

WERKBOEK NIVEAU 3

Anatomie en fysiologie

MBO

TRAJECT
V&V

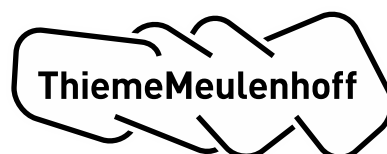
VERZORGENDE IG



ThiemeMeulenhoff

Anatomie en fysiologie

**A. Engeltjes
M.B. Haak
A.J. Huijgen**



Colofon

Auteurs

A. Engeltjes
M.B. Haak
A.J. Huijgen

Redactie

C.A. Abrahamse
M.H.A.J. Gloudemans

Vormgeving en omslag

Studio Fraaj, Rotterdam

Fotografie omslag

Peter Bak, Rotterdam

Opmaak

Imago Mediabuilders,
Amersfoort

Fotografie

© Shutterstock

Tekenwerk

© Gemma Stekelenburg,
Huizen
Tiekstra Media, Groningen

Over ThiemeMeulenhoff

ThiemeMeulenhoff ontwikkelt zich van educatieve uitgeverij tot een learning design company. We brengen content, leerontwerp en technologie samen. Met onze groeiende expertise, ervaring en leeroplossingen zijn we een partner voor scholen bij het vernieuwen en verbeteren van onderwijs. Zo kunnen we samen beter recht doen aan de verschillen tussen lerenden en scholen en ervoor zorgen dat leren steeds persoonlijker, effectiever en efficiënter wordt.

Samen leren vernieuwen.

www.thiememeulenhoff.nl

ISBN 978 90 06 1066 8

Eerste druk, eerste oplage, 2017

© ThiemeMeulenhoff, Amersfoort, 2017

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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.

Rondleiding door dit werkboek

Het werkboek is verdeeld in thema's. Een thema in het werkboek sluit precies aan bij een thema in de theorie.



Themaopening
Je leest waar het thema over gaat en welke hoofdstukken en onderwerpen aan de orde komen.

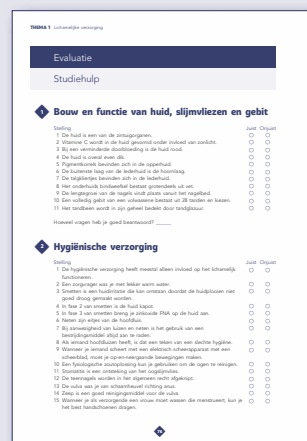
In dit werkboek staan verschillende soorten opdrachten. Deze helpen je om je de benodigde vak kennis en beroepsvaardigheden eigen te maken.



Verwerking
Verwerkingsopdrachten helpen je de theorie te leren en te begrijpen. Ze zijn geordend per hoofdstuk.

Evaluatie
Studiehulp een zelftoets waarmee je controleert of je de theorie kent. Antwoorden zijn op te vragen bij je docent.

Evaluatie evalueren en reflecteren zijn belangrijke vaardigheden voor jouw toekomstige beroep: zet na elk thema op een rij wat je goed beheerst en wat je actiepunten zijn.



Iconen helpen je op weg

In de kantlijn staan icoontjes. Die geven aan wat je in de opdracht kunt verwachten.



geeft aan dat je een deel van de theorie (nog een keer) leest om de vraag te kunnen beantwoorden.



bij deze opdracht werk je samen met anderen.



bij deze opdracht heb je een computer met internet nodig om informatie op te zoeken.



bij deze opdracht werk je aan je schrijfvaardigheden, bijvoorbeeld met het schrijven van een uitgebreid antwoord, verslag of rapport.



bij deze opdracht laat je de uitkomsten zien in een mondelinge presentatie.



geeft aan dat het gaat om een creatieve opdracht.

Werken met dit werkboek

Vind je het prettig om eerst de theorie te lezen en dan te kijken of je het weet en begrepen hebt? Lees dan eerst de theorie en maak daarna de verwerkingsvragen.

Ben je meer iemand die het liefst de theorie doorneemt aan de hand van vragen? Start dan met de verwerkingsvragen en leg je theorieboek ernaast.

