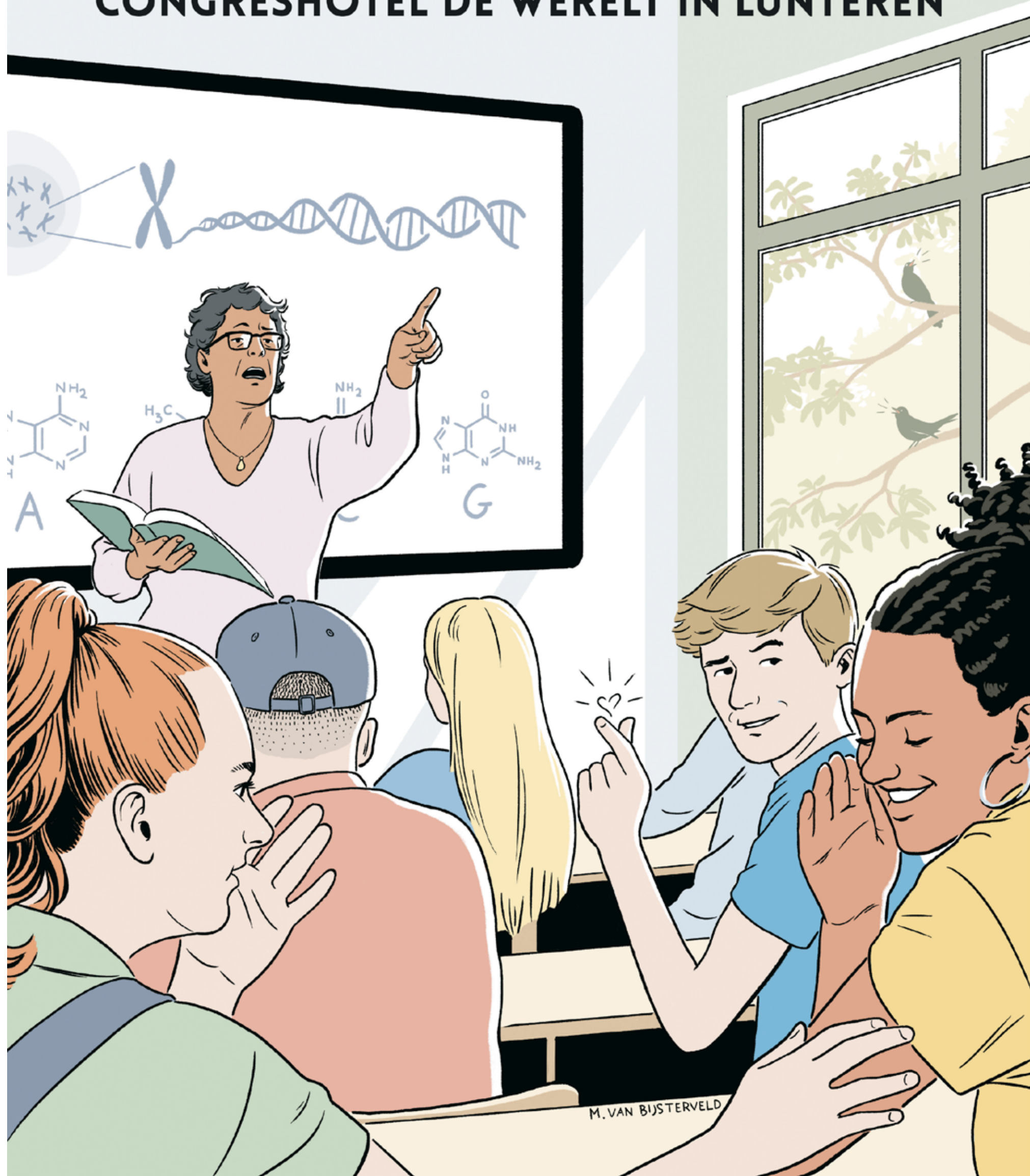


11E NIBI-CONFERENTIE VOOR VMBO EN ONDERBOUW HAVO EN VWO

# TAAAL VAN HET LEVEN

VRIJDAG 16 EN ZATERDAG 17 MEI 2025

CONGRESHOTEL DE WERELT IN LUNTEREN





# Taal van het leven

## vrijdag 16 en zaterdag 17 mei

Dit jaar draait de NIBI-conferentie voor het vmbo en de onderbouw havo/vwo om het thema *Taal van het leven!* Taal speelt een fundamentele rol in de biologie en in ons onderwijs. Taal geeft betekenis aan soorten, ecosystemen, gedragingen en processen, en helpt ons om complexe en abstracte concepten concreet te maken. Het helpt ons verbindingen te leggen tussen leerlingen en de biologische wereld.

Deze 11de NIBI-conferentie gaan we taal in de breedste zin van het woord te verkennen. Of het nu gaat de 'taal' waarmee organismen met elkaar communiceren, de taal die bij anatomie of AI aan bod komt, lichaamstaal, de talige inhoud van ecologie, de taal van didactiek of wat korstmossen ons vertellen: we gaan dit thema van alle kanten belichten. De workshops en lezingen bieden je weer volop tools en inspiratie om taal in je biologielessen sterker in te zetten, en de buitenworkshops verfrissen zowel je hoofd als je lessen.

Onze keynotespreker Michelle Spierings opent de dag met een fascinerende lezing over wat dierengeluiden ons vertellen over de taalevolutie bij mensen. En onze avondspreker Patrick van Veen vertaalt het (grensoverschrijdende) gedrag en de lichaamstaal van apen naar het klaslokaal en de docentenkamer.

Zien we je in Lunteren?



**METEEN  
INSCHRIJVEN?**

### Organisatie

1. Janneke Verloop (lerarenopleider Hogeschool Rotterdam)
2. Annie van Leijzen (docent Katholieke Scholengemeenschap Etten-Leur)
3. Robin Wolfert (Techniek College Rotterdam)
4. Sophie Mooren (lerarenopleider Hogeschool Utrecht)
5. Teresa Pedro Gomes (lerarenopleider Hogeschool Windesheim Zwolle)
6. Guy Sommerdijk (lerarenopleider Fontys Hogeschool Tilburg)
7. Aafke Oldenbeuving (leerplanontwikkelaar SLO)
8. Roberto Cristofoli (docent Het Hooghuis Mondriaan College Oss)
9. Gerdien van der Veer (docent Het Stedelijk Lyceum Enschede)
10. Frouwke Smit (lerarenopleider Hogeschool van Amsterdam)
11. Tycho Malmberg (NIBI)
12. Maartje Kouwen (NIBI)
13. Rianne van Duinen (NIBI)



# Inhoudsopgave

<b>1L</b>	Dierengeluiden en mensentaal	<b>4</b>
<b>2L</b>	Waarom apen na-ape	<b>4</b>
<b>VRIJDAG 11.35 - 12.50 UUR</b>		
<b>3L</b>	Begrip van ons primatenbrein door gedragsonderzoek	<b>5</b>
<b>4iL</b>	Subtiele signalen in de lichaamstaal van dieren	<b>5</b>
<b>5iL</b>	Help, Generatieve AI is er! - Wat kan het en wat niet?	<b>5</b>
<b>6W</b>	Tekenen van flora en fauna van bos en hei	<b>5</b>
<b>7W</b>	Communicatie in planten: van zoutstress tot hormonen	<b>6</b>
<b>8W</b>	De nieuwe syllabus: hoe, wat en waarom?	<b>6</b>
<b>9W</b>	Didactisch coachen: dat is andere taal!	<b>6</b>
<b>10L</b>	Biodiversiteit en taaldiversiteit op eiland aarde	<b>7</b>
<b>11BW</b>	Wandelen van lesidee naar lesidee	<b>7</b>
<b>12iL</b>	Wat zingt daar? - versla de Merlin-app	<b>7</b>
<b>13W</b>	Red levens met je les: lesmateriaal over stamceldonatie	<b>7</b>
<b>14iL</b>	Leiderschap in de klas: wat je van apen kunt leren	<b>8</b>
<b>15W</b>	Islandgame: een talig biologiespel	<b>8</b>
<b>VRIJDAG 14.00 - 15.15 UUR</b>		
<b>16W</b>	Dobbelen de ecologietaal door	<b>8</b>
<b>17iL</b>	De taal van lichaam en gedrag in de klas	<b>8</b>
<b>18iL</b>	Wat zingt daar? - versla de Merlin-app	<b>9</b>
<b>19W</b>	<i>Honest Mirror</i> : kan AI jou leren presenteren?	<b>9</b>
<b>20W</b>	Pratende planten: geen woorden maar geuren	<b>9</b>
<b>21W</b>	Practicum in de tuin en om de school	<b>9</b>
<b>22W</b>	Ontrafel de code van de dader?	<b>10</b>
<b>23W</b>	De taal van kennis en waarden in gevoelige onderwerpen	<b>10</b>
<b>24W</b>	Lichaamstaal - sturing geven door middel van gedrag	<b>10</b>
<b>25W</b>	Loco: leren, oefenen en controleren in één spelvorm	<b>11</b>
<b>26W</b>	Doe mee en haal meer uit je whiteboard!	<b>11</b>
<b>27BW</b>	Brandnetelpracticum: haalbaar veldwerk met de klas	<b>11</b>
<b>28LE</b>	Korstmossen - een indicator voor luchtkwaliteit	<b>11</b>
<b>VRIJDAG 15.50 - 17.05 UUR</b>		
<b>29L</b>	Communicatie tussen planten en microben	<b>12</b>
<b>30iL</b>	Taalgericht biologie-onderwijs: theorie in de praktijk	<b>12</b>
<b>31iL</b>	Taalvaardigheid stimuleren voor een optimale biologieles	<b>12</b>
<b>32W</b>	Delen en stelen - good practices van collega's	<b>12</b>
<b>33W</b>	Taal(beleid): de sleutel tot de biologie	<b>13</b>
<b>34W</b>	De taal van smaak: een verhaal van bier en eten	<b>13</b>
<b>35W</b>	Zo vind ik biologie wél leuk - de natuur als innovator	<b>13</b>
<b>36W</b>	Masterclass anatomie van het hart	<b>13</b>
<b>37W</b>	Kleine moeite, groot gebaar - minicursus gebarentaal	<b>14</b>
<b>38W</b>	Stadsnatuur: ecologisch onderzoek om de school	<b>14</b>
<b>39W</b>	Tekenen van flora en fauna van bos en hei	<b>14</b>
<b>40E</b>	Excursie beroepsimkerij De Valksche Bijenhof	<b>15</b>
<b>41E</b>	De taal van bomen en hun gevederde vrienden	<b>15</b>
<b>ZATERDAG 09.00 - 10.15 UUR</b>		
<b>42E</b>	De taal van bomen en hun gevederde vrienden	<b>15</b>
<b>43iL</b>	Formuleren kun je leren - de SPA+ methode	<b>15</b>
<b>44iL</b>	Misconcepten voorkomen, opsporen en verminderen	<b>16</b>
<b>45iL</b>	Soundscape ecologies: 'Wat zeg je Merel!?'	<b>16</b>
<b>46W</b>	Hoe zet je ChatGPT en AI effectief in?	<b>16</b>
<b>47W</b>	Taalsensitief onderwijs - over NT2 en meertaligheid	<b>16</b>
<b>48W</b>	Schooltalk, een tool voor de professionele dialoog	<b>17</b>
<b>49W</b>	Islandgame: een talig biologiespel	<b>17</b>
<b>50W</b>	De taal van uitbeelddidactiek: de weg van zaadcel tot eikel	<b>17</b>
<b>51LE</b>	Wat paddenstoelen in het bos ons vertellen	<b>17</b>
<b>ZATERDAG 10.50 - 12.05 UUR</b>		
<b>52iL</b>	Lesgeven in de gekleurde samenleving en de rol van taal	<b>18</b>
<b>53iL</b>	Welke talen worden er gesproken in de dierentuin?	<b>18</b>
<b>54iL</b>	Agressie tijdens een les - de-escaleren kun je leren	<b>19</b>
<b>55W</b>	Spellen om te herhalen, differentiëren of activeren	<b>19</b>
<b>56W</b>	De natuur laten spreken - met leerlingen naar buiten	<b>19</b>
<b>57W</b>	Wint jouw vmbo-leerling het Bèta-Tournament?	<b>19</b>
<b>58W</b>	Emotienetwerken: verbindingen die begrip creëren	<b>20</b>
<b>59LE</b>	Korstmossen - een indicator voor luchtkwaliteit	<b>20</b>
<b>60W</b>	Geur: de universele taal in de natuur	<b>20</b>

