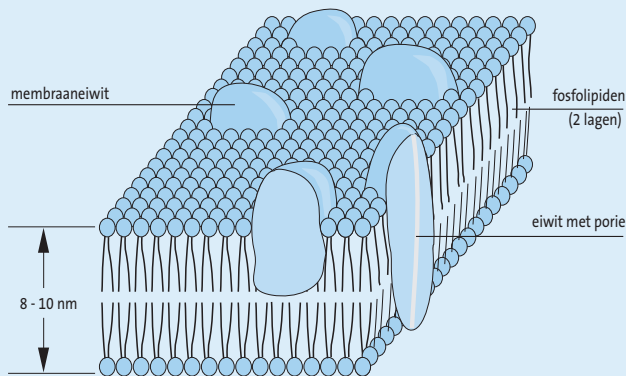
- **bescherming** en handhaving intern milieu van de cel
- **regeling** via receptoren voor hormonen en andere signaalstoffen
- **transport** actief en passief
 - **het celmembraan is selectief permeabel** doorlatend voor water maar minder permeabel voor opgeloste stoffen

turgor celspanning, druk van het celmembraan op de celwand die weinig rekbaar is en voorkomt dat het celmembraan uitgerekt wordt; geeft stevigheid aan plantencel en plantaardig weefsel

het gevolg van

- **selectief permeabel vacuole- en celmembraan**
 - **osmose** verplaatsing van water door een selectief permeabel membraan van een plaats met een lagere concentratie opgeloste stof naar een plaats met een hogere concentratie opgeloste stof
 - **osmotische waarde van een oplossing** wordt bepaald door de concentratie opgeloste stof
 - **osmotische druk** met bv. turgor als gevolg, ontstaat door watertransport door osmose; is evenredig met het verschil in osmotische waarde van de oplossingen aan beide zijden van een selectief permeabel membraan
- concentratieverschil door*
- **hypertonische celinhoud** dus met een hogere concentratie opgeloste stoffen; die wordt gehandhaafd door actief transport door enzymen in het celmembraan en vacuolemembraan
 - **hypotonische oplossing** (in de poriën van de celwand) die de cel omgeeft, dus met een lagere concentratie opgeloste stof

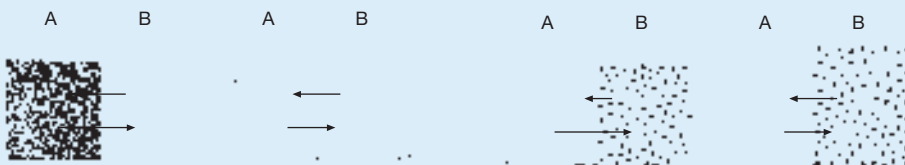
celmembraan (zie ook BiNaS 79D of ScienceData 14.4)



1 nanometer (afgekort 1 nm) = $10^{-3} \mu\text{m}$ = 10^{-6}mm = 10^{-9}meter

passief transport door het celmembraan; geen energieverbruik

- **diffusie** kleine moleculen en ionen gaan ongehinderd door het celmembraan van een plaats met een hoge concentratie naar een plaats met een lage concentratie, bv. zuurstof, koolstofdioxide en water
- **osmose** ontstaat als de opgeloste stoffen niet door het membraan kunnen en de concentratie aan beide zijden verschillend is; water gaat dan ongehinderd door het cel- en vacuolemembraan, en wel naar de oplossing met de hoogste osmotische waarde (hoogste concentratie opgeloste stoffen). De osmotische druk die een oplossing kan uitoefenen is evenredig met zijn osmotische waarde. Het niveauverschil ontstaat door het verschil in osmotische druk uitgeoefend door beide oplossingen.



diffusie:

Bij diffusie gaat opgeloste stof en oplosmiddel ongehinderd van A naar B en omgekeerd; het membraan is permeabel voor beiden.

osmose:

Bij osmose diffundeert water door het semipermeabel membraan van A naar B; de opgeloste deeltjes kunnen niet door de poriën van het membraan

- door ionenpompen in membranen ontstaan osmotische verschillen

deze verschillen zijn bij dierlijke cellen klein en bij plantencellen groter waardoor turgor ontstaat

fysiologische zoutoplossing 0,9% NaCl oplossing (9 gram NaCl in 991 gram water) heeft een osmotische waarde gelijk aan die van bloedplasma en wordt daarom een fysiologische zoutoplossing genoemd