Inhoudsopgave

Thema 1 Oriëntatie op anatomie en fysiologie 9

Verwerking 10

- Verwerkingsopdrachten 10
- Hoofdstuk 1 Oriëntatie 10

Evaluatie 18

- Studiehulp 18
- Hoofdstuk 1 Oriëntatie 18
- Evaluatie en reflectie 19

Thema 2 Cellen, weefsels en organen 20

Verwerking 21

- Verwerkingsopdrachten 21
- Hoofdstuk 2 Cellen 21
- Hoofdstuk 3 Weefsels en organen 26

Evaluatie 37

- Studiehulp 37
- Hoofdstuk 2 Cellen 37
- Hoofdstuk 3 Weefsels en organen 38
- Evaluatie en reflectie 40

Thema 3 Huid en slijmvliezen 41

Verwerking 42

- Verwerkingsopdrachten 42
- Hoofdstuk 4 Huid en slijmvliezen 42

Evaluatie 53

- Studiehulp 53
- Hoofdstuk 4 Huid en slijmvliezen 53
- Evaluatie en reflectie 55

Thema 4 Spijsverteringsstelsel 56

Verwerking 57

- Verwerkingsopdrachten 57
- Hoofdstuk 5 Spijsverteringsstelsel 57

Evaluatie 72

- Studiehulp 72
- Hoofdstuk 5 Spijsverteringsstelsel 72
- Evaluatie en reflectie 73

Thema 5 Urinewegstelsel 74

Verwerking 75

Verwerkingsopdrachten 75

Hoofdstuk 6 Urinewegstelsel 75

Evaluatie 84

Studiehulp 84

Hoofdstuk 6 Urinewegstelsel 84

Evaluatie en reflectie 86

Thema 6 Bloed en bloedsomloop 87

Verwerking 88

Verwerkingsopdrachten 88

Hoofdstuk 7 Bloed en bloedsomloop 88

Evaluatie 95

Studiehulp 95

Hoofdstuk 7 Bloed en bloedsomloop 95

Evaluatie en reflectie 96

Thema 7 Ademhalingsstelsel 97

Verwerking 98

Verwerkingsopdrachten 98

Hoofdstuk 8 Ademhalingsstelsel 98

Evaluatie 106

Studiehulp 106

Hoofdstuk 8 Ademhalingsstelsel 106

Evaluatie en reflectie 108

Thema 8 Bewegingsstelsel 109

Verwerking 110

Verwerkingsopdrachten 110

Hoofdstuk 9 Bewegingsstelsel 110

Evaluatie 117

Studiehulp 117

Hoofdstuk 9 Bewegingsstelsel 117

Evaluatie en reflectie 118

Thema 9 Afweersysteem 119

Verwerking 120

Verwerkingsopdrachten 120

Hoofdstuk 10 Afweersysteem 120

Evaluatie 127
Studiehulp 127
Hoofdstuk 10 Afweersysteem 127
Evaluatie en reflectie 128

Thema 10 Zenuwstelsel 129

Verwerking 130
Verwerkingsopdrachten 130
Hoofdstuk 11 Zenuwstelsel 130

Evaluatie 149
Studiehulp 149
Hoofdstuk 11 Zenuwstelsel 149
Evaluatie en reflectie 152

Thema 11 Zintuigstelsel 153

Verwerking 154
Verwerkingsopdrachten 154
Hoofdstuk 12 Zintuigstelsel 154

Evaluatie 173
Studiehulp 173
Hoofdstuk 12 Zintuigstelsel 173
Evaluatie en reflectie 176

Thema 12 Hormoonstelsel 177

Verwerking 178
Verwerkingsopdrachten 178
Hoofdstuk 13 Hormoonstelsel 178

Evaluatie 186
Studiehulp 186
Hoofdstuk 13 Hormoonstelsel 186
Evaluatie en reflectie 187

Thema 13 Voortplantingsstelsel 188

Verwerking 189
Verwerkingsopdrachten 189
Hoofdstuk 14 Voortplantingsstelsel 189

Evaluatie 198
Studiehulp 198
Hoofdstuk 14 Voortplantingsstelsel 198
Evaluatie en reflectie 199

Thema 1

Oriëntatie op anatomie en fysiologie



Voor bijna iedereen is het duidelijk dat anatomie en fysiologie te maken hebben met kennis over het menselijk lichaam. Toch blijkt het vaak moeilijk om precies onder woorden te brengen wat deze twee begrippen inhouden. In dit thema leer je wat er onder anatomie en fysiologie verstaan wordt. De begrippen anatomie en fysiologie worden eerst besproken. Daarna word je vertrouwd gemaakt met woorden die regelmatig gebruikt worden bij het beschrijven van de bouw van het lichaam en de werking ervan. Tot slot wordt uitgelegd dat, wanneer je naar de opbouw van een lichaam kijkt, je dit op verschillende niveaus kunt doen.