**L** = lezing  
**iL** = interactieve lezing  
**W** = workshop  
**BW** = buitenworkshop  
**E** = excursie



## Programma vrijdag

09.00 – 10.00u	Ontvangst, Informatiemarkt
10.00 – 10.15u	Welkom
10.15 – 11.05u	Ochtendlezing Michelle Spierings
11.05 – 11.35u	Pauze, Informatiemarkt
11.35 – 12.50u	1ste ronde Workshops & Lezingen
12.50 – 14.00u	Lunch & Informatiemarkt
14.00 – 15.15u	2de ronde Workshops & Lezingen
15.15 – 15.50u	Pauze, Informatiemarkt
15.50 – 17.05u	3de ronde Workshops & Lezingen
17.05 – 18.00u	Informatiemarkt / bar geopend
18.00 – 18.15u	Prijsuitreiking 1-minuut-natuurfilmwedstrijd
18.15 – 20.00u	Diner
20.00 – 21.00u	Avondlezing Patrick van Veen
21.00 – 01.00u	Pubquiz & Spelletjesavond

## Programma zaterdag

08.00 – 09.00u	Ontbijt
09.00 – 10.15u	1ste ronde Workshops & Lezingen
10.15 – 10.50u	Pauze
10.50 – 12.05u	2de ronde Workshops & Lezingen
12.15 – 13.15u	Lunch & Vertrek (Restaurant)

## Adres & bereikbaarheid Hotel De Werelt



**Hotel De Werelt**  
Westhofflaan 2  
6741 KH Lunteren  
088 000 1581

### Accommodatie

De Werelt in Lunteren is gelegen in een bosrijke omgeving op de Veluwe. De bossen lenen zich bij uitstek voor een mooie fiets- of wandeltocht en vormen het decor voor

onze excursies naar korstmossen, vogelgeluiden en meer. Alle workshops en maaltijden vinden plaats in deze accommodatie.

### Bereikbaarheid

#### Met de auto:

Hotel De Werelt bevindt zich in de driehoek Amersfoort-Apeldoorn-Arnhem. Er is ruim parkeergelegenheid bij het hotel.

#### Met de trein:

Per trein is Lunteren bereikbaar vanuit Amersfoort en Ede-Wageningen. De wandeling vanaf treinstation Lunteren naar hotel De Werelt duurt ongeveer 15 minuten.

## Bonusactiviteiten

### Vleermuizenexcursie

Ga mee op zoek naar vleermuizen, met vleermuisexpert Ron Hanisch. Met hulp van een batdetector gaan we vleermuizen opsporen, waar Ron van alles over kan vertellen gedurende een excursie van 1-2 uur. *Verzamelen: donderdagavond 21.15u bij de ingang.*

### Pubquiz

Kom battelen in de fameuze biologenpubquiz. Blink jij uit in soortenkennis, muziekexpertise of algemene kennis? Gedurende de dag kun je je inschrijven om in teams van 8 personen de strijd met elkaar aan te gaan.

*Start: vrijdagavond 21.00u, direct na de avondlezing in zaal Fire.*

### Spelletjesavond

Neem plaats aan tafel en ontdek een uitgebreide collectie bordspellen met een biologisch thema, die geschikt zijn voor zowel nieuwkomers als doorgewinterde spelers. Onder begeleiding van Jasper Hoogveld. *Start: vrijdagavond 21.00u, direct na de avondlezing in de Brasserie.*

### Vroege vogels

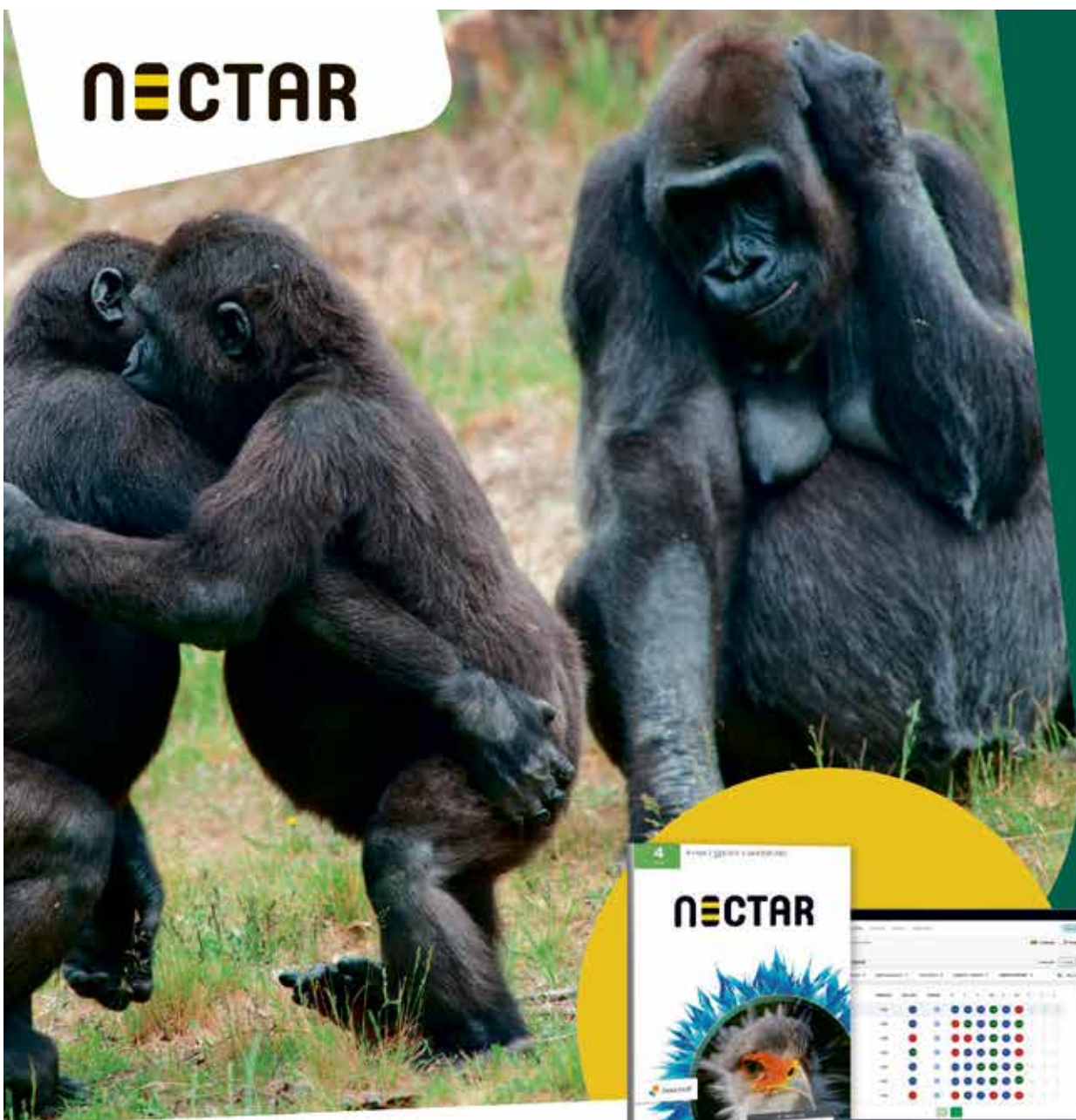
Echte vroege vogels kunnen op zaterdagochtend op pad met biologiedocent en

vogelliefhebber Frederik Janse, voor een vogelexcursie in de bossen bij het hotel. Vergeet geen wekker te zetten! *Verzamelen: zaterdagochtend 5.00u bij de ingang.*

### Sportievelingen

Even lekker bewegen? Sportieve biologen kunnen massa's frisse lucht opsnuiven tijdens een hardloopronde door de bossen. Hardloopschoenen mee! (deze activiteit is zonder begeleiding) *Verzamelen: zaterdagochtend 7.00u bij de ingang.*

# NECTAR



## Beleef biologie!

- ✓ Prikkelend en motiveert jouw leerlingen
- ✓ Ondersteunt differentiëren en formatief werken
- ✓ Stimuleert zelfstandig werken

Met Nectar beleef je biologie! De herkenbare voorbeelden en gevarieerde opdrachten passen bij elke leerling; van brugklas tot aan het eindexamen. De overzichtelijke teksten en beelden bieden diepgang én stimuleren zelfstandig werken. Uiteraard zijn het boek en de online methode ook geschikt voor formatief evalueren en zijn er volop mogelijkheden om te differentiëren.

### Nieuwsgierig?

Kom bij ons langs op de informatiemarkt of bestel alvast vrijblijvend beoordelingsmateriaal via de QR code.





# Dierengeluiden en mensentaal

## Wat dierengeluiden ons kunnen leren over taalontwikkeling bij de mens

### Michelle Spierings



Michelle Spierings is universitair docent bij Biologie aan Universiteit Leiden en zij organiseert jaarlijks het congres voor de Nederlandse

Vereniging voor Gedragsbiologie (NVG). Haar onderzoek richt zich op taal en muziekperceptie vanuit een evolutionair oogpunt. Hiervoor kijkt zij of cognitieve eigenschappen die essentieel zijn voor taal en muziek, ook aanwezig zijn bij andere diersoorten zoals vogels (zebravinken en parkieten) en apen (penseelapen en chimpansees).

L1

PLENAIRE OCHTENDLEZING  
VRIJDAG 10.15-11.05 UUR

Op de dag dat je geboren bent, herken je al het ritme van je moedertaal. In de weken daarna leer je snel welke klanken hierbij horen en binnen zes maanden heb je het al door als iemand verkeerde grammaticaregels gebruikt. Taal is voor mensen cruciaal en maakt een razende ontwikkeling door in de eerste jaren van ons leven.

En wij zijn niet de enige dieren die onze 'taal' van onze ouders leren. Een aantal andere soorten kan ook leren welke geluiden ze moeten maken, maar dit zijn er niet veel. Deze vocaal leren-capaciteit zien we alleen terug in zeezoogdieren, olifanten, vleermuizen en vogels. En dan specifiek in papegaaien, zangvogels en kolibries. Eigenlijk maar heel weinig soorten als je het zo bekijkt. Bij de apen bijvoorbeeld, zijn mensen de enige apensoort die hun geluiden krijgen aangeleerd. Andere apensoorten maken natuurlijk ook geluid, maar als ze zonder soortgenoten opgroeien zouden ze alsnog dezelfde geluiden maken. Ze hoeven dit niet van anderen te leren. Terwijl een mens zonder soortgenoten nooit zou kunnen leren praten.

De geluiden die andere dieren maken noemen we geen taal. Dit komt omdat het niet hetzelfde set complexe patronen en regels heeft als taal van mensen. Dit betekent echter niet dat het helemaal niks met taal te maken heeft. De geluiden van andere dieren kunnen ook heel complex zijn,



en om ze goed te kunnen maken en herkennen hebben dieren soms vergelijkbare cognitieve vaardigheden nodig.

