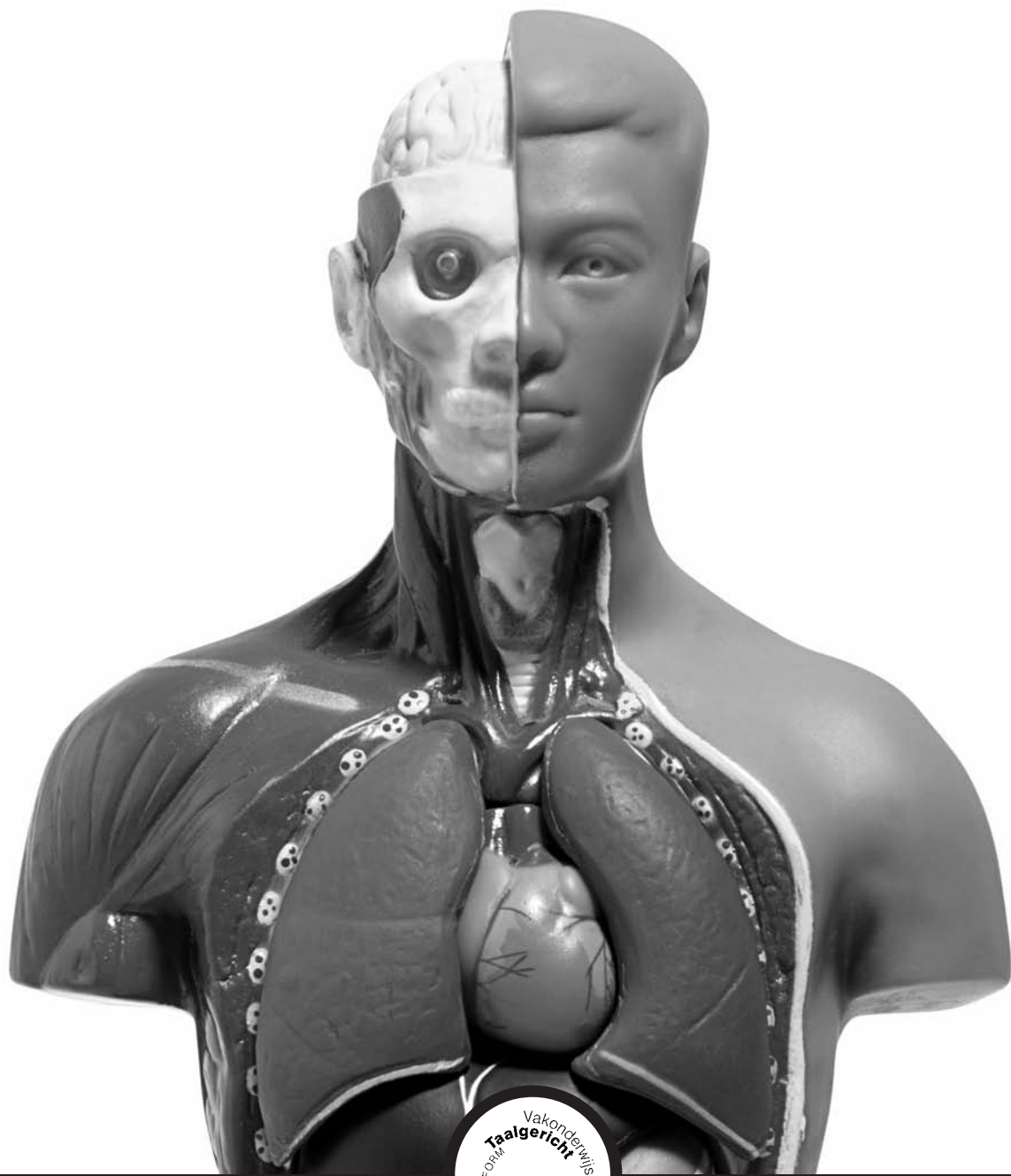


# Kwalen aan de bloedsomloop

Docentenhandleiding



# Kwalen aan de bloedsomloop

Docentenhandleiding



# Colofon

© Platform Taalgericht Vakonderwijs,  
Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede, 2009

Alle rechten voorbehouden. Mits de bron wordt vermeld is het toegestaan om zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren dan wel op andere wijze te verveelvoudigen.