Dit thema bevat verwerkingsopdrachten, studiehulp, evaluatie en reflectie over de volgende onderwerpen.

Hoofdstuk 1: Oriëntatie

- de begrippen anatomie en fysiologie
- plaatsaanduidingen, vlakken en richtingen
- opbouw van het lichaam

Verwerking

Verwerkingsopdrachten

1 Oriëntatie

1 Een ander woord voor ontleedkunde is:

- a fysiologie
- b traumatologie
- c anatomie
- d pathologie

2 Waar houdt de wetenschap anatomie zich mee bezig?

3 Fysiologie is een wetenschap.

a Wat bestudeert de fysiologie?

b Geef twee voorbeelden hiervan.

4 Wat is het verband tussen anatomie en fysiologie?

- 5 In de tabel staat in de linkerkolom een aantal lichaamseigenschappen. Zegt de lichaamseigenschap iets van de anatomie of van de fysiologie van het lichaam?

Lichaamseigenschap	Anatomie	Fysiologie
verschil in armlengte		
aantal hartslagen per minuut		
lengte van de dikke darm		
omtrek van de schedel		
vertering van eten		
urineren		
vorm van de nekwerfel		
ligging van de lichaamsslagader		
lichaamstemperatuur		

- 6 Er zijn nog altijd onbeantwoorde vragen over de bouw en werking van het menselijk lichaam. Geef twee voorbeelden van onbeantwoorde vragen.

- 7 In de tabellen hierna deel je medische termen op in stukjes. Bekijk eerst het voorbeeld en beschrijf de termen erna op dezelfde manier.

VOORBEELD: Intracerebraal	
1 kernwoord	cerebrum
2 betekenis kernwoord	hersenen
3 plaatsaanduiding/voorvoegsel	intra
4 betekenis plaatsaanduiding/voorvoegsel	in / binnenin
5 achtervoegsel	aal
6 betekenis achtervoegsel	heeft betrekking op

Intramusculair	
1 kernwoord	
2 betekenis kernwoord	
3 plaatsaanduiding/voorvoegsel	
4 betekenis plaatsaanduiding/voorvoegsel	
5 achtervoegsel	
6 betekenis achtervoegsel	

Periaanaal	
1 kernwoord	
2 betekenis kernwoord	
3 plaatsaanduiding/voorvoegsel	
4 betekenis plaatsaanduiding/voorvoegsel	
5 achtervoegsel	
6 betekenis achtervoegsel	

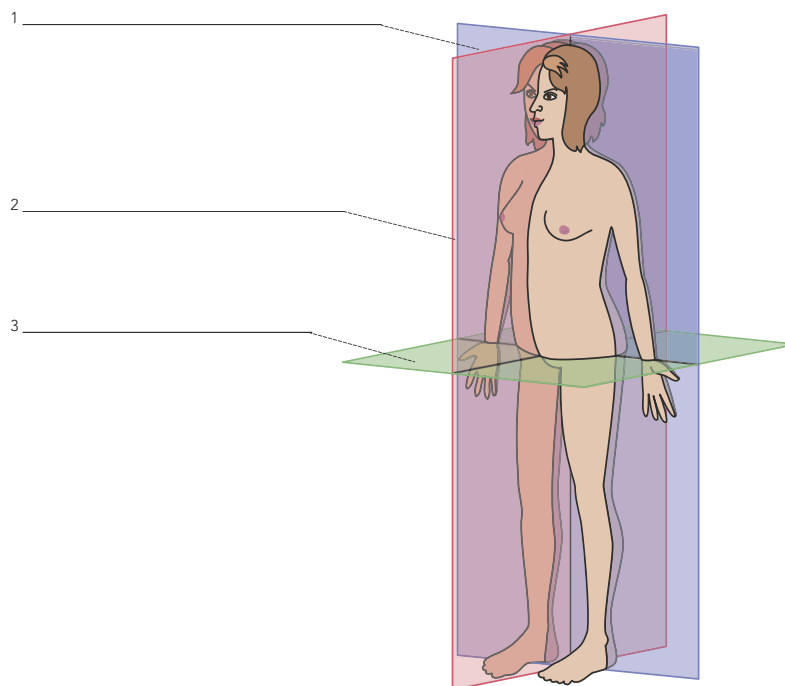
Intercostaal	
1 kernwoord	
2 betekenis kernwoord	
3 plaatsaanduiding/voorvoegsel	
4 betekenis plaatsaanduiding/voorvoegsel	
5 achtervoegsel	
6 betekenis achtervoegsel	