Hier gaat het in mijn onderzoek vooral over. Zijn er cognitieve eigenschappen die we herkennen bij mensen en andere dieren? En zo ja, bij welke dieren is dit dan? Het zijn namelijk dit soort ge-

deelde eigenschappen die waarschijnlijk al veel eerder in de evolutie aanwezig waren. Als veel dieren bijvoorbeeld ritmegevoel hebben, is het heel aannemelijk dat onze voorouders dat ook al hadden. Dan is ritme één van die eigenschappen waar de evolutie van onze huidige taal op gebouwd is.

# Waarom apen na-apen

## Over communicatie en lichaamstaal bij mensen en apen

### Patrick van Veen



Bioloog Patrick van Veen (1970) is schrijver, trainer en onderzoeker. Vanuit Apemanagement doet hij onderzoek naar onze biologische en

sociale drijfveren rond thema's als samenwerken, communicatie en sociale veiligheid. Hij probeert mensen iets te leren over de impact van ons oergedrag in het dagelijks leven en adviseert ondernemingen hierover. Hij is al meer dan 15 jaar als adviseur en chimpansee-expert verbonden aan het Jane Goodall Institute. Hij is regelmatig te zien en te horen in radio- en televisieprogramma's als gedragsdeskundige, en was expert matchmaker bij het programma *Married at first sight*.

Hij is schrijver van boeken als *Help! Mijn baas is een aap*, *Dierbare collega's* en *Oerinstincten van de liefde*. Zijn laatste boek *Help! Het is hier een Beestenbende* verscheen in november 2024 en gaat over grensoverschrijdend gedrag bij mensen.

L2

PLENAIRE AVONDLEZING  
VRIJDAG 20:00 - 21:00 UUR

Ruim een uur na een fysiek conflict, treffen twee chimpansee mannen elkaar opnieuw. Ogen-schijnlijk toevallig, een groot rotsblok ligt tussen hen in. Ze vermijden direct oogcontact, maar na een paar seconden strekt de meest dominante man zijn arm met een open hand in de richting van de andere man. Deze raakt de hand aan, wat het begin is van een lange vlooi-partij. Een vorm van communicatie die bijna als menselijk wordt gezien: een uitgestoken hand als teken van verzoening. Het is een oervorm van communicatie die mensen met chimpansees delen. Het doel is de veiligheid en stabiliteit binnen de groep te bewaken.

De mens is een talig wezen, onze woordelijke communicatie heeft vaak de overhand en maakt de mens uniek. We kunnen hierdoor complexe kennis en vaardigheden delen zonder dat we het hoeven te zien of ervaren, we kunnen evalueren en plannen voor de toekomst met elkaar delen, iets wat mensapen niet kunnen.

Maar ook zonder deze woordelijke taal kunnen chimpansees over complexe zaken communiceren, door middel van lichaamstaal, subtiele signalen, geluid en geur.

Onze menselijke sociale structuren zijn steeds complexer en meer versplinterd geworden dan de oerstructuren van maximaal zestig individuen waarin chimpansees leven of de honderdvijftig individuen waarin oervolken leven. Is onze communicatie wel meegegroeid? En zouden we niet



soms terug moeten naar de basis van onze communicatie om elkaar beter te begrijpen?

Discussies over grensoverschrijdend gedrag en storend gedrag, maatschappelijke onrust en bijvoorbeeld polarisatie vinden immers hun basis in communicatie. Misschien zouden we pesten of irritaties effectiever kunnen aanpakken door aandacht voor non-verbale communicatie. We

kunnen ook verzoenen met onze glimlach of de uitgestoken hand. Gedrag dat leerlingen mis-schien nog moeten leren in het bestrijden van sociale onveilige situaties in de klas. Maar ook de docentenkamer kent zijn uitdagingen, waar kleine signalen vaak genegeerd worden of waar we effectiever kunnen communiceren. Wat kunnen we hierover leren van de apen?

## Begrip van ons primatenbrein door gedragsonderzoek

**Karline Janmaat – Universiteit van Amsterdam, Universiteit Leiden, Artis Royal Zoo**

**Werkvorm:**

Lezing

**Materiaal:**

De slides van de presentatie worden beschikbaar gesteld

**3L**

Mensen zijn primaten en uitgerust met eigenschappen die ons kunnen helpen fruit te vinden. We hebben handen die bomen kunnen beklimmen en de rijpheid van fruit kunnen voelen, ogen die door het dichte bladerdak heen kunnen kijken om vruchten te spotten en een neus die rijp fruit van honderd meter afstand kan ruiken. Daarnaast hebben we de cognitieve vermogens om mentale representaties van voedselbomen te maken en ons te helpen wijdverspreid en verborgen fruit te verwerven. In deze presentatie bespreek ik hoe gedragsstudies en gedetailleerde ecologische kennis ons kunnen informeren over de cognitieve eigenschappen die primaten gebruiken om voedsel te vinden om uiteindelijk de evolutionaire wortels van onze cognitie beter te begrijpen.

Om meer inzicht te krijgen in deze cognitieve capaciteiten van de mens, onderzochten we de foerageercognitie van hedendaagse jagers-verzamelaars, de BaYaka, in de Republiek Congo. Ik zal resultaten presenteren van hun uitzonderlijke oriëntatievermogen, hun botanische kennis en hun perceptie en gebruik van muziek tijdens het foerageren.

Ik zal eindigen met een samenvatting van cognitieve eigenschappen die we delen met onze naaste verwanten en uitleggen waarom ik denk dat een beter begrip van de wortels en vruchten van ons primatenbrein ons kan helpen omgaan met toekomstige uitdagingen op onze veranderende wereld. Al deze inspiratie kun je meenemen naar je eerstvolgende lessen over gedrag.



FOTO: MARTIN COLBECK

## Subtiele signalen in de lichaamstaal van dieren

**Daniëlle Hartman – dierenarts bij de Gedragskliniek voor Dieren aan de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht**

**Werkvorm:**

Interactieve lezing

**4iL**

Deze interactieve lezing wordt gegeven om mensen bewust te maken over de subtiele signalen die honden, en ook andere dieren, geven met hun lichaamstaal.

Deze signalen worden vaak gemist en dat kan gevolgen hebben voor het dier, de eigenaar en de omgeving.

Aan de hand van video's en foto's bestuderen we met elkaar wat we allemaal zien gebeuren en wat dit mogelijk betekent.



## Help, Generatieve AI is er! – Wat kan het en wat niet?

**Thóra Eymundsson – Hogeschool Windesheim**

**Werkvorm:**

Interactieve Lezing

**Materiaal:**

Het materiaal is online beschikbaar

**5iL**

Generatieve AI: in de media en op school worden we er constant mee geconfronteerd. Maar wat betekent dit voor jou als biologiedocent? Wat is Generatieve AI (GenAI) precies, hoe werkt het, en wat kan het wel en niet?

Deze interactieve lezing biedt een introductie in de basisconcepten van GenAI en een kritische blik op de ethische en praktische vraagstukken die ermee gepaard gaan.

Tijdens de sessie onderzoeken we samen wat GenAI precies is. We kijken naar de mogelijkheden voor jou als docent en naar de mogelijkheden voor leerlingen. Tegelijkertijd gaan we dieper in op de beperkingen en risico's, zoals mogelijke desinformatie, ethische dilemma's en het energievraagstuk rondom deze technologie.

De nadruk van deze sessie ligt op het voeren van een open dialoog met elkaar: wat moeten docenten en leerlingen over AI weten, en welke gesprekken moeten we voeren om kritisch en bewust om te gaan met deze technologie?

Na deze sessie heb je basiskennis van wat GenAI is. Je hebt praktische voorbeelden, inzicht in de ethische vraagstukken en tools om leerlingen te begeleiden in een wereld waarin AI een steeds grotere rol speelt. Kortom, je bent voorbereid om met GenAI aan de slag te gaan, bewust en verantwoord.



## Tekenen van flora en fauna van bos en hei

**Arjenne Fakkkel – kunstenaar & kunstdocent**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

We gebruiken houtskool, papier, kneedgum, doezelaar, bos- en hei-fauna/flora. Je neemt je eigen tekening mee naar huis.

**6W**

Welkom in de magie van houtskool. In de magie van zwart en wit. Van dag en nacht en al de schakeringen daar tussenin.

In de biologies wordt vaak getekend. Vaak volgen leerlingen daarbij de zogenaamde 'tekenregels'. We hopen dat leerlingen dan beter gaan kijken naar dat wat leeft. In deze workshop ga je heel anders werken en kijken, en wellicht zelf ook met nieuwe ogen kijken naar de natuur.

Je gaat in deze tekenworkshop op zoek naar het licht. Vanuit het zwart, je ogen stijf dicht geknepen, de duisternis, de schaduw, gaan we op zoek naar de lichte delen van het te tekenen object, ontspan je ogen en open ze langzaam. Je leert hoe je met je kneedgum het licht terug brengt in je tekening, alsof je je ogen helemaal open doet, om de zon te laten schijnen. Je kunt een dennenappel tekenen van de *Pinus silvestris*, een door de tijd gebleekt vogelskelet, een stuk bast, bloeiende bosbloemen, vlinders of een tor of iets anders. We zoomen in op licht en donker en wat dat ons vertelt over vorm en ruimtelijkheid. Ik zal 's ochtends een wandeling maken door bos en hei. De vondsten uit de natuur vormen de inspiratie van waaruit we gaan kijken en tekenen.





## Communicatie in planten: van zoutstress tot hormonen

**Elysa Overdijk – docent Plantenfysiologie, Wageningen Universiteit**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

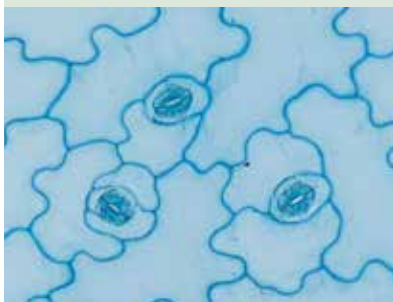
Practicumopdrachten en lesmateriaal komen beschikbaar

**7W**

Planten saai? Zeker niet! Ook in planten vindt er veel communicatie plaats door middel van plantenhormonen en andere signalen die van cel naar cel worden doorgegeven. Zo kan de plant reageren op veranderingen in zijn omgeving, zoals een zoute bodem of een rups die aan zijn bladeren knabbelt. Tijdens deze (microscopie)workshop krijg je inspiratie om planten interessant te maken voor je leerlingen.

We beginnen met uitleg over de fysiologie van planten: hoe prikkels uit de omgeving door de plantencel worden waargenomen en uiteindelijk tot een reactie en aanpassing leiden. Je weet daarna precies hoe bijvoorbeeld huidmondjes openen en sluiten, hoe de stengel altijd naar boven groeit ook als deze op zijn zij gelegd wordt en wat het effect is van zout op de plant. Zo kun je je eigen plantenkennis oprispen en/of uitbreiden.

Daarna gaan we aan de slag met (microscopie)practicumopdrachten waarbij we deze verschillende vormen van communicatie in planten van dichtbij gaan bestuderen. Dit wordt aangevuld met demonstratiemateriaal en instructie en tips om deze experimenten zelf in de klas uit te voeren. Zo kunnen we samen leerlingen enthousiast maken voor de fascinerende wereld van planten.



## De nieuwe syllabus: hoe, wat en waarom?

**8W**

In februari 2025 is het nieuwe concept-examenprogramma bekend geworden. Daarom is de syllabuscommissie gestart met het maken van de nieuwe syllabus.

In deze workshop nemen we je mee in het proces van het ontwikkelen van de syllabus. Deze syllabus is een vertaling van het nieuwe examenprogramma naar de lespraktijk!

We leggen uit hoe de syllabus tot stand komt. Hoe komt zo'n syllabus er dan uit te zien? En waarom zijn bepaalde keuzes gemaakt?