## Auteurs

Ankie Bakker (CEDgroep), Kerst Boersma (Fisme UU),  
Theun Meestringa (SLO), Natascha Leffers (Melachthoncollege,  
Rotterdam)

## In opdracht

Ministerie van OCW

**Vormgeving:** Mooi Bedacht, Almelo  
**Illustratie:** Ineke Koene, Enschede  
**Productie:** Axis, Enschede  
**Druk:** Netzodruk, Enschede

## In samenwerking met:

- CED Groep, Rotterdam
- Freudenthal Instituut, Centrum voor Didactiek van Wiskunde en Natuurwetenschappen (Fisme), Universiteit Utrecht
- Chr. Scholengemeenschap Melanchthon, Rotterdam
- Instituut Archimedes, Hogeschool Utrecht
- SLO, Enschede

## Besteladres

SLO, Stichting Leerplanontwikkeling  
Afdeling Verkoop  
Postbus 2041, 7500 CA Enschede  
Telefoon (053) 4840 305  
Internet: [www.slo.nl](http://www.slo.nl) / [www.taalgerichtvakonderwijs.nl](http://www.taalgerichtvakonderwijs.nl)  
E-mail: [verkoop@slo.nl](mailto:verkoop@slo.nl)

AN 5.3792.227

[www.taalgerichtvakonderwijs.nl](http://www.taalgerichtvakonderwijs.nl)

# Inhoud

Inleiding	4
• Wat maakt deze lesbief taalgericht?	4
• Overzicht van de lessenreeks	5
<b>Hoofdstuk 1</b>	
Toelichting op de opdrachten	6
• 1.1 Voorkennis activeren met woordweb	6
• 1.2 Genummerde Hoofden	6
• 1.3 Werkvorm tabel	7
• 1.4 Uitwisselen van de gevonden informatie	8
• 1.5 Schrijfo opdracht: Terugkijken op de opdracht	8
<b>Bijlage</b>	
Werkblad: Tabel Bloedziekten	9
Werkblad Schrijfo opdracht Terugkijken	10

# Inleiding

Deze lesbrief is ontwikkeld binnen het Platform Taalgericht Vakonderwijs om te laten zien hoe aandacht voor vakinhoud en taalontwikkeling in vaklessen stimulerend kan werken voor de kwaliteit van het onderwijs en de resultaten ervan. Het is een resultaat van de samenwerking tussen docenten, vakexperts van lerarenopleidingen en deelnemers aan het Platform. Er zijn voor verschillende leergebieden van het voortgezet onderwijs lesbrieven ontwikkeld voor de onderbouw, de bovenbouw vmbo en de tweede fase. Dit is een ervan. Zie het 'Handboek taalgericht vakonderwijs' voor achtergronden van taalgericht vakonderwijs en [www.taalgerichtvakonderwijs.nl](http://www.taalgerichtvakonderwijs.nl) voor alle producten van het Platform. Ervaringen met deze lesbrief hebben geleid tot verbetering van de lesbrief en tot meer inzicht in vakspecifieke aspecten van de rol van taal bij het leren.

Deze lesbrief vormt een afsluiting van het onderwerp 'Bloed en bloedsomloop', basisstof vier t/m zes uit de methode Biologie voor jou. De lesbrief kan ook gebruikt worden bij andere methoden die deze stof behandelen.

De bedoeling is dat leerlingen een kern van de basisstof leren samenvatten en een relatie leggen met ervaringen in het dagelijks leven. Als middel daartoe wordt gewerkt met een sleutelschema, in dit geval een tabel. Tevens is het de bedoeling dat de leerlingen door het samenwerken aan de invulling van de tabel en daarover in de klas moeten vertellen, op een goede manier leren praten over de basisstof. Tijdens de tweede les kunt u spelenderwijs de formuleringen van de leerlingen waarnemen en zo nodig corrigeren.