- 8 Lees de volgende situatieschets.

Een arts zegt tegen verzorgende Linda: 'Geef maar 2 tabletten paracetamol® per os en 1 cc fraxiparine® per injectie subcutaan.' (Paracetamol® is een medicijn dat de pijn tegengaat en fraxiparine® is een medicijn dat voorkomt dat er stolsels ontstaan in het bloed.)

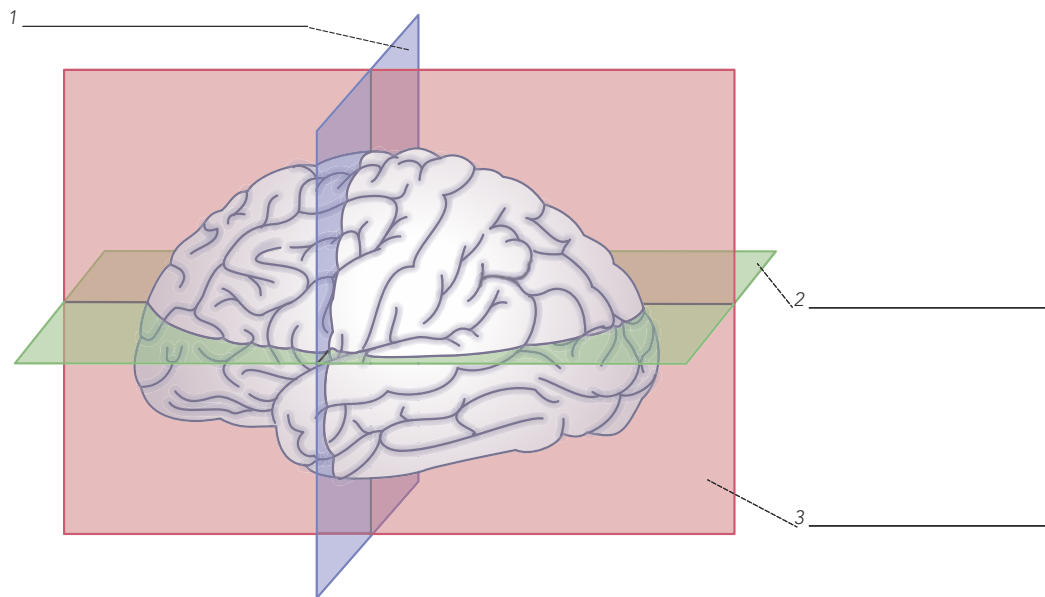
Hoe moet Linda de medicijnen toedienen?

- 9 In de tekening staan verschillende vlakken.
a Hoe heten de vlakken 1, 2 en 3?



- b Teken zelf met een kleur de volgende twee vlakken in:
een sagittaal vlak nabij de linkerborst en een transversaal ter hoogte van de neus.

- 10 Hierna staat een grove schets van de grote hersenen. In de tekening zijn vlakken getekend. Noteer de juiste benaming per vlak.



- 11 Om aan te geven waar een bepaald onderdeel zich in het lichaam bevindt, worden woorden gebruikt die aangeven in welke richting je moet denken. Noteer achter elke omschrijving de juiste benaming.