Jullie gaan kijken naar een concept van de nieuwe syllabus voor het vmbo. Vervolgens gaan we hierover onderling met elkaar van gedachten wisselen: is het geheel leesbaar en werkbaar voor jou als docent? Hoe gebruiken jullie de syllabus? Waar liggen kansen en uitdagingen voor de lespraktijk?

Ook blikken we vooruit naar de oplevering van de syllabus. Hierin wordt de input uit de workshop meegenomen.

Aan het einde van de workshop heb je inzicht in hoe de nieuwe syllabus vorm gaat krijgen.

**Sander Kranenborg – docent biologie, Wageningen Universiteit**  
**Geraldine Oosterkamp – docent biologie, Huygens College (Heerhugowaard)**  
**Pieke Schoonbrood – docent biologie, Het Rijks VMBO Campus (Nijmegen)**  
**Gerdien van der Veer – docent biologie, Het Stedelijk Innova (Enschede)**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Gebruikte materialen zijn deels online beschikbaar



## Didactisch coachen: dat is andere taal!

**Marjo Oosterbaan – voormalig biologiedocent**  
**Heleen Bot – onderwijsontwikkelaar 4TU.VO/WUR en voormalig biologiedocent**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Je krijgt een heel beknopte samenvatting van de theorie van didactisch coachen op papier mee.

**9W**

Je weet dat je leerlingen groeien van feedback. Je geeft ook dagelijks feedback. Maar eerlijk is eerlijk: veel verder dan 'Goed zo!' of 'Nou, dat is niet helemaal wat ik bedoelde' kom je meestal niet.

Hoe verTAAL je die boodschap nou op een effectieve manier?

In deze workshop leer je op welke manieren je feedback kunt inzetten in je les. Welke vorm van feedback is het meest effectief? We baseren ons op de methode 'Didactisch coachen', ontwikkeld door Lia Voermans en Frans Faber. Bij didactisch coachen gaat het om het stellen van goede vragen en het geven van verschillende soorten feedback. Taal doet er toe.

In onze workshop willen we je de basisprincipes van het didactisch coachen laten zien en ervaren aan de hand van filmpjes van lessen en docenten. Natuurlijk ga je dit zelf ook bij je mede-workshoppers uitproberen. Hopelijk ervaar je zo zelf het effect van specifieke feedback of van feedback op een persoonlijke kwaliteit. Wat dat is, dat vertellen we je in deze workshop. Je gaat naar huis met (nog) effectievere manieren om feedback te geven.

Als je je inschrijft voor deze workshop, krijg je een korte voorbereidingsopdracht gemaild. Het is erg fijn als je die opdracht uitvoert!

Deze workshop is een herhaling van de workshop uit 2024.



Kom langs op de stand van Matchis en haal het gloednieuwe GRATIS lesmateriaal over stamceldonatie en afweer op.



## Biodiversiteit en taaldiversiteit op eiland aarde

**Sietze Norder – biogeograaf Universiteit Utrecht**

**Werkvorm:**  
Lezing

**10L**

De verscheidenheid van het leven op aarde is fascinerend. Miljoenen dier- en plantensoorten, en duizenden culturen en talen. Op het eerste gezicht lijken biodiversiteit en taaldiversiteit twee heel verschillende dingen, maar verrassend genoeg bestaan er veel parallellen. Het ontstaan en voortbestaan van menselijke culturen is namelijk diep verweven met dat van talloze dier- en plantensoorten.

Sommige plekken huisvesten heel veel soorten en talen, en andere maar weinig. Waarom is dit eigenlijk zo? Om deze vraag te beantwoorden moet je inzichten combineren uit de biologie en taalkunde, maar ook geografie en geschiedenis. Op dit moment neemt zowel de biodiversiteit als taaldiversiteit in razend tempo af. Moeten we ons hier druk over maken, en kunnen we deze afname een halt toeroepen?

Sietze Norder is biogeograaf en werkt als universitair docent bij de Universiteit Utrecht. Hij is auteur van *De wereld in het klein*, over mens-natuurrelaties op eilanden, en schreef het kinderboek *Vuureiland*. Hij promoveerde aan de universiteit van Lissabon op een onderzoek over eilandbiogeografie en was verbonden aan het centrum voor taalkunde aan de Universiteit Leiden. Na het volgen van deze lezing zal je alles weten over zijn bijzondere onderzoek.



## Wandelen van lesidee naar lesidee

**Felix Spee en Micha van Minderhout – Berlage Lyceum Amsterdam**

**Werkvorm:**  
Buitenworkshop  
**Materiaal:**  
Krijtjes, folder [veldwerkindestad.nl](http://veldwerkindestad.nl)

**11BW**

Micha van Minderhout en Felix Spee van het Berlage Lyceum in Amsterdam nemen de deelnemers in Lunteren mee op een wandeling van lesidee naar lesidee. Deze twee ervaren biologiedocenten laten je prachtige lesvoorbeelden zien.

Van met kleurrijk stoepkrijt het schoolplein vol botanische graffiti kalken tot onderzoek naar brutale of juist verlegen slakken. Van het zoeken naar exotische flora, fauna en funga tot het bestrijden van soorten die ecosystemen overwoekeren en uit evenwicht brengen. Van het ontdekken en determineren van miljoenen jaren oude fossielen in drempels en kozijnen en tegels. Van allerlei micro-organismen die in mossen leven en sterven, tot het tellen van stadsduiven voor een *citizen science*-project.

Je gaat in deze buitenworkshop heel concreet aan de slag met verschillende veldwerkopdrachten, en je kan zelf bepalen welke opdrachten jij interessant en nuttig vindt om aan te werken. Aan het einde van de workshop heb je een stortvloed aan nieuwe buitenlesideeën verzameld, compleet met lesplannen, een jaarkalender en zelfs beoordelingsmodellen, waarmee jij en je leerlingen direct aan de slag kunnen. Wandel je met ons mee?



## Wat zingt daar? – versla de Merlin-app

**Dick de Vos – vogelzangexpert**

**Werkvorm:**  
Interactieve lezing  
**Materiaal:**  
Tijdens de lezing ga je oefenen met de 'zang sleutel' die vooraf wordt uitgereikt

**12iL**

Veel mensen herkennen de vogels aan hun verenkleed, maar niet aan hun geluid. Jammer, want veel vogels zijn vrijwel uitsluitend op geluid uit elkaar te houden.

In een interactieve lezing, met veel luisteroefeningen, gaan we oefenen met de zang sleutel uit het boek *Wat zingt daar?*. De essentie van de zang sleutel is dat vogels worden gegroepeerd volgens de structuur van hun zang. De tweede stap is de vogel te plaatsen ten opzichte van de andere volgens kenmerken zoals lengte van de zang, toonhoogte, herhaling, en snelheid.

Na afloop leer je negen typische vogels herkennen. Als je die kent, kun je ook onbekende vogels plaatsen in dezelfde categorie.

Tijdens de lezing krijg je ook antwoord op vragen als

- Waarom zingen vogels?
- Wat is het verschil tussen roep en zang?
- Zingen vrouwtjes ook?
- Waarom zingen ze zo vroeg?
- De voordelen en nadelen van herkenningapps

De workshop is gebaseerd op het determinatiesysteem dat is beschreven in de Veldgids Vogelzang en in het boek *Wat zingt daar?* (shortlist Jan Wolkersprijs 2020). Dit laatste boek is tijdens de NIBI-dagen aan te schaffen. Bij beide boeken hoort ook een app: *BirdSounds Europe*, waarop alle geluiden te horen zijn.



## Red levens met je les: lesmateriaal over stamceldonatie

**Bert Elbertse – Stichting Matchis  
Anita van der Velden – Stichting Matchis  
Janne de Haan – NIBI**

**Werkvorm:**  
Workshop  
**Materiaal:**  
Na de workshop kun je gratis lesmateriaal krijgen voor onderbouw havo/vwo over bloed, afweer en stamceldonatie (beschikbaar bij de stand van Matchis)

**13W**

Stel je kunt een leven redden door stamcellen te doneren, zou jij dat doen? Over bloed- en orgaandonatie heb je misschien wel vaker gehoord en nagedacht. Maar wat weet je van stamceldonatie? Elk jaar krijgen duizenden mensen in Nederland een vorm van leukemie, ook wel bloedkanker genoemd. Soms is stamceltransplantatie dan de enige remedie om te kunnen genezen.

Helaas is het moeilijk om een goede match te vinden tussen donor en patiënt, omdat er heel veel verschillende HLA-typen zijn. Op dit moment staan er 400.000 potentiële stamceldonoren in de database, maar dat is niet voldoende om iedereen te helpen. Hoe meer jongvolwassenen zich aanmelden als stamceldonor bij Stichting Matchis, hoe groter de kans dat mensen met leukemie geholpen kunnen worden.

Hoe gaat een stamceldonatie in zijn werk? Hoe werkt de biologie erachter? En waarom zou je donor worden, of juist niet? Tijdens deze workshop laten we jullie kennis maken met nieuw lesmateriaal voor onderbouw havo/vwo over stamceldonatie, bloed en afweer. Leerlingen maken op een interactieve manier kennis met stamceldonatie en worden aan het denken gezet over het belang van bloed-, orgaan- en stamceldonatie.

We beginnen de workshop met een gesprek met ervaringsdeskundigen (donor en/of patiënt) zodat het onderwerp direct gaat leven. Nieuwsgierig? Kom dan vooral tijdens de workshop kennis maken met dit lesmateriaal!





## Leiderschap in de klas: wat je van apen kunt leren

**Daniël Seesink – organisatieprimatoloog bij Bewust Zoo**

**Werkvorm:**

Interactieve lezing

**Materiaal:**

Een hand-out is beschikbaar

*Deze lezing is in samenwerking met Noordhoff*

**14iL**

Hoe zorg je voor rust, respect en regie in de klas? Hoe voorkom je dat je iedere les weer brandjes moet blussen? De oplossing ligt dichterbij dan je denkt, namelijk in het dierenrijk!

Tijdens deze interactieve workshop neemt Daniël Seesink van Bewust Zoo je mee in de wereld van apen. Je ontdekt hoe hun sociale structuren, leiderschap en groepsdynamiek verrassend veel overeenkomsten hebben met de klas en jouw rol als docent. Aan bod komen onderwerpen als natuurlijk gezag, de werking van groepsdynamiek en hoe je deze kunt beïnvloeden, het voorkomen van ordeproblemen vanuit de gedragsbiologie achter gedrag en hoe je van jouw klas een veilige omgeving maakt waar de leerlingen elkaar én jou respecteren.

De praktijkvoorbeelden en direct toepasbare technieken geven je een frisse blik op leiderschap in de klas. En een paar krachtige apenstrategieën die jij als docent meteen kunt inzetten!

Daniël Seesink, organisatieprimatoloog en voormalig docent biologie in het voortgezet onderwijs, richt zich met Bewust Zoo op het creëren van bewustwording en het helpen van teams bij de uitdaging om het gedrag van mensen in de gewenste richting te sturen. Hij gebruikt daarbij het gedrag van apen als spiegel voor het gedrag van mensen.



## Islandgame: een talig biologiespel

**Jesse Willemse en Robert Peek – biologiedocenten op het Openbaar Lyceum Zeist**

**Werkvorm:**

Workshop

**15W**

Er zijn weinig schoolvakken waar leerlingen zo ontzettend veel begrippen moeten kennen als bij het vak biologie. Voor leerlingen lijkt het soms wel een extra vreemde taal. Leerlingen die de begrippen vooral stampen als woordjes Engels komen bedrogen uit op de toets. Ze moeten de opgedane kennis ook kunnen toepassen en daarbij verbanden tussen de begrippen zelf onder woorden kunnen brengen.

