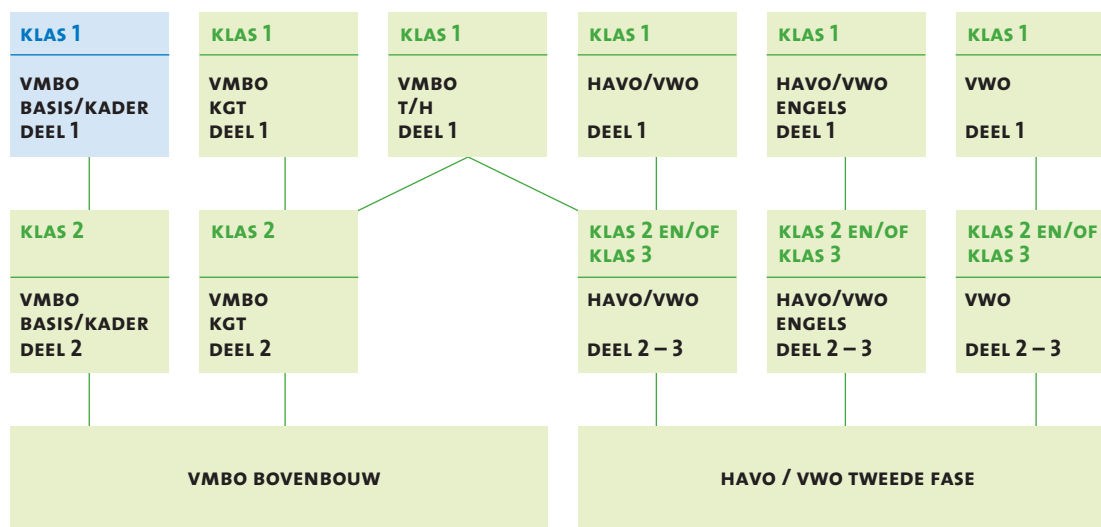


**Nectar**  
**5e editie**  
**biologie**

**vmbo-b/k**  
**deel 1**  
**leerwerkboek A**

## Serie-overzicht



Vormgeving omslag: Bloemvis Design en communicatie, Groningen

Fotografie omslag: Getty Images, Amsterdam

Technisch tekenwerk: Interlink Consultants, Oud-Beijerland

Vrije illustraties: Tringa Paintings, Veenendaal

Cartoons: Haasart Illustraties, Rhenen

1 / 18

© 2017 Noordhoff Uitgevers bv, Groningen/Houten, The Netherlands

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet 1912 dient men de daarvoor verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Reprorecht (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, [www.reprorecht.nl](http://www.reprorecht.nl)). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, [www.stichting-pro.nl](http://www.stichting-pro.nl)).

*All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission of the publisher.*

ISBN 978-90-01-87760-6

# Nectar 5e editie biologie

## vmbo-b/k deel 1 leerwerkboek A

### Auteurs

Trijnje Akkerman  
Simone Harmsen  
Marjan den Hertog  
Lidie Hulst  
Maaïke Twigt

### ICT

Christine Dirkse  
Ida van Genderen  
Jolien Hemmen  
Remco Hendriks  
Jannie ter Horst-Kettelarij  
Ton Schijvens

### Eindredactie

Trijnje Akkerman

## Voor de docent

Nectar biedt voor elk niveau speciaal ontwikkeld lesmateriaal. Voor b/k bestaat dit per leerjaar uit twee leerwerkboeken inclusief Nectar online. Voor de overige niveaus (kgt, t/h, h/v, vwo en h/v English) bestaat het lesmateriaal per leerjaar uit een leerboek en twee werkboeken inclusief Nectar online.

### De lesstof

Elk hoofdstuk bevat:

- **Hoofdstukopening** In de hoofdstukopening staan de leerdoelen per paragraaf.
- **Start.** Met deze korte samenwerkingsopdracht halen leerlingen voorkennis op en maken ze op een actieve manier kennis met het onderwerp van het hoofdstuk.
- **Paragrafen** De paragrafen met tekst en bronnen. De belangrijke begrippen zijn vet gedrukt en vlak ervoor of erna staat de definitie. De bronnen bevatten de rode draad van een paragraaf. Dit komt tegemoet aan verschillende leerstijlen. De opdrachten volgen direct op de leerstof waar ze bij horen. Er zijn twee verschillende typen verwerkingsopdrachten bij de lesstof: gemiddelde opdrachten zonder symbool en uitdagende opdrachten met een \* symbool. Dankzij de verschillende typen opdrachten kunt u gedifferentieerd lesgeven en zijn twee leerroutes beschikbaar. Een leerling kan kiezen uit route:  
B deze route bevat alleen de gemiddelde opdrachten  
C deze route bevat de gemiddelde en \* opdrachten voor de betere leerling  
Een \* kernvraag biedt daarnaast extra uitdaging voor de betere leerling, door extra lesstof en bijbehorende opdrachten aan te bieden. Elke paragraaf eindigt met Om te Onthouden, een korte samenvatting van de leerstof.
- **Practica** Aan het einde van (bijna) elke paragraaf staan een of meer practica.
- **Zelf samenvatten** Leerlingen maken per paragraaf zelf een samenvatting en leggen verbanden tussen de verschillende biologische concepten.
- **Test jezelf** Een diagnostische toets per paragraaf.
- **Verdieping** Uitdagende stof op een hoger niveau voor de betere leerling.

### Nectar online

U kunt met deze editie van Nectar volledig digitaal werken. Daarnaast kunt u werken met het boek en online afwisselen, want boek en online zijn 100% uitwisselbaar.

De stof uit de hoofdstukken en de verwerkingsopdrachten zijn via *Nectar online* beschikbaar. De verwerkingsopdrachten zijn interactief en invulbaar, met directe feedback en correctie. Afhankelijk van het resultaat werkt de leerling in leerroute B of C en is op- of afstromen mogelijk.

Verder bestaat *Nectar online* uit de volgende onderdelen.

- **Voorkennistoets:** ophalen van de vereiste voorkennis.
- **Animaties:** verduidelijken ingewikkelde biologische processen.
- **Oefentoets:** hierin toetst uw leerling op proefwerkniveau of hij de leerstof beheerst.

### Docentenmateriaal

Naast *Nectar online* voor uw leerlingen beschikt u via het docentenpakket online over aanvullend docentenmateriaal zoals toetsen, uitwerkingen, handleidingen en een presentatietool voor uw digibord.

### Planning

Een leerwerkboek bevat drie hoofdstukken. Rekent u met 38 effectieve lesweken per schooljaar, dan heeft u per hoofdstuk ruim zes weken beschikbaar om de stof te behandelen.



# Inhoud

## **1 Onderzoeken en ontdekken 6**

- 1.1 Ontdek je binnenste 9
- 1.2 Je omgeving ontdekken 20
- 1.3 Gegevens vastleggen 34
- 1.4 Onderzoek doen 42

**Verdieping** Sporenonderzoek 49

## **2 Bewegen 52**

- 2.1 Botten 55
- 2.2 Botten bewegen 67
- 2.3 Spieren 76
- 2.4 Blessures 84

**Verdieping** Dieren bewegen 94

## **3 Waarnemen 98**

- 3.1 Zintuigen en prikkels 101
- 3.2 Zien 110
- 3.3 Horen 123
- 3.4 Ruiken en proeven 131

**Verdieping** Ogen van dieren 139

**Checklists** 142

**Begrippenlijst** 143

**Werkbladen** 149