Wat maakt deze lesbrief taalgericht?

Deze kleine lessenserie over de bloedsomloop maakt duidelijk hoe taalgerichte vakdidactiek in het vakgebied biologie eruit kan zien. Ten eerste zie je **taal expliciet** in de doelstellingen. In de lesbrief staat: 'Je leert je kennis over bloed en bloedsomloop gebruiken (...) en samenvatten'. In deze lesbrief gaat het om het toepassen en systematiseren van wat eerder over bloed/bloedsomloop is geleerd, met behulp van tabellen. Typisch voor de taal van dit vak/dit onderwerp van het vak is namelijk dat er over functies, ordeningen, oorzaken en gevolgen gesproken wordt. Daar heb je voor nodig dat je in het Nederlands kunt formuleren bijvoorbeeld, de functie van .. is ..., als dat belemmert wordt, dan ..., oorzaak van die kwaal kan zijn dat ..., enzovoort. Deze lessen geven de leerlingen gelegenheid zich daarin te oefenen. Heldere taaldoelen helpen daarbij.

In taalgerichte vakdidactiek worden begrippen zorgvuldig aangeboden in een **betekenisvolle context**. Voor leerlingen is gepoogd de context betekenisvol te maken door aan te sluiten bij hun voorkennis over kwalen in de bloedsomloop. In deze lesbrief komen die begrippen aan de orde nadat de leerlingen in eerdere lessen het onderwerp hebben verkend. De nieuwe informatie ordenen ze in een tabel (zie activiteit 2.1). De lesbrief laat de leerlingen de begrippen actief gebruiken in gesprekken onderling (zie de opdrachten 1.1 en 2.1) en het klassikale onderwijsleergesprek dat daarop volgt (zie opdracht 2.1, na stap zes).

In de **feedback en beoordeling** zou je dan ook vooral moeten letten op hoe de leerlingen formuleren. Let er bijvoorbeeld op dat ze precies formuleren en help ze daarbij door ze te vragen nauwkeuriger te formuleren, hun formuleringen aan te vullen en ze zo nu en dan te vragen of ze het ook zo kunnen zeggen als een bioloog

het zou doen. Als leerlingen bijvoorbeeld onzorgvuldig formuleren, vraag hen dan hoe dat beter kan om zo de verbanden preciezer te formuleren. Geef bijvoorbeeld hulpwoorden zoals 'doordat ....' en 'dankzij....' of andere termen die de relaties in het specifieke geval betreffen.

Wij denken dat op deze manier taalgericht vakonderwijs goed past bij biologie, want de leerlingen leren denken, spreken en schrijven over het vak, door gerichte aandacht voor de taal van het vak.

## Overzicht van de lessenreeks

Deze lessenserie beslaat ongeveer twee lessen, met daartussen de nodige tijd voor leerlingen om aanvullende informatie te verzamelen.

### Les 1

- **Start van de les, oriëntatie op de opdracht (5 min.)**  
In de opdrachtomschrijving krijgen leerlingen informatie over wat er van ze verwacht wordt ('Wat ga je doen?'), over de achtergrond van de opdracht ('Waarom ga je dit doen?') en wat het globale leerdoel is ('Waar word je beter in'). Leg dit uit en laat ze het eventueel lezen. Leg eventueel uit dat kwalen (van kwellen) en aandoeningen synoniemen zijn voor ziekelijke veranderingen van het lichaam. Kwalen zijn langdurige, of terugkerende ziektes.
- **Klassengesprek (15 min.)**  
De voorkennis van de leerlingen over hart- en vaatziekten wordt geactiveerd met behulp van een woordweb op het bord (zie hieronder)  
Deel de leerlingen daarna in, in groepen van maximaal vier, geef elk lid van elk groepje een nummer (1 t/m 4) en geef ze instructie om samen de tabel zo volledig mogelijk in te vullen.