Om dit in de klas op een leuke manier te kunnen oefenen is het bordspel *Islandgame* ontwikkeld. In het spel spelen leerlingen in teams tegen elkaar. Elk team bouwt een zo groot mogelijk eiland van tegels. Daarbij leggen teams aan elkaar uit wat de verbanden zijn tussen de begrippen, afbeeldingen en contexten die op de tegels staan. Teams kunnen extra punten verdienen of elkaar dwarsbomen door verschillende acties uit te voeren, zoals het blokkeren of stelen van tegels.

Het spel sluit aan bij taalgericht vakonderwijs doordat leerlingen met elkaar praten over de stof in contexten waarin ze die stof moeten toepassen. Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat spelers moeten uitleggen wat het verband is tussen de hartslagfrequentie, rode bloedcellen en iemand die 10 km hardloopt.

Het spel is nog in ontwikkeling. Het is inmiddels fanatiek en met plezier getest en gespeeld in verschillende klassen van de onder- en bovenbouw havo en vwo op het OLZ met de onderwerpen bloedsomloop en ademhaling. In deze workshop spelen we het spel en bespreken we jouw feedback voor de verdere ontwikkeling ervan.



## RONDE 2: VRIJDAG 14.00 - 15.15 UUR

## Dobbelend de ecologietaal door

**Jurgen Memelink en Sophie Mooren – ecologiedocenten Hogeschool Utrecht**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Lesmateriaal komt beschikbaar via de website van het NIBI

**16W**

Kinderen gaan niet meer naar buiten, ze hangen de hele dag met een scherm op de bank. Tegelijkertijd gaat het slecht met het begrijpend leesvermogen van onze leerlingen, terwijl je ze moet voorbereiden op het talige biologie-examen. Tot overmaat van ramp komt dan het hoofdstuk ecologie er ook nog eens aan. Juist ecologie is een moeilijk onderwerp voor leerlingen die zwak zijn in taal. De vele nieuwe woorden, of bekende woorden in een totaal andere context, helpen daar absoluut niet bij. Door gebrek aan buitenervaring is die taal ook nog eens moeilijk aan een kapstokhaakje op te hangen. Leerlingen worstelen zich door het hoofdstuk heen met als resultaat...

In deze workshop laten we je kennismaken met een werkvorm die wij als ecologiedocenten hebben ontwikkeld en inzetten bij onze studenten. Leerlingen geven ecologie een beeld, ecologie kan gaan leven. We gebruiken de taal van ecologie en je fantasie kan erop los gedobbeld worden. Deze werkvorm is heel gemakkelijk om te schrijven naar andere thema's in de biologie!



## De taal van lichaam en gedrag in de klas

**Sefanja Lallhit – Ten Out of Ten**

**Werkvorm:**

Interactieve workshop

**Materiaal:**

Checklist veilige leeromgeving

**17iL**

In deze interactieve workshop ontdek je hoe lichaamstaal de verborgen 'taal' is die een groot verschil kan maken in jouw klas. We beginnen met het verkennen van veelvoorkomende non-verbale signalen bij leerlingen, zoals een gesloten houding, nerveus wiebelen of ontwijkend oogcontact. Je leert deze signalen interpreteren en begrijpt wat ze kunnen zeggen over de emoties en behoeften van je leerlingen.

Vervolgens richten we ons op jouw eigen lichaamstaal als (beginnende) docent. Hoe beïnvloedt jouw houding, stemgebruik, en gezichtsuitdrukking de sfeer in de klas? Door middel van praktische observatie- en oefensituaties ontdek je hoe je jouw lichaamstaal bewust kunt inzetten om een veilige en betrokken leeromgeving te creëren. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van een open houding om leerlingen gerust te stellen of non-verbale aanmoediging om hen actief bij de les te betrekken.

Daarnaast krijg je handvatten om effectief te reageren op uitdagende situaties, zoals het omgaan met een leerling die zich terugtrekt of juist dominant gedrag vertoont. Je sluit de workshop af met een praktische checklist die je helpt om lichaamstaal in te zetten in jouw dagelijkse lespraktijk. Na deze sessie ga je naar huis met meer zelfvertrouwen en concrete tools om verbinding en communicatie in je klas te versterken.





## Wat zingt daar? – versla de Merlin-app

**Dick de Vos – vogelzangexpert**

**Werkvorm:**

Interactieve lezing

**Materiaal:**

Tijdens de lezing ga je oefenen met de 'zang sleutel' die vooraf wordt uitgereikt

**18iL**

Veel mensen herkennen de vogels aan hun verenkleed, maar niet aan hun geluid. Jammer, want veel vogels zijn vrijwel uitsluitend op geluid uit elkaar te houden.

In een interactieve lezing, met veel luisteroefeningen, gaan we oefenen met de zang sleutel uit het boek *Wat zingt daar?*. De essentie van de zang sleutel is dat vogels worden gegroepeerd volgens de structuur van hun zang. De tweede stap is de vogel te plaatsen ten opzichte van de andere volgens kenmerken zoals lengte van de zang, toonhoogte, herhaling, en snelheid.

Na afloop leer je negen typische vogels herkennen. Als je die kent, kun je ook onbekende vogels plaatsen in dezelfde categorie.

Tijdens de lezing krijg je ook antwoord op vragen als

- Waarom zingen vogels?
- Wat is het verschil tussen roep en zang?
- Zingen vrouwtjes ook?
- Waarom zingen ze zo vroeg?
- De voordelen en nadelen van herkenningapps

De workshop is gebaseerd op het determinatiesysteem dat is beschreven in de Veldgids Vogelzang en in het boek *Wat zingt daar?* (shortlist Jan Wolkersprijs 2020). Dit laatste boek is tijdens de NIBI-dagen aan te schaffen. Bij beide boeken hoort ook een app: *BirdSounds Europe*, waarop alle geluiden te horen zijn.



## Honest Mirror: kan AI jou leren presenteren?

**Olivier van der Molen – Hogeschool Utrecht**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

*Honest Mirror*, AI-app om te leren presenteren prototype

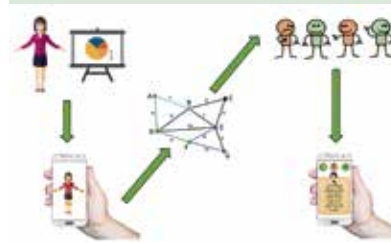
Neem voor deze workshop een laptop mee.

**19W**

Om te leren presenteren heb je voldoende oefening en feedback nodig. Vaak is het lastig om leerlingen dit systematisch te kunnen bieden, terwijl dit wel nodig is voor het verbeteren van vaardigheden zoals presentatievaardigheden. Technologie kan hierin een grote rol spelen om te ondersteunen in dit leerproces.

De AI-gestuurde app *Honest Mirror* helpt je presentatievaardigheden verbeteren door onderzoeksbasede methodieken toe te passen. Eerst maak je een video van een presentatie die je oefent, waarna de app deze analyseert en feedback geeft op je houdingen en gebaren.

Kom *Honest Mirror* zelf proberen en kijk hoe transparante AI werkt op een ethisch verantwoorde manier voor in het onderwijs.



## Pratende planten: geen woorden maar geuren

**Sarah Kalisvaart, Hanneke Suijkerbuijk & Zoë Delamore – Laboratorium voor Entomologie, Wageningen University and Research**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Practicumvoorschrift, begeleidende video's en aanvullende achtergrondinformatie

**20W**

Waarom ruikt pas gemaaid gras zo lekker? En waarom smaakt kool zo anders dan sla? De taal van planten is voor mensen vaak onbegrijpelijk, omdat planten geen woorden gebruiken. Gelukkig zijn er wel veel andere manieren waarop planten met elkaar en hun omgeving 'praten'.

In deze workshop gaan we aan de slag met een practicum waarmee de taal van planten voor jouw leerlingen tastbaar wordt. Door middel van ruiken, proeven en een proefje met plantenetende insecten wordt duidelijk welke taal planten gebruiken en wat de gevolgen hiervan zijn. Tijdens het practicum luisteren leerlingen net als rupsen met hun neus. We laten hen ervaren hoe planten communiceren door middel van geurstoffen, hoe plantenetende insecten deze signalen af luisteren om voedsel te vinden, maar ook hoe planten deze geurstoffen kunnen inzetten om zich te verdedigen tegen insectenvraat.

We beginnen met een korte inleiding waarin we vertellen over plantcommunicatie en laten zien hoe we dit onderzoeken op de universiteit. Daarna voeren we het practicum samen uit, zodat je dit kunt herhalen met jouw leerlingen. Na samen te experimenteren, bespreken we hoe variaties op het practicum mogelijk zijn afhankelijk van jullie wensen voor in de klas.



## Practicum in de tuin en om de school

**Joris Koot – biologiedocent KSG Apeldoorn**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Lesmateriaal voor verschillende buitenlessen

**21W**

Deze workshop is bedoeld voor (practicum)docenten die lessen om de school willen geven en/of plannen hebben om een schooltuin aan te leggen.

In 2012 hebben leerlingen van het Segbroek College samen met mij, hun biologiedocent, een schooltuin ontworpen en aangelegd. In de tuin zijn verschillende habitats gecreëerd zoals een grote vijver en zijn de verschillende stadia van successie terug te vinden. We legden ook borders met voedsel aan, met blijvende soorten als fruitbomen en aspergebedden. Hierdoor kunnen in de tuin heel veel verschillende lessen worden gegeven die betrekking hebben op biologie. De theoretische taal uit het klaslokaal krijgt betekenis. De leerlingen leren soorten herkennen en ervaren biologische processen in de werkelijkheid.

Het programma bestaat uit twee delen. Deel een is een interactieve lezing die gaat over het zelf ontwerpen en aanleggen van een schooltuin. Daarnaast laat ik verschillende voorbeelden zien van lessen die je in de tuin kunt doen. Veel van deze lessen kun je ook uitvoeren zonder schooltuin.

Deel twee is het workshopgedeelte, waarin je zelf een practicumles gaat uitproberen. Het is een onderzoekspracticum over biodiversiteit en de invloed van gefaseerd maaien van bermen in Nederland. Deze les is gebaseerd op de workshop 'Vang de interesse voor biodiversiteit' van vorig jaar.

Alle lesmaterialen voor dit onderzoekspracticum krijg je na afloop mee naar huis, met extra lesideeën voor practica gericht op een moestuin.





## Ontrafel de code van de dader?

**Melanie Rosenhart – projectleider**  
**Reizende DNA-labs & ABE Nederland**

**Irene Dirckx – biologie/scheikunde docent**  
**Portus Juliana**  
**Tess Bierhuizen – biologiedocent**  
**2College Durendael**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

De leskist is kosteloos te boeken

**22W**

Met deze workshop maak je kennis met de nieuwste leskist voor het vmbo van de Reizende DNA-labs & ABE Nederland.

Tijdens deze workshop kruip je in de huid van leerlingen en ga je aan de slag met verscheidene onderdelen van deze nieuwe leskist. De leskist bevat een casus die meerdere thema's behandelt zoals erfelijkheid en ecologie. Met escaperoomachtige werkvormen en practica lossen leerlingen de casus op.

Het doel van de leskist is om biologische thema's behapbaarder te maken op een leuke en leerzame manier.

De leskist kan in het nieuwe schooljaar kosteloos geboekt worden.



## De taal van kennis en waarden in gevoelige onderwerpen

**Saskia Arbon – Universiteit van Amsterdam**

**23W**

Taal helpt ons om uit te leggen wat we bedoelen: wat verstaan we onder dierenwelzijn of goed omgaan met het milieu? Door dit uit te spreken of uit te pluizen, ontdekken we verschillende perspectieven: een boer zorgt goed voor zijn koeien (dierenwelzijn), want gezonde koeien leveren meer melk, maar dierenwelzijnsactivisten vinden vaak dat koeien in de zuivelsector geen fijn leven hebben (een andere interpretatie van dierenwelzijn). De taal van het ene perspectief komt vaak niet overeen met de taal van het andere perspectief, zelfs als ze hetzelfde begrip uitleggen – zoals hier het begrip 'dierenwelzijn'.