Kies uit: **craniaal – distaal – lateraal – perifeer – proximaal – superior – ventraal**

Omschrijving	Benaming
richting de buitenkant	
richting de romp	
richting de buik	
richting het hoofd	
richting de zijkant	
liggend boven andere lichaamsdelen	

- 12 In de tabel staat in de linkerkolom een aantal termen. Vul in de rechterkolom het tegenovergestelde van de term in.

Term	Tegenovergestelde term
craniaal	
lateraal	
perifeer	
superior	
ventraal	

- 13 Je bekijkt een persoon van de tenen tot aan het bovenbeen. In medische terminologie gaat je blik dan van:
- lateraal naar perifeer.
 - inferior naar ventraal.
 - distaal naar proximaal.
 - caudaal naar dorsaal.
- 14 Waardoor wordt een orgaanstelsel gevormd?
-
- 15 Wat is kenmerkend voor weefsels?
- Dat ze bestaan uit organen die gelijk van soort zijn en tegelijk dezelfde functie hebben.
 - Dat ze bestaan uit cellen die gelijk van soort zijn en tegelijk ook andere functies hebben.
 - Dat ze bestaan uit organen die gelijk van soort zijn en tegelijk ook andere functies hebben.
 - Dat ze bestaan uit cellen die gelijk van soort zijn en tegelijk ook dezelfde functie hebben.
- 16 Zet de volgende onderdelen van het lichaam in volgorde van groot naar klein.

cellen – orgaanstelsels – organen – weefsels

- 17 Er zijn verschillende soorten weefsel.
- a Welke vier basistypen weefsel zijn er? Vul dit in de linkerkolom van de tabel in.
 - b Welke functie heeft het basistype weefsel dat je in de linkerkolom noemt? Vul dit in de rechterkolom in.

Basistype weefsel	Functie van weefsel

- 18 Wat is de taak van het ademhalingsstelsel?

- 19 Er zijn verschillende zuivere stoffen die een rol spelen bij de chemische processen die in de cellen en tussen de cellen in het lichaam plaatsvinden. Noem vier van die zuivere stoffen.

- 20 Bekijk de foto. Welk oog is afgeplakt?



- 21 Welke vier organen zorgen ervoor dat de boterham die je eet, verwerkt wordt tot kleinere stukjes?

- 22 Lees de situatieschets.

Maartje en Yvette zijn het oneens met elkaar. Maartje stelt dat bij het sporten het spierweefsel het belangrijkste weefsel is. Yvette is het er wel mee eens dat spierweefsel belangrijk weefsel is, maar vindt dat het zenuwweefsel minstens zo belangrijk is en dat je dus niet kunt zeggen dat het spierweefsel bij sporten het belangrijkste weefsel is.

Wie heeft er gelijk? Motiveer je antwoord.

Evaluatie

Studiehulp

1

Oriëntatie

Stelling	Juist	Onjuist
1 De fysiologie bestudeert hoe het menselijk lichaam is opgebouwd.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 De nauwkeurige tekeningen in de 16e eeuw van Andreas Vesalius zorgden voor een ingrijpende vooruitgang in de geneeskunde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 Er is al honderden jaren gewerkt aan de ontleding van het menselijk lichaam. Daardoor zijn er nauwelijks nog onbeantwoorde vragen over de bouw van het menselijk lichaam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 Fysiologie is de wetenschap die zich bezighoudt met de bouw van organismen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 Als je voor iemand staat en je kijkt deze persoon in het gezicht, dan bevindt het linkeroog van de persoon zich voor jou aan de rechterkant.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 In de medische vaktaal betekent het voorvoegsel 'intra' tussen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 Als een arts de opdracht geeft om parenteraal voeding te geven, dan bedoelt hij dat eten door de mond moet worden gegeven.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 Je handen en voeten bevinden zich perifeer van je romp.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 Met de term dorsaal wordt bedoeld 'richting de rug'.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 Een frontaal vlak is een dwarsdoorsnede van links naar rechts door het lichaam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11 Een sagittaal vlak is ook een horizontaal vlak.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12 Het lichaam telt triljoenen verschillende celtypen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13 Een orgaan is een duidelijk te onderscheiden deel van het lichaam dat een bepaalde specifieke taak uitvoert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14 Het bindweefsel is het weefseltype dat als taak heeft het lichaam en de holten van het lichaam te bekleden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15 Het weefseltype dat het lichaam beweegt heet zenuwweefsel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16 Organen die geordend en volgens een vast patroon met elkaar samenwerken, worden orgaansystemen genoemd.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17 Het oog is een voorbeeld van een orgaan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18 De vertering van eten tot heel kleine deeltjes in de darmen, zodat het kan worden opgenomen in het bloed, heet het spijsverteringsstelsel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19 Tussen stoffen binnen een cel vindt activiteit plaats. Tussen stoffen binnen een cel en erbuiten vindt geen activiteit plaats.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20 De orgaanstelsels zorgen er samen voor dat de mens in leven blijft.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hoeveel vragen heb je goed beantwoord? _____