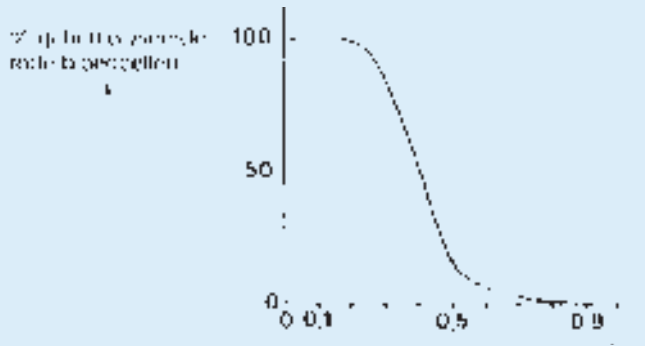
transport

- **actief** met verbruik van energie, door transportenzymen (permeasen) die moleculen en ionen door celmembranen verplaatsen
- **passief** waarbij geen energie wordt verbruikt
 - **diffusie** verplaatsing van een stof door eigen beweging van de deeltjes, van een plaats met hogere concentratie naar een plaats met lagere concentratie
 - **osmose** verplaatsing van water door een selectief permeabel membraan
- **exocytose** het afgeven van stoffen door een cel via het samensmelten van blaasjes, gevormd door het golgisysteem, met het celmembraan
- **endocytose** de opname van deeltjes doordat het celmembraan zich insnoert om deze deeltjes en daarbij blaasjes vormt
 - fagocytose is endocytose van vaste deeltjes
- **ionentransport** een aantal stoffen passeert als geladen deeltje (ion) membranen van cellen; bv. Na^+ , H^+

plantaardige organellen die kenmerkend zijn voor plantencellen

- **grote vacuole** ruimte in een plantencel omgeven door een membraan; niet aanwezig in nog delende cellen zoals cambium (delingsweefsel)
 - functie*
 - **turgor** druk van de cel op de celwand door osmose; geeft stevigheid aan kruidachtige delen van de plant
 - **opslag** vacuolevocht kan bevatten: zouten, suikers, afvalstoffen, zuren/basen en soms kleurstoffen zoals anthocyaan dat rood is in zuur milieu, paars in neutraal en groen in basisch milieu
- **plastiden** met pigment en/of reservestof; 3 typen die in elkaar kunnen overgaan
 - typen*
 - **chloroplasten** bladgroenkorrels, met chlorofyl
 - functie*
 - **fotosynthese**
 - **chromoplasten** kleurstofkorrels met pigmenten als caroteen (oranjerood) en/of xanthofyl (geeloranje) in bloemkronen en vruchten
 - functie*
 - lokken van insecten en andere dieren
 - **amyloplasten** zetmeelkorrels
 - functie*
 - **zetmeelopslag** in wortels, bollen, knollen en zaden; tijdelijk in groen weefsel

hemolyse het vrijkomen van hemoglobine uit rode bloedcellen nadat deze gebarsten zijn. Dit vindt plaats in een oplossing met een zeer lage osmotische waarde: de omgevende vloeistof wordt dan rood.



krimpen van bloedcellen in een zoutoplossing die geconcentreerder is dan 0,9%

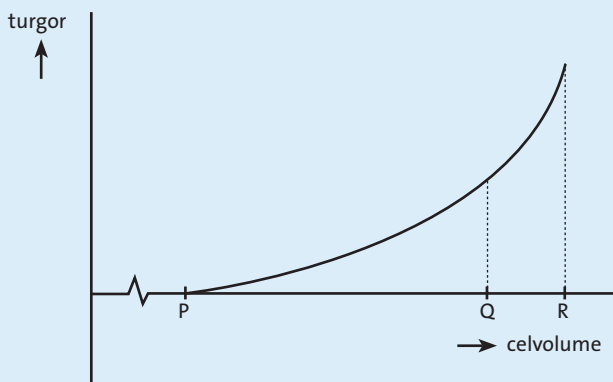


stevigheid door turgor turgor door osmose

Membranen van de cel zijn selectief permeabel d.w.z. doorlatend voor water maar minder permeabel voor de opgeloste stoffen. Er ontstaat dan osmose: verplaatsing van water naar de oplossing met de hoogste concentratie opgeloste stof. In een natuurlijke situatie bevat het vacuolevocht een hogere concentratie opgeloste stoffen dan de vloeistof die de cel omgeeft; er gaat hierdoor water de cel en vacuole in totdat een evenwicht ontstaat met druk van de cel op de celwand (vergelijk dit systeem met de binnen- en buitenband van een fiets). Cellen met turgor geven stevigheid aan kruidachtige planten.