In deze workshop maak je kennis met een les uit de lessenreeks 'kritisch denken over zuivel'. Jullie gaan zelf actief aan de slag met de werkbladen die gebruikt worden in de les.

We behandelen twee perspectieven op zuivel aan de hand van authentieke bronnen en proberen te achterhalen welke kennis en waarden er gebruikt worden. Over welke kennis en waarden zijn deze perspectieven het eens? En over welke onderdelen zijn ze het oneens? Met welke taal maken ze dit duidelijk? En welke kritische vragen kunnen we nog stellen over de gepresenteerde kennis en waarden?

Kruip in de rol van leerlingen en beantwoord deze vragen tijdens deze workshop. Na afloop neem je de werkbladen mee naar huis als mogelijke inspiratie voor je eigen lessen!

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Docenten krijgen werkbladen uit een les van de lessenreeks mee (deze worden ook tijdens de workshop gebruikt)



## Lichaamstaal – sturing geven door middel van gedrag

**Francien Schraal – speldocent**  
**Lerarenopleiding VO/BVE Hogeschool Rotterdam**

**24W**

Een goede samenwerking is een voorwaarde voor succes, zeker als je samen doelen nastreeft. Gesproken taal is daarbij een onmisbaar stukje gereedschap, maar even zo belangrijk is je non-verbale taal. Omdat je als leraar niet alleen onderdeel bent van een groep maar ook nog eens een heel bepalende rol speelt binnen deze groep, is het noodzakelijk deze non-verbale taal te kennen en bewust in te zetten. Alles draait immers om interactie en invloed.

Non-verbale boodschappen – je lichaamshouding, je stemgeluid – dragen bij aan de manier waarop je met anderen communiceert. Er is altijd interactie en je hebt altijd invloed op anderen en zij op jou. Dat lijkt misschien allemaal heel overzichtelijk en voorspelbaar maar dat is niet altijd het geval. Want niet elke actie leidt tot de reactie die je verwacht. En niet elke actie komt eruit zoals je haar bedoeld had.

In deze workshop gaan we spelenderwijs aan de slag met de non-verbale vaardigheden, onderzoeken we wat we – al dan niet onbewust – uitstralen en hoe dit van invloed kan zijn op de boodschap die we geven.

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Een powerpoint



### Jong Leren Eten

Wil je op school een snelle start maken met gezonde en duurzame voedselkeuzes? Ga voor tips, links naar lesmateriaal en voedsel experiences in de buurt zoals een boerderijbezoek, gastlessen of een kookworkshop naar [www.jonglereneten.nl](http://www.jonglereneten.nl)

**JONG  
LEREN  
ETEN**





## LOCO: leren, oefenen en controleren in één spelvorm

**Jan Scheele – De Havo Rotterdam**  
**Kai Lammers – Rotterdam Design College**

### Werkvorm:

Workshop met kennisuitwisseling en activerende werkvormen

### Materiaal:

Je krijgt lesactiviteiten mee die je direct in je lessen kunt toepassen

### 25W

Voor het leerproces van onze leerlingen is het belangrijk dat ze veel oefenen en daarbij effectief feedback krijgen. LOCO kan daarbij goed helpen. Ken jij LOCO al?

LOCO is een leerspel waarbij je verbanden zoekt en nakijkt door het geheel om te draaien. Eenmaal omgedraaid vergelijk je het patroon met het nakijkmodel en zie je snel wat goed gaat en wat niet. Misschien ken je dit spel nog van vroeger of van je kinderen, maar wist je dat het ook zeer geschikt is voor gebruik in biologielessen?

In deze workshop ga je eerst de activiteit zelf uitvoeren. Daarna bekijken we hoe je de succesfactoren, zoals oefenen op eigen tempo en zelfstandig nakijken, het beste kunt vormgeven. Ook bespreken we de mogelijkheden om deze activiteit uit te voeren zonder een basisdoos te kopen. Uiteraard wordt er ook aandacht besteed aan de kansen die deze werkvorm biedt voor taalontwikkeling en het voorbereiden op eindexamens.

Tot slot ga je zelf een LOCO ontwikkelen (of meer...) om op korte termijn in je les te gebruiken. In ieder geval ervaar je daarbij hoe het je lukt om leerdoelen te vertalen naar een activerende activiteit.



## Doe mee en haal meer uit je whiteboard!

**Gerdien van der Veer – docent biologie op Het Stedelijk Innova te Enschede**

### Werkvorm:

Workshop

### Materiaal:

Tijdens de workshop maak je materiaal voor je eigen onderwijspraktijk

### 26W

Heb jij er ook nog één staan in je lokaal? Of ben je al helemaal over naar modernere middelen? Ik ga je in deze workshop inspireren om meer uit je whiteboard te halen.

Wat zou je ervan vinden om je uitleg op het whiteboard makkelijker, sneller en mooier te maken, zonder dat je een held moet zijn in tekenen?

Taal is veel meer dan gesproken taal. Laat je whiteboard bijdragen aan jouw uitleg!

Sommige leerlingen hebben moeite met het begrijpen van biologische processen. Een proces als de bloedsomloop is daar een voorbeeld van. Nu kun je er als docent voor kiezen om ze dit op verschillende manieren aan te leren. Gebruik jij je whiteboard hier al actief bij?

Door organen te plastificeren en te voorzien van magneettape gaat jouw uitleg veel meer leven. Je tekent op dat moment de bloedvaten zoals ze in jouw uitleg passen. Veel dynamischer dan een plaatje van het internet of uit het lesboek, zonder dat je een tektalent hoeft te zijn!

Of laat leerlingen zelf aan de slag gaan met het whiteboard. Zo heb je er meteen een actieve werkvorm bij.

De workshop start met een theoretische introductie. Waarom draagt deze manier bij aan de kennisoverdracht? Vervolgens gaan de deelnemers zelf aan de slag. Er worden tal van ideeën gedeeld, waarna deelnemers deze voor zichzelf uitwerken en nieuwe ideeën delen met de groep.



## Brandnetelpracticum: haalbaar veldwerk met de klas

**Ron Hanisch – buitenbioloog**

### Werkvorm:

Buitenworkshop

### Materiaal:

Aangepaste NIBI-lesbladen Onderzoek doen en Plant van de Weekkalender. Deelnemers moeten zelf schrijfgerei en notitieblok meenemen.

### 27BW

Vaak hoor je leerlingen zeggen 'Licht is goed voor de groei van planten', maar hoe ga je dat meten in de beperkte tijd van een of twee lesuren? En kan dat ook buiten, onder veldomstandigheden? In het leslokaal kun je allerlei variabelen beheersen en constant houden, maar buiten kun je ook een heel eind komen. Zo kun je toch effecten van één enkele variabele onderzoeken, en hoef je je met je projecten niet te beperken tot inventarisaties.

Ik neem je mee op pad en in groepjes gaan we veldwerkideeën uitproberen. Onderweg oefenen we gaandeweg ons eigen kijken en komen zo nog op meer ideeën, want ook bij biologen is kijken nog niet direct ook waarnemen!

Brandnetels en verschillende andere soorten zijn heel geschikt om effecten van lichtomstandigheden op plantengroei aan te onderzoeken. Ze zijn op veel plekken aanwezig en ook door hun vorm en groeiwijze geschikte onderzoeksobjecten.

Doordat ze zich met groeiplaatsfactoren bezighouden, kunnen de leerlingen ook meteen oefenen met hypothesevorming en onderzoeksopzet. Want wat bedoel je nou met 'planten groeien goed, als...'? De taal van onderzoekers kan op verschillende manieren uitgelegd worden, aan de leerlingen dus ook de taak om daar de tanden in te zetten. En wie weet laat begrip van vorm en functie van die vervelende prikbladeren menig leerling nog verleiden om ook letterlijk de tanden te zetten in een rauw brandnetelbladje ...!



## Korstmossen – een indicator voor luchtkwaliteit

**Paul Kamsteeg – stichting Veldstudie**

### Werkvorm:

Korte introductie met aansluitend buitenexcursie

### Materiaal:

Een gratis zoekkaart met korstmossen en een werkblad zijn te downloaden op de website: [www.blwg.nl](http://www.blwg.nl)

### 28LE

Kijk naar een steen, een muur of op een boom en je ziet dat er van alles op groeit. Geel, groen, oranje of soms grijs. Ze groeien als een soort plakaten op hun omgeving. Het zijn korstmossen.

Korstmossen, ook wel lichenen genoemd, zijn schimmels die in mutualistische symbiose samenleven met een alg of blauwwier. Samen vormen ze een goed team. De alg zorgt voor suikers, gemaakt door fotosynthese, en de schimmel zorgt voor mineralen, water en bescherming tegen de felle zon en vraat. De een kan niet zonder de ander.

Korstmossen zijn erg handig, want ze kunnen ons meer vertellen over de luchtkwaliteit in de omgeving waarin ze leven. Vooral de korstmossen die op bomen groeien, zijn zeer gevoelig voor luchtverontreiniging. Samen gaan we op zoek naar verschillende korstmossen die we kunnen vinden. Het tot op de soort determineren van korstmossen is niet eenvoudig, wel kun je korstmossen indelen in verschillende types: ammoniakminnende soorten en soorten die door ammoniak in de lucht juist verdwijnen.

Met een werkblad en zoekkaart kun je goed veldwerk doen met leerlingen en kijken hoe het met de luchtkwaliteit in een gebied is gesteld aan de hand van types korstmossen. Door het invullen van de types kun je via een berekening de luchtkwaliteit bepalen.

Veldwerk met korstmossen is op dit moment erg actueel vanwege de stikstofcrisis. Een ander voordeel van veldwerk met korstmossen is dat korstmossen het hele jaar door te bestuderen zijn.





## Communicatie tussen planten en microben

**Roeland Berendsen – plantenbioloog aan de Universiteit Utrecht**

**Werkvorm:**  
Lezing

**29L**

Planten gaan veel veelzijdig interacties aan met de microben in hun directe omgeving. Verschillende plantensoorten kunnen ieder specifieke microben aantrekken, zelfs als ze op dezelfde bodem groeien. Onlangs hebben we ontdekt dat planten, wanneer ze aangevallen worden door ziekteverwekkers of insecten, in staat zijn om beschermende micro-organismen aan te trekken en de activiteit van microben te stimuleren om ziektes tegen te gaan. Planten lijken dus om hulp te kunnen roepen bij een aanval en selectief nuttige microben aan te trekken om hen te helpen. Op deze manier laten ze zelfs een soort 'erfenis' achter in de bodem die de volgende generatie planten beschermt die op diezelfde bodem zal groeien.

Deze lezing richt zich op het benutten van de natuurlijke potentie van planten en bodems door middel van hun microbiomen. Wereldwijd gaat 20-30 procent van de landbouwopbrengsten verloren door ziekten, terwijl planten van nature worden omringd door een diversiteit aan microben die hun gezondheid kunnen verbeteren. In deze lezing verkennen we hoe planten microbiële gemeenschappen samenstellen en deze inzetten als een extra verdedigingslaag tegen ziekteverwekkers.

We duiken in de mechanismen waarmee planten specifieke microben aantrekken en gebruiken. We bespreken hoe planten stoffen uitscheiden en daarmee als het ware om hulp roepen. En tot slot laten we zien hoe we op basis van de DNA-sequenties van het microbiom en machine learning in de landbouw kunnen voorspellen hoe planten gaan groeien.