Evaluatie en reflectie

Evalueer en reflecteer op alle leeractiviteiten die je voor dit thema hebt uitgevoerd. Bepaal ook wat je actiepunten zijn.

De theorie

Ik heb de theorie van dit thema **wel / deels / niet** bestudeerd.

De verwerkingsopdrachten bij de theorie heb ik **wel / deels / niet** gemaakt.

Ik vind dat ik:

- **voldoende / onvoldoende** kennis en inzicht in de theorie heb om hiermee in de praktijk aan de slag te gaan;
- vragen van een docent, praktijkbegeleider, medestudent of zorgvrager over de belangrijkste onderwerpen van dit thema **wel / niet** goed kan beantwoorden.

Daarom vind ik dat ik dit thema **voldoende / onvoldoende** beheers.

Eventuele toelichting:

Conclusie

Ik ken alle onderwerpen die aan bod zijn gekomen in dit thema **wel / nog niet** goed.

Daarom kan ik **wel / nog niet** getoetst worden over dit thema.

Dit zijn mijn actiepunten bij dit thema:

Thema 2

Cellen, weefsels en organen



Cellen zijn de basiselementen van het leven. Alle levende wezens, of ze nu groot of klein zijn, worden erdoor gevormd. Grote levende wezens zoals de mens, bestaan uit vele miljarden cellen. Die cellen vormen weer weefsels. We verdelen dit thema in twee hoofdstukken. In het eerste hoofdstuk leggen we uit hoe cellen zijn opgebouwd, dat er verschillende types cellen zijn met verschillende taken, en ook dat cellen in staat zijn zichzelf na te maken om zich in stand te houden. In hoofdstuk twee leggen we uit wat weefsels zijn en welke verschillende soorten weefsels er zijn. Per weefselsoort leggen we ook uit wat kenmerkend is voor een weefselsoort, wat hun taak is en hoe ze deze uitvoeren.

Dit thema bevat verwerkingsopdrachten, studiehulp, evaluatie en reflectie over de volgende onderwerpen.

Hoofdstuk 2: Cellen

- kenmerken van leven
- cellen
- intracellulaire vloeistof en extracellulaire vloeistof
- uitwisseling van stoffen
- deling

Hoofdstuk 3: Weefsels en organen

- weefsels
- dekwefsel
- bindweefsel
- bindweefsel met speciale taken
- steunweefsel
- spierweefsel
- zenuwweefsel
- weefselvorming en/of herstel

2

Cellen

- 1 Je kunt pas zeggen dat iets leeft als het aan alle kenmerken van het leven voldoet.
- a Welke kenmerken gelden als kenmerken van het leven?

Kies uit: **boos worden – energie – eten – genieten – groei – leren – ontspannen – sociale interactie – stofwisseling – voortplanting**

- b Welke drie kenmerken van het leven ontbreken nog?

- 2 Stofwisseling kun je onderverdelen in twee afzonderlijke verwerkingen. Welke verwerkingen zijn dit?

- a ontbinden en verwijderen
b opbouwen en afbreken
c verteren en inademen
d urineren en verbranden

- 3 Waarom is stofwisseling nodig in een organisme en zijn cellen?

- 4 In de theorie staan de kenmerken van het leven. Welke drie beweringen zijn juist?