celvolume en turgor van een plantencel

bij een cel in zuiver water is de turgor van de cel en dus ook het celvolume maximaal (R)



bouw van celwand is alleen aanwezig om het celmembraan van planten, schimmels en bacteriën; behoort niet tot de cel maar bestaat uit materiaal dat door de cel is afgescheiden: intercellulair materiaal (tussencelstof)

* **organen van zaadplanten**

■ **bloemen** voor geslachtelijke voortplanting

bij meeste soorten komen voor

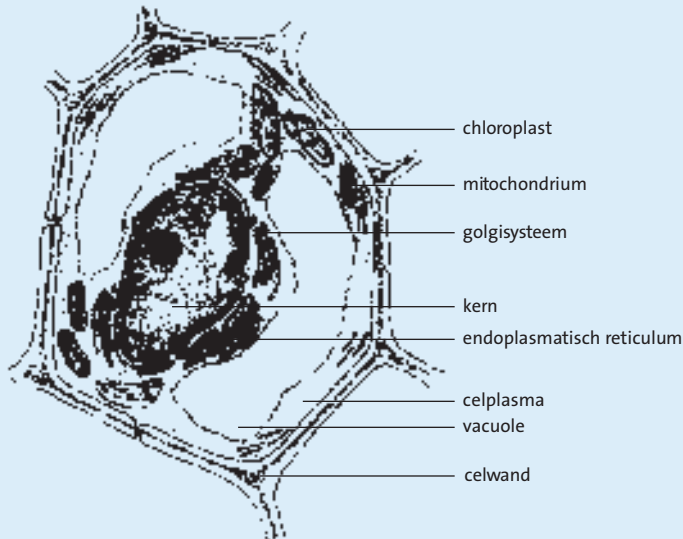
- **stamper** vrouwelijk voortplantingsorgaan
 - **stempel** vangt stuifmeel op
 - **stijl** geleidt de stuifmeelbuis die door de stuifmeelkorrel wordt gevormd
 - **vruchtbeginsel** bevat één of meer zaadbeginsels
 - **zaadbeginsel** bevat één eikel, kan zaad vormen
- **meeldraden** mannelijke voortplantingsorganen
 - **helmdraad**
 - **helmknop** waarin stuifmeelkorrels ontstaan
- **bloembekleedselen** vaak groene kelkbladeren en meestal gekleurde kroonbladeren
- **vrucht** ontstaat na bevruchting, voor zaadbescherming en zaadverspreiding
- **bladeren** voor fotosynthese
- **stengels, stammen en takken** waarin transport plaatsvindt en voor stevigheid: dragen bladeren en spreiden deze uit voor optimale lichtopvang; stengels bij sommige soorten voor ongeslachtelijke voortplanting
- **wortels** voor verankering, opname mineralen en water, opslag van reservestoffen, bij sommige soorten voor ongeslachtelijke voortplanting

organen bij dieren

bijvoorbeeld

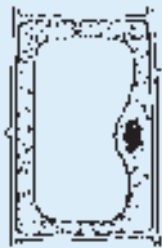
- **spieren** voor beweging
- **botten** voor stevigheid en aanhechting van spieren
- **zintuigen** voor informatie uit uitwendig milieu, bv. ogen, en voor informatie uit inwendig milieu, bv. zintuigcellen in de wand van de halsslagaders en aorta die de bloeddruk waarnemen
- **hormoonklieren** voor regulatie
- **nieren** voor o.a. uitscheiding, regeling van osmotische waarde en bloeddruk
- **lever** voor o.a. het omvormen van aminozuren en ontgiftig

plantencel (zie ook BiNaS 79B of ScienceData 14.1) met celwand en delen van celwanden van omringende cellen, getekend met details die zichtbaar zijn op elektronenmicroscopische opnames (5000x)



plasmolyse van plantencel

Het celmembraan laat los van de celwand t.g.v. waterverlies in een milieu met een hogere osmotische waarde. Het waterverlies gaat door tot het vacuolevocht dezelfde concentratie opgeloste deeltjes heeft als het omringende milieu.



cel met turgor
in water



dezelfde cel zonder turgor
in een zwakke zoutoplossing



plasmolyse in een
sterke zoutoplossing

Een **hypertonische** oplossing bevat meer opgeloste deeltjes per liter dan een andere oplossing die dan **hypotonisch** genoemd wordt. Als twee oplossingen gelijke aantallen opgeloste deeltjes per liter hebben zijn ze **isotonisch**.