## Taalgericht biologie-onderwijs: theorie in de praktijk

**Jeff Gradener – Instituut Archimedes, Hogeschool Utrecht**  
**Gerald van Dijk – Instituut Archimedes, Hogeschool Utrecht**

**Werkvorm:**  
Interactieve lezing

**30iL**

Biologie is een vak vol taal. De vele vaktermen van diverse aard maken de taal van biologie soms lastig te doorgronden. In een tekstblok kan bijvoorbeeld eerst een categorie worden besproken (zoals hond), waarna het overgaat naar een proces (vertering) en eindigt bij de functie van een orgaan. Daarbij wisselt de inhoud vaak snel tussen verschillende organisatieniveaus. Bovendien hebben teksten die leerlingen moeten lezen en schrijven, zoals practicumverslagen, vaak een specifieke structuur. Hoe kunnen we leerlingen helpen deze taal eigen te maken?

Taalgericht vakonderwijs (TVO) is een benadering waarbij met relatief eenvoudige inzet taalontwikkeling en vakinhoudelijk leren hand in hand gaan. Met eenvoudige interventies wordt het begrip van complexe terminologie en abstracte concepten vergroot. Een waardevol hulpmiddel voor de begripsontwikkeling in de exacte vakken.

In deze interactieve lezing ontdek je wat taalgericht biologie-onderwijs inhoudt en hoe je dit in je lessen kunt integreren. We gebruiken concreet lesmateriaal en werken aan materiaal dat je direct in jouw eigen onderwijs kunt inzetten. Aan het einde van de sessie ga je naar huis met praktische handvatten om taalgericht onderwijs een structurele plek te geven in je biologiekلاس.



## Taalvaardigheid stimuleren voor een optimale biologielees

**Bas van Eerd – adviseur taalonderwijs en taalbeleid, en lerarenopleider**

**Werkvorm:**  
Interactieve lezing

*Deze lezing is in samenwerking met Malmberg*

**31iL**

Taal is misschien wel het belangrijkste instrument dat je als docent hebt om je les goed te laten verlopen, je leerstof over te brengen en je leerlingen met elkaar in gesprek te laten gaan. Toch is het niet vanzelfsprekend dat al je leerlingen voldoende taalvaardig zijn om optimaal actief aan je les deel te nemen.

In deze interactieve workshop richten we ons op twee belangrijke aspecten van taalstimulering: woordkennis bevorderen en kwalitatieve teksten gebruiken. Je gaat weg met een aantal praktische en didactische tips om je biologie-onderwijs te gebruiken om de taalvaardigheid van je leerlingen te vergroten.

Bas van Eerd is adviseur taalonderwijs en taalbeleid en trainer in verschillende geledingen in het onderwijs. Daarnaast is hij lerarenopleider en met name gespecialiseerd in leesvaardigheid, woordenschat en NT2-didactiek.



## Delen en stelen – good practices van collega's

**Janneke Verloop – Hogeschool Rotterdam, lerarenopleiding biologie**  
**Heleen Bot – WUR, 4TU.VO**

**Werkvorm:**  
Workshop  
**Materiaal:**  
Er mag materiaal 'gestolen' en meegenomen worden. Sommige materialen kunnen direct meegenomen worden, andere komen via de website beschikbaar

**32W**

In deze workshop krijg je in korte tijd een flink aantal good practices te zien van collega's, waarin biologie, vaktaal en taalgericht onderwijs verweven zitten. Het kan variëren van een lessenreeks over ecologie en duurzaam leven tot spellen voor het vmbo bij de afsluiting van elk hoofdstuk.

Een biologie-examentrainer (biologieles.nl) waarbij je leerlingen niet alleen met examenopgaven oefenen, maar ook met strategieën om het examen beter te maken, zoals het lezen van teksten, het beantwoorden van open vragen en het maken van gesloten vragen. Bij elke trainer is er ook een uitlegvideo van Biologie(les) met Joost. En Joost komt zelf ook! Verder kant- en-klare (online) lessen, die aansluiten bij de lesstof 'Wat heeft een zeehond aan AI?', 'Kun je een mobieltje opladen met plantenstroom?', 'Is het gedaan met de banaan?' En een projectweek over circulaire bio-economie met de SDG's (Biobeeo.eu).

Kortom, zo breed als biologie is, zo breed is deze workshop. En het goede nieuws is, zij delen en jij mag naar hartenlust stelen! Laat je inspireren en wie weet wil jij volgend jaar wel iets presenteren!





## Taal(beleid): de sleutel tot de biologie

**Chris Miranda Lamey – docent biologie op het Vlietland College in Leiden**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Digitaal en op papier: handvatten, tools, voorbeelden van best practices. Een kopie van het materiaal van de workshop kan meegenomen worden



**33W**

'Bio = leven en logie = studie' ... hoeveel van ons hebben tijdens de introductieles op deze manier uitgelegd waar de naam biologie vandaan komt en wat het betekent?

Taal is essentieel bij biologie, omdat het begrip en gebruik van complexe termen, zoals 'ecosysteem' en 'enzym', centraal staan. Leerlingen moeten teksten kunnen lezen, verbanden uitleggen en kennis helder communiceren.

In deze workshop gaan deelnemers actief aan de slag met taal in de context van de les biologie. We werken samen door een aantal opdrachten die in de les toegepast kunnen worden. Denk onder andere aan:

- het lezen, analyseren en bespreken van een krant-artikel gerelateerd aan een biologisch concept
- het toekennen van bonuspunten bij een toets of een opdracht omdat de taalverzorging volledig in orde is
- het bespreken van begrippen met een complexe benaming

Je leert ook over verschillende manieren om het taalbeleid van een school aan te pakken en hoe dit zich vertaalt naar de biologielees. Concreet wordt het taalbeleid van het Vlietland College in Leiden getoond en besproken aan de hand van 'Taalkaarten', de 'Taalbonus' en de zichtbaarheid van het taalbeleid onder docenten en leerlingen.

Na afloop van deze workshop heb je kennis en kunde om bij je eerstvolgende les taal bewust te gebruiken, en hiermee je leerlingen verder te helpen in de biologie.

## De taal van smaak: een verhaal van bier en eten

**Joris van Laak-Wolfs – 2College Durendael  
Michiel Kroon – Montessori Lyceum Amsterdam**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Tijdens de workshop wordt materiaal uitgedeeld

**34W**

Stel je voor: een avond waar smaak en taal samenkomen in een verhaal dat je zintuigen prikkelt. Elk glas bier is een hoofdstuk, elke hap een nieuw woord in een verhaal vol verrassingen. De eerste slok opent met een zachte, verfrissende proloog die je nieuwsgierig maakt naar wat volgt. Dan neem je een hap van een verfijnd gerecht en het verhaal ontvouwt zich verder. De smaken spreken met elkaar, als een dialoog waarin bitter en zoet, zacht en krachtig elkaar versterken en aanvullen.

Net zoals in taal elke zin betekenis krijgt door het samenspel van woorden, zo wordt de smaakervaring een vloeiende conversatie tussen bier en gerecht. Een moutige noot brengt een warme toon, terwijl een fruitige afdronk een speelse wending geeft. Het koolzuur prikkelt als een vraag en het gerecht antwoordt met een fluweelzachte textuur.

Dit is geen gewone proeverij – dit is een verhaal dat je proeft. Een reis door smaken waarin bier en eten samenkomen om een verhaal te vertellen dat alleen jij kunt ervaren. Laat je meeslepen door de taal van smaak en ontdek hoe elk glas en elke hap een nieuwe bladzijde toevoegt aan deze culinaire roman. Kom, proef, en schrijf samen met ons een onvergetelijk verhaal.



## Zo vind ik biologie wél leuk – de natuur als innovator

**Emma Buijs – BiomimicryNL**

**Doelgroep:**

nieuwsgierige biologiedocenten die willen pionieren en leerlingen in staat willen stellen van de natuur te leren om zo tot duurzame innovatieve oplossingen te komen

**Werkvorm:**

Workshop, deels binnen en deels buiten

**Materiaal:**

Al ons lesmateriaal is gratis te downloaden van onze site. Deelnemers krijgen een Biolearn-kaartenset mee die ze in de klas kunnen gebruiken



**35W**

Ontdek hoe de natuur de ultieme bron van innovatie is tijdens de biomimicry-workshop voor biologiedocenten! Leer hoe je natuurlijke processen en structuren kunt vertalen naar boeiende lessen die technologie, design en duurzaamheid verbinden. Biomimicry biedt talloze voorbeelden van efficiënte oplossingen in de natuur die je studenten kunnen inspireren om creatief en kritisch te denken.

In deze workshop die we deels binnen en deels buiten doen, leer je de natuur anders te observeren dan je gewend ben. We doen een oefening waarin je ervaart hoe spreekwoorden en sociale insecten communiceren, en waarmee je ingewikkelde biologische concepten kunt demonstreren. Tot slot vertaal je de gevonden natuurlijke intelligentie naar een innovatieve idee.

Na de workshop zie je hoe je het milieubewustzijn van je leerlingen kunt vergroten door hen te laten zien hoe ecosystemen ons waardevolle lessen leren over duurzaamheid. Ook weet je waar je al beschikbaar materiaal kunt vinden en hoe je daarmee aan de slag kunt. Bereid je studenten voor op toekomstgerichte beroepen waarin biologie en innovatie hand in hand gaan.

## Masterclass anatomie van het hart

**Myrte Huijskes – VUmc, AMC**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Een korte handleiding met afbeeldingen en terminologie

**36W**

In deze workshop krijg je een masterclass anatomie van het hart. Na een korte uitleg over de opbouw van het hart en hoe het hart zich ontwikkelt, gaan de deelnemers in groepjes aan de slag met preparaten om de anatomie te bestuderen. Er wordt hierbij gebruik gemaakt van plastinaten van echte menselijke harten.

Als we genoeg tijd hebben, kunnen de harten ook bestudeerd worden of er afwijkingen te vinden zijn, welke afwijkingen het meest voorkomen en welke verschillen er zijn tussen het hart van een mens en dat van een diersmodel.



## Kleine moeite, groot gebaar – minicursus gebarentaal

**Jos Kramer-Kolleman – docent biologie MHV/MBO met cluster 2-ervaring**  
**Gepke van der Molen- van der Wal – docent biologie en toa Dockinga College**

**Werkvorm:** Workshop  
**Materiaal:** A6-kaartje met NGT-alfabet. Kant-en-klare papieren lesbrief. (de digitale versie kun je ter plekke op je meegebrachte usb-stick zetten), thema-posters op A4, boekentips, filmlijst, internetlinks, enz.

**37W** Ooit mee gestart uit persoonlijke interesse, omdat in één van mijn methode-boeken een paar gebaren stonden en omdat veel leerlingen het leuk vinden (zeker sinds Irma Sluis in 2020 een woordgebaar voor ‘hamsteren’ bedacht).

Nederlandse Gebarentaal is de tweede officiële taal van Nederland. Hoe welkom is een dove leerling bij jou op school, van wie gebarentaal de moerstaal is? Nederland heeft een eigen dovengemeenschap van ongeveer 35 duizend doven en bijna 10 procent van onze samenleving is slechthorend.

Als je ervan uitgaat dat doven en slechthorenden dagelijks contact hebben met zes mensen, dan worden ruim 10 miljoen mensen geregeld geconfronteerd met uitdagingen in het communiceren met slechthorenden.

### Wat bieden wij?

Een inblikje in de wereld der doven, je leert het handalfabet, een aantal woordgebaren en je krijgt uitgewerkt materiaal voor een mini-cursus om dit aan leerlingen en/of collega's te leren.

Alles begint met taal, zowel voor horenden als doven. Het aanleren van gebarentaal past in het thema Zintuigen of Gedrag/communicatie.

Ook bruikbaar voor introductieweek, mentorles, activiteitenweek, bijzondere lessen voor groepachters, studiedagen en last but not least: burgerschapsvorming.



## Stadsnatuur: ecologisch onderzoek om de school

**Joeri Morpurgo – onderzoeker stadecologie, Universiteit Leiden**

**Werkvorm:** Workshop  
**Materiaal:** Lesideeën en apps

**38W** Veel leerlingen groeien op in een gebied met weinig natuur, namelijk steden. Als gevolg daarvan wordt het contact met natuur, en de ervaringen daarmee, steeds zeldzamer. Toch zijn er in en om de stadse scholen veel mogelijkheden om contact te maken met de natuur!