- a Aanpassing (adaptatie) is het vermogen om te veranderen in vorm en om je te verplaatsen.
b Bewegen is het vermogen om je aan te passen aan veranderende (levens) omstandigheden.
c Bij de stofwisseling worden onder andere eiwitten gevormd voor de opbouw van nieuwe cellen en nieuw leven.
d Groei betekent groter worden, maar ook toenemen en uitbreiden.
e Voorplanting maakt het mogelijk dat het aantal organismen toeneemt en blijft voortbestaan.

5 Lees de volgende situatieschets.

Je pakt een pak melk uit de koelkast. Je ruikt bij het openen van het pak een zure, onaangename geur. Je houdt de neus dicht bij de opening en snuift de geur nog eens op. Je besluit geen melk te nemen.

Dit is duidelijk een voorbeeld van:

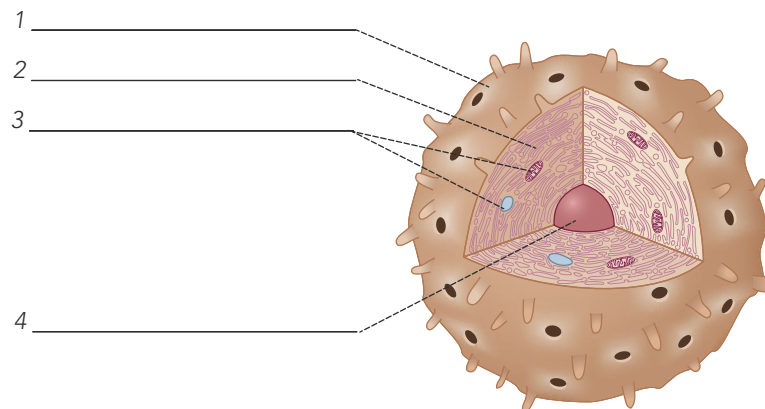
- a ontvangen van prikkels.
- b verwerken van prikkel.
- c ontvangen en verwerken van prikkels.

6 Van waaruit start elk menselijk leven zijn bestaan? Leg dit zo nauwkeurig mogelijk uit.

7 Hierna zie je een schematische tekening van de opbouw van een cel. Verschillende delen van de cel zijn genummerd. Noteer bij elk nummer de juiste naam.

Kies uit: **celkern – celmembraan – celorganellen – chromosomen – cytoplasma – DNA – extracellulair vocht – rode bloedcellen**

Let op: Je hoeft niet alle woorden te gebruiken.



8 Waar is de erfelijke informatie in een lichaamscel precies opgeslagen?

9 Een menselijke celkern bevat altijd:

- a 24 chromosomen.
- b 46 chromosomen.
- c 43 chromosomen.
- d 28 chromosomen.

- 10 Kies de juiste woorden.
- a Het vocht binnen de cellen heet **extracellulaire / intercellulaire / intracellulaire** vloeistof.
 - b Het vocht buiten de cellen heet **extracellulaire / intercellulaire / intracellulaire** vloeistof.
 - c Weefselvocht wordt ook wel **extracellulaire / intercellulaire / intracellulaire** vloeistof genoemd.
- 11 a Wat is homeostase?
-
-
- b Geef een voorbeeld van homeostase in je lichaam dat in de theorie is beschreven.
-
-
-
- c Geef een voorbeeld van homeostase in je lichaam dat niet in de theorie is beschreven.
-
-
- 12 a Wat zijn celorganellen?
-
- b Welke organellen leveren de benodigde energie voor de cel?
- a centrosomen
 - b lysosomen
 - c mitochondriën
- 13 De celwand is een semipermeabel membraan. Wat is een semipermeabel membraan?
-
-
-
- 14 Osmose en diffusie zijn vormen van passief transport. Waarom wordt dit transport passief genoemd?
-
-

15 In de theorie komt de uitwisseling van stoffen aan bod. Lees de zinnen en vul de juiste woorden in.

Kies uit: **diffusie** – **homeostase** – **hypertoon** – **isotoon** – **osmose**

- a Als cellen en hun omgeving dezelfde concentratie opgeloste stoffen bevatten ten opzichte van hun omgeving dan zijn de cellen _____ ten opzichte van hun omgeving.
- b Bij _____ gaan opgeloste stoffen vanuit een plaats met hoge concentratie naar een plaats met een lagere concentratie.
- c Bij _____ blijven de stoffen op hun plaats en verplaatst de oplossingsvloeistof zich.
- d Cellen in een omgeving met een lagere osmotische waarde ten opzichte van hun omgeving noem je _____.
- e _____ betekent letterlijk 'gelijk blijven'.