- **Opgavetaken. Tabel maken. Werken in groepen (25 min.)**  
Leerlingen lezen de opdracht. Bespreek eventuele onduidelijkheden. Leerlingen verdelen de taken en wisselen de gevonden informatie uit. Leerlingen spreken ook af, wie wat gaat opzoeken voor de volgende les.
- **Afsluiting van de les (5 min.)**  
U kunt de huiswerkopdracht nogmaals expliciteren en nagaan of iedere leerling weet wat hij of zij moet doen. Wijs leerlingen erop dat ze ook buiten de les (eventueel in tweetallen) mogen samenwerken.

### Les 2

- **Start van de les (3 min.)**  
Zet leerlingen opnieuw in dezelfde groepen aan het werk
- **Werken in groepen (15 min.)**  
Leerlingen wisselen gevonden informatie uit en vullen samen hun tabel in.
- **Onderwijsleergesprek (25 min)**  
Verzamel de gevonden informatie op het bord of een flap, door per cel een leerling (noem een getal) van een groep te laten vertellen wat zijn groep gevonden heeft. Controleer of andere groepen hetzelfde hebben of iets anders (geef de leerling met hetzelfde nummer de opdracht dit te zeggen) en formuleer de uiteindelijke tekst correct op de flap of het bord). Vraag voor de volgende cel een leerling van een andere groep met een ander nummer, enzovoort.  
Voor de klassikale vulling van de tabel is ongeveer 25 minuten beschikbaar, dit is gemiddeld 2 minuut per cel.
- **Reflectieopdracht (5 min.)**  
Wijs op het schrijfkader aan het slot van dit hoofdstuk en laat hen dit aanvullen (en eventueel de volgende les in het net inleveren).

# Toelichting op de opdrachten

## 1.1 Voorkennis activeren met woordweb

### Groepsgrootte

Groepje van vier

### Tijdsduur

15 min.

### Materiaal

Het bord en vellen papier

### Werkwijze

Dit is een makkelijke, maar actieve manier van voorkennis activeren.

Belangrijk is dat u woordvelden laat maken bij een **centraal begrip** uit de lesstof, in dit geval ‘kwalen aan de bloedsomloop’.

1. Maak voor uzelf ook een woordveld, zodat u alle begrippen die u bij het centrale begrip vindt horen, voor u zelf duidelijk op papier hebt staan.
2. Geef de leerlingen in hun groepje even tijd om associaties bij dit begrip op papier te zetten. Moedig ze aan om alles wat ze weten op te schrijven. Het kan niet fout zijn.
3. Als de leerlingen moeilijk tot associaties komen, houd dan een klassikaal gesprek en schrijf de woorden op.
4. Geef een aantal leerlingen de beurt en schrijf de begrippen op het bord, rondom het centrale begrip.
5. Rond ten slotte af door het centrale begrip vooral in de context van het vak te verhelderen en alle begrippen die ermee samenhangen ook zo te benoemen.

## 1.2 Genummerde Hoofden

### Groepsgrootte

Groepjes van ongeveer vier leerlingen.

### Tijdsduur

25 en 15 min.

### Werkwijze

De werkvorm 'genummerde-hoofden-tezamen' is vooral bedoeld voor opdrachten die iets meer tijd vragen (bijvoorbeeld meer dan 10 minuten). Omdat leerlingen het eens moeten worden over het antwoord, zijn vooral vragen die een eenduidig antwoord hebben, geschikt.

Het is erg belangrijk dat de docent duidelijk maakt dat elke leerling het antwoord moet kunnen geven en dit bovendien moet kunnen motiveren.

Deze werkvorm kan goed gecombineerd worden met het toekennen van rollen. Bij het terugvragen van de antwoorden kan dan zowel gebruik gemaakt worden van de nummers als van de rollen om leerlingen willekeurig aan te spreken. Genummerde Hoofden is een sterke stimulans voor de individuele aanspreekbaarheid bij samenwerken.

Omdat in deze lesbrief de werkvorm over twee lessen gebruikt wordt, is het wellicht verstandig het nummer van elke leerling te (laten) noteren.

### Stap 1

De docent deelt de klas in groepen in. Binnen de groep krijgt iedereen een nummer. De docent vertelt wat de opdracht of taak is.

**Stap 2**

De leerlingen gaan individueel met de opdracht of taak aan het werk.