In deze workshop kijken we kort naar de wetenschap over de kracht van de stedelijke natuur voor biodiversiteit. Vervolgens gaan we naar buiten om ecologisch ‘onderzoek’ te doen met de intentie om te kijken wat er leeft in, om en direct aan het gebouw.

Dit zal gedaan worden door met determinatietabellen of -boeken of met soortendeterminatieapps. De gevonden soorten kunnen gebruikt worden in een vervolgles om na te denken hoe de soorten een voedselweb vormen of waarom deze soorten in de stad zijn (ecologische niche).

Aan het einde nemen we een moment om te kijken hoe we leerlingen op andere manier kunnen stimuleren om de natuur in hun leefomgeving te herkennen en waarderen. Hoe boeken versus apps worden ervaren als determinatie-tools. En hoe digitale technologie contact met de natuur kan ondersteunen.

Deze workshop geeft docenten een nieuw perspectief over de natuur die direct aanwezig is op het schoolplein. Daarnaast helpt deze workshop met het opzetten van eenvoudige ecologische lessen zonder de bijkomende workload van excursies. Maak leerlingen enthousiast door aan te spreken op de beleving van de stad, de natuur en de taal van al het leven.



## PLANTEN ONTSAAIEN!?

Download het PlantKracht-lesmateriaal voor vmbo



### Stuifmeel onderzoeken in honing

#### LEERLING

#### Eerst!

Honing bevat stuifmeel, afkomstig van de bloemen waar de bijen nectar gehaald hebben. Stuifmeelanalyse van honing (wat we nu gaan doen tijdens dit practicum) wordt gebruikt om te checken of de verpakkingen van de honing wel echt kloppen met wat er daadwerkelijk in zit. Je kunt dus checken of de honing dan wel echt “klaverhoning” is door te bekijken of er stuifmeel van klaver te vinden is. Gemiddeld zitten er in honing tussen de 10.000 en 150.000 stuifmeelkorrels per 10 gram!

#### Wat ga je doen?

Je gaat stuifmeelkorrels uit honing halen en ze bekijken onder de microscoop. Als je tijd hebt, kun je ze ook nog determineren.

#### Wat heb je nodig

- Met centrifuge:
- een centrifuge met een centrifugebuis en bekerglas
  - 10 gram honing
  - demiwater
  - een microscoop
  - voorwerpglas en dekglas
  - wattenstaafje/roerspaafje
  - een weegschaal
- Zonder centrifuge:
- een reageerbuisje

#### Hoe pak je het stap-voor-stap aan?

Verzamel al je materiaal eerst. Let op: hebben jullie een centrifuge op school of niet? Hou de benodigdheden aan die hiernaast staan.

Volg daarna de instructies op de volgende bladzijde.



## Tekenen van flora en fauna van bos en hei

**Arjenne Fakkkel – kunstenaar & kunstdocent**

**Werkvorm:** Workshop  
**Materiaal:** We gebruiken houtskool, papier, kneedgum, doezelaar, bos- en hei-fauna/flora. Je neemt je eigen tekening mee naar huis.

**39W** Welkom in de magie van houtskool. In de magie van zwart en wit. Van dag en nacht en al de schakeringen daar tussenin.

In de biologieles wordt vaak getekend. Vaak volgen leerlingen daarbij de zogenaamde ‘tekenregels’. We hopen dat leerlingen dan beter gaan kijken naar dat wat leeft. In deze workshop ga je heel anders werken en kijken, en wellicht zelf ook met nieuwe ogen kijken naar de natuur.

Je gaat in deze tekenworkshop op zoek naar het licht. Vanuit het zwart, je ogen stijf dicht geknepen, de duisternis, de schaduw, gaan we op zoek naar de lichte delen van het te tekenen object, ontspan je ogen en open ze langzaam. Je leert hoe je met je kneedgum het licht terug brengt in je tekening, alsof je je ogen helemaal open doet, om de zon te laten schijnen.

Je kunt een dennenappel tekenen van de *Pinus sylvestris*, een door de tijd gebleekt vogelskelet, een stuk bast, bloeiende bosbloemen, vlinders of een tor of iets anders. We zoomen in op licht en donker en wat dat ons vertelt over vorm en ruimtelijkheid. Ik zal 's ochtends een wandeling maken door bos en hei. De vondsten uit de natuur vormen de inspiratie van waaruit we gaan kijken en tekenen.





## Excursie beroepsimkerij De Valksche Bijenhof

**Gerard van de Braak – eigenaar imkerij**  
**Berthil Woudenberg – medewerker imkerij**

**Werkvorm:**  
Excursie

*Deze excursie vindt buiten het congrescentrum plaats. Vervoer met eigen auto's.*



**40E**

De befaamde bijendans is een van de bekendste voorbeelden van communicatie tussen dieren, waarmee de werksters onderling informatie uitwisselen over voedselbronnen. In deze excursie gaan we de bijen(dans) van dichtbij bekijken.

Bijen zijn ontzettend belangrijke insecten. Wereldwijd zijn honingbijen onmisbaar voor de productie van voedsel. De invloed van bestuiving door honingbijen wordt geschat op 35 procent van de totale productie. Mede vanwege het grote belang worden bijen al jaren door imkers verzorgd als een soort vee. Parallel met het verzorgen van bijenvolken is er ook een ontwikkeling van bijenrassen ontstaan door kruising en selectie, om zo een voor imkers gemakkelijk te beheersen bijensoort te ontwikkelen. Omdat de koningin de moeder van alle bijen in een kolonie is, is het dus zaak om een goede koningin in het bijenvolk te krijgen.

De Valksche Bijenhof is een van de weinige beroepsimkerijen in Nederland. We houden ruim 400 bijenvolken. We hebben 3 pijlers waar ons bedrijf op rust:

- Verhuur van bijenvolken voor bestuiving
- Kweken van koninginnen en bijenvolken voor hobbyimkers
- Oogsten en verwerken van honing

Tijdens een korte lezing doorlopen we de geschiedenis van de domesticatie en leggen we kort uit welke eigenschappen van bijen wij benutten in ons koninginnenteeltprogramma. Vervolgens laten wij zien hoe wij de teelt in de praktijk doen.

## De taal van bomen en hun gevederde vrienden

**Frederik Janse – buitenmens, docent biologie, NLT en ethiek**  
**Gomaruscollege in Groningen**

**Werkvorm:**  
Excursie

*Deze workshop bestaat uit een excursie in het bos vlakbij het hotel. We gaan te voet, dus zorg voor passende kleding en schoeisel voor zand-derige paadjes. We hopen op goed weer, maar denk aan de gevleugelde woorden: 'Slecht weer bestaat niet, wel slechte kleding.'*



**41E**

De excursie biedt de kans om even lekker de natuur van dichtbij te ervaren, maar ook om meer te weten te komen en te ervaren hoe organismen onderling communiceren. Ook bomen en vogels hebben een taal. Er zijn zelfs vogels, die volgens onderzoek, grammaticale structuren hebben (Coghlan, 2011).

Zo leer je tijdens deze excursie hoe vogels communiceren in het bos, maar ook hoe bomen communiceren. En niet alleen hoe er binnen de soort gecommuniceerd wordt, maar ook communicatie tussen bomen en vogels onderling.

We hopen veel vogels te gaan horen. Je krijgt uitleg over de soort die je hoort: hoe herken je de soort aan zijn geluid, uiterlijk en wat is zijn plek in het ecosysteem.

Heb je een verrekijker, neem hem dan mee. Wel blijft het spannend in hoeverre je de vogel gaat zien in een dichtbebladerd bos. Ten slotte zullen tijdens de wandeling allerlei mogelijke veldwerk-ideeën geopperd worden.

## De taal van bomen en hun gevederde vrienden

**Frederik Janse – buitenmens, docent biologie, NLT en ethiek**  
**Gomaruscollege in Groningen**

**Werkvorm:**  
Excursie

*Deze workshop bestaat uit een excursie in het bos vlakbij het hotel. We gaan te voet, dus zorg voor passende kleding en schoeisel voor zand-derige paadjes. We hopen op goed weer, maar denk aan de gevleugelde woorden: 'Slecht weer bestaat niet, wel slechte kleding.'*



**42E**

De excursie biedt de kans om even lekker de natuur van dichtbij te ervaren, maar ook om meer te weten te komen en te ervaren hoe organismen onderling communiceren. Ook bomen en vogels hebben een taal. Er zijn zelfs vogels, die volgens onderzoek, grammaticale structuren hebben (Coghlan, 2011).

Zo leer je tijdens deze excursie hoe vogels communiceren in het bos, maar ook hoe bomen communiceren. En niet alleen hoe er binnen de soort gecommuniceerd wordt, maar ook communicatie tussen bomen en vogels onderling.

We hopen veel vogels te gaan horen. Je krijgt uitleg over de soort die je hoort: hoe herken je de soort aan zijn geluid, uiterlijk en wat is zijn plek in het ecosysteem.

Heb je een verrekijker, neem hem dan mee. Wel blijft het spannend in hoeverre je de vogel gaat zien in een dichtbebladerd bos. Ten slotte zullen tijdens de wandeling allerlei mogelijke veldwerk-ideeën geopperd worden.

## Formuleren kun je leren – de SPA+ methode

**Enneke Burgemeester – Elde College, locatie Sint-Michiëlgestel**  
**Wouter Vrouwenvelder – ds. Pierson College**

**Werkvorm:**  
Interactieve lezing  
**Materiaal:**  
De PowerPoint inclusief de oefenvragen

**43iL**

Tijdens mijn lessen merkte ik dat mijn leerlingen vaak punten laten liggen door onvolledige formuleringen. Dit komt vaak door het ontbreken van een duidelijke structuur in hun antwoorden. Om hen hierbij te helpen, heb ik de SPA+ methode (Systemische Probleem Aanpak Plus), die oorspronkelijk ontwikkeld is voor het vwo, aangepast voor het vmbo.

Deze aangepaste methode biedt een praktische aanpak die beter lijkt aan te sluiten bij de leerbehoeften van mijn leerlingen. Het resultaat is dat zij niet alleen completere en inhoudelijk correctere antwoorden geven, maar ook meer zelfvertrouwen ontwikkelen in hun werk.

Tijdens mijn lezing laat ik zien hoe deze methode werkt en hoe je deze eenvoudig kunt integreren in je eigen lessen. Wat maakt deze aanpak zo effectief? Hoe kun je je leerlingen ondersteunen om hiermee succes te boeken? Dit en meer komt aan bod in mijn interactieve sessie.

Je gaat niet alleen luisteren, maar ook zelf aan de slag met de methode. Ik nodig je van harte uit om deel te nemen en te ontdekken hoe je je leerlingen kunt helpen om hun antwoorden op een gestructureerde en effectieve manier te formuleren aan de hand van de SPA+ methode.



## Misconcepten voorkomen, opsporen en verminderen

**Sofie Faes – docent biologie Heerbeeck college in Best**

**Werkvorm:**

Interactieve lezing

**Materiaal:**

Presentatie, toegang tot diagnostische vragen van de NVON, zelf ontwikkelde vragen

**44iL**

Met een diagnostische meerkeuzevraag kun je veelvoorkomende misvattingen snel zichtbaar maken. Als de leerling of docent er vervolgens een actie aan verbindt is het een manier om makkelijk formatief te handelen in de les.

We kijken samen naar het ontstaan van misvattingen, waarom ze zo hardnekkig zijn en welke rol taal hierbij speelt. Vervolgens ervaar je zelf hoe het is om diagnostische vragen te beantwoorden en als docent te gebruiken. Het wordt duidelijk hoe je de vragen kunt gebruiken om