16 a Wat gebeurt er bij actieve uitwisseling door de celwand?

b Waarom heet dit proces 'actieve' uitwisseling?

17 Welke beweringen zijn waar?

- a Bij volwassen mensen gaan er miljoenen cellen per dag dood. Ze worden vrijwel direct weer vervangen door miljoenen nieuwe.
- b Darmwandcellen van de dunne darm werken hard en intensief, waardoor ze snel verslijten, doodgaan en worden vervangen.
- c De cellen van de skeletspieren werken hard en intensief, waardoor ze snel verslijten doodgaan en worden vervangen.
- d Rode bloedlichaampjes gaan ongeveer 10 tot 20 dagen mee.

18 Vul de zinnen 1 t/m 3 aan met de zinnen a t/m c. Noteer de juiste combinaties.

	Zin		Aanvulling
1	Bij een normale of gewone celdeling	a	verliest de celkern ondertussen zijn wand.
2	In de eerste periode dat de cel zich feitelijk gaat delen	b	verdikken de chromosomen in de celkern zich en gaan zichzelf kopiëren.
3	Als de centrosomen aantrekkingskracht gaan uitoefenen op de chromosomen	c	kopieert een cel zichzelf in twee nieuwe cellen.

19 Hoe kan het dat kinderen van dezelfde vader en moeder wel op elkaar (kunnen) lijken, maar steeds andere eigenschappen hebben?

20 In de theorie komt de celdeling aan bod. Lees de zinnen en vul de juiste woorden in.

Kies uit: **geslachtscellen – jongen – meisje – nieuwe cellen – organellen – oude cellen – voortplantingscellen**

Let op: Je hoeft niet alle woorden te gebruiken en je mag een woord meerdere keren gebruiken.

- a Als een bevruchte cel één X-chromosoom en één Y-chromosoom draagt, dan ontwikkelt deze vrucht zich tot een _____.
- b Als nieuwe cellen gaan groeien, dan nemen cytoplasma en _____ toe tot de nieuwe cellen de juiste grootte en vorm hebben om hun werk te gaan doen.
- c Bij kinderen worden niet alleen _____ vervangen door _____, maar worden ook grote aantallen _____ extra aangemaakt.
- d De deling van de _____ heet reductiedeling.
- e De _____ van de man bevatten één X-chromosoom en één Y-chromosoom.

Deze uitgave Anatomie en fysiologie maakt deel uit van de serie Traject V&V.

De leermiddelen uit de serie Traject V&V zijn bestemd voor de opleiding Verzorgende-IG (niveau 3) en de opleiding Mbo-Verpleegkundige (niveau 4). Door de thematische opbouw is Traject V&V geschikt voor alle onderwijsvormen en alle leerwegen, past daarnaast in verkorte trajecten en sluit aan bij elke leerstijl.

De theorie van deze uitgave bevat de vakkennis die je nodig hebt om inzicht te krijgen in de bouw en het functioneren van het menselijk lichaam. De inhoud van Anatomie en fysiologie biedt een stevige basis voor verschillende kerntaken en werkprocessen van het beroep Verzorgende IG.

De verwerkingsopdrachten en studiehulp sluiten aan bij de leerstof in de theorieboeken.

Het complete aanbod van Traject V&V bestaat uit:

- theorieboeken met een heldere en gestructureerde uitleg over de benodigde vakkennis, verduidelijkt met veel praktijkvoorbeelden;
- werkboeken met verwerkingsopdrachten, toepassingsopdrachten en evaluatie-/reflectieopdrachten;
- digitale omgeving met ondersteunend materiaal voor zowel student als docent.

Wil je weten welke materialen er nog meer beschikbaar zijn bij Traject V&V?

Kijk dan op: www.thiememeulenhoff.nl/trajectv&v

Auteurs:

A. Engeltjes
M.B. Haak
A.J. Huijgen

Onder redactie van:

C.A. Abrahamse
M.H.A.J. Gloudemans