- **hypertonisch:** is sterker geconcentreerd dan een andere oplossing
- **isotonisch:** even sterk geconcentreerd als een andere oplossing
- **hypotonisch:** is minder geconcentreerd dan een andere oplossing

orgaanstelsels bij zoogdieren groepen van samenwerkende organen;
ook orgaanstelsels werken minder of meer samen (zie betreffende hoofdstukken)

voor transport

- **bloedvatenstelsel** hart en bloedvaten

voor zuurstofopname en afgifte van koolstofdioxide

- **ademhalingsstelsel** longen en luchtwegen met trilhaar

voor voedselverwerking

- **verteringsstelsel** mond, maag-darmkanaal, lever, galblaas en alvleesklier, anus

voor uitscheiding

- **uitscheidingsstelsel** urineblaas, nieren, lever, galblaas, ademhalingsstelsel

voor regulatie / coördinatie

- **zenuwstelsel** hersenen en zenuwen

- **hormoonstelsel** hormoonklieren en hormonen

voor reproductie

- **voortplantingsstelsel** geslachtsorganen

om prikkels uit in- en uitwendig milieu om te zetten in impulsen

- **zintuigstelsel**

voor afweer en transport

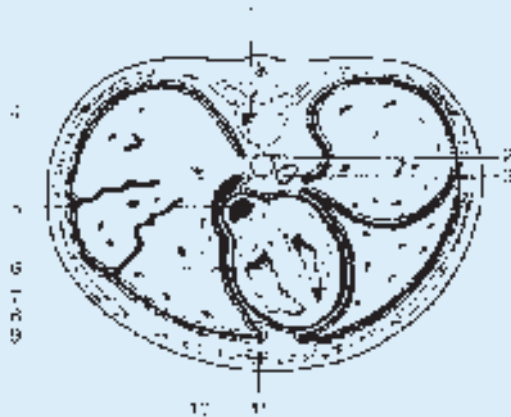
- **lymfestelsel** lymfevaten en -knopen (en milt)

bouw van de mens schematisch

(zie ook ScienceData 18.7)

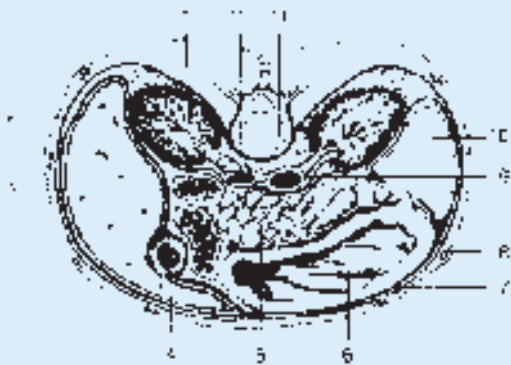
- doorsnede op borsthoogte

- 1 wervel
- 2 slokdarm
- 3 aorta
- 4 longkwab
- 5 rechter boezem
- 6 hartkamer
- 7 longvlies
- 8 vloeistoflaagje
- 9 borstvlies
- 10 rib
- 11 borstbeen



- doorsnede op buikhoogte

- 1 nier
- 2 lever
- 3 dunne darm
- 4 galblaas
- 5 alveesklier
- 6 maag
- 7 buikvlies
- 8 rib
- 9 aorta
- 10 milt
- 11 wervel
- 12 onderste holle ader



examenbundel >

havo **Nederlands**
havo **Engels**
havo **Duits**
havo **Frans**
havo **Economie**
havo **Bedrijfseconomie**
havo **Maatschappijwetenschappen**
havo **Geschiedenis**
havo **Aardrijkskunde**
havo **Wiskunde A**
havo **Wiskunde B**
havo **Scheikunde**
havo **Biologie**
havo **Natuurkunde**

samengevat }

havo **Economie**
havo **Bedrijfseconomie**
havo **Maatschappijwetenschappen**
havo **Geschiedenis**
havo **Aardrijkskunde**
havo **Wiskunde A**
havo **Wiskunde B**
havo **Scheikunde**
havo **Biologie**
havo **Natuurkunde**
havo/vwo **Nederlands 3F/4F**
havo/vwo **Rekenen 3F**

Tips, tricks en informatie die jou helpen bij het slagen voor je eindexamen vind je op examenbundel.nl! Nog meer kans op slagen? Volg ons ook op social media. #geenexamenstress



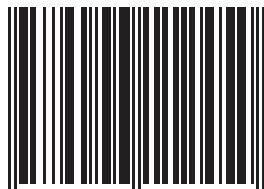
examenidroom + examenbundel + samengevat + zeker slagen! = #geenexamenstress

examenidroom

havo **Engels**
havo **Duits**
havo **Frans**

zeker slagen !

voor vmbo, havo én vwo



9 789006 112450