**Stap 3**

Op een teken van de docent gaan de groepen overleggen over de opdracht. De leerlingen moeten proberen het in de groep eens te worden als de antwoorden verschillen. Iedereen uit de groep moet straks het antwoord kunnen geven in de klassikale bespreking.

**Stap 4**

De docent noemt de nummers van de leerlingen met wie de opdracht nabesproken wordt. Uit elke groep komt de leerling met dat nummer (bijvoorbeeld 3) kort aan het woord. Daarna mogen de andere leerlingen aanvullen.

## 1.3 Werkvorm tabel

**Groepsgrootte**

Groepje van vier

**Tijdsduur**

25 en 15 min.

**Materiaal**

De tabel in de lesbrief.

**Werkwijze**

Een tabelschema is een visueel en krachtig hulpmiddel om overeenkomsten en verschillen tussen twee of meer zaken weer te geven.

**Inzet in de les**

- Aan het begin van een les: leerlingen hebben bij het woordweb de begrippen aangeboden gekregen en verkennen wat zij al weten over het onderwerp (eventueel kiezen ze uit een aantal gegeven begrippen).
- Tijdens de les: in de verwerkingsfase van een tekst

of woord, ook wel de consolidatiefase genoemd. Dat betekent dat u de kernbegrippen van de les of het project al duidelijk uitgelegd heeft. Door een schema zelf in te vullen worden de leerlingen aangezet tot zélf nadenken over de leerstof en de relaties tussen de kernbegrippen.

- Aan het einde van een les: de geleerde kennis wordt geordend en besproken. Eventueel kijken leerlingen terug naar hun 'beginschema' en bespreken zij de verschillen.

**Introduceer zondig het begrip tabel****Wat is een tabel?**

Een tabel is een soort invulpuzzel waarmee je belangrijk woorden die horen bij het onderwerp van de les (of van je project) beter leert begrijpen en onthouden, zodat je het minder makkelijk vergeet.

Een tabelschema ziet eruit als een tabel met rijen (regels van links naar rechts), kolommen (van onder naar boven) en cellen (de vakjes).

**Wat heb je eraan?**

Door een tabelschema in te vullen, zie je in een oogopslag wat de overeenkomsten en verschillen tussen zaken zijn. Je schrijft in de bovenste rij de zaken die je vergelijkt. In de eerste kolom schrijf je de elementen waarop je de zaken vergelijkt (of andersom). In de verschillende cellen zet je in steekwoorden of met kruisjes in hoeverre de zaken overeenkomen of verschillen.



## 1.4 Uitwisselen van de gevonden informatie

### Groepsgrootte

Klassikaal

### Tijdsduur

25 min.

### Werkwijze

Laat leerlingen de gevonden en besproken informatie vertellen aan de leerlingen van de andere groepen.

Ze hebben hiermee informeel geoefend in de groep. Ze kunnen elkaar corrigeren en aanvullen tijdens de uitwisseling. De docent krijgt de kans te zien hoe goed de leerlingen de stof beheersen en de formuleringen corrigeren

Laat leerlingen eventueel oefenen met de toelichting voordat ze hun schema en toelichting moeten geven. Ze kunnen daarvoor het spreekkader in de lesbrief gebruiken.

## 1.5 Schrijfofdracht: Terugkijken op de opdracht

De schrijfofdracht laat leerlingen reflecteren op hun vorderingen wat betreft vaardigheden, houding en kennis.

### Groepsgrootte

Individueel

### Tijdsduur

10 min.

### Werkwijze

Leerlingen vullen het schrijfkader uit de lesbrief in.





# Schrijfoopdracht Terugkijken

**Voordat ik begon met de opdracht wist ik al**

---

---

---

---

**Hoewel ik dacht dat**

---

---

---

---

**bleek dat**

---

---

---

---

**Een ding dat ik nog niet wist, was**

---

---

---

---

**Iets anders dat nieuw voor me was,**

---

---

---

---

**Het bijzonderste/vreemdste/verrassendste wat ik ontdekte over dit onderwerp was**

---

---

---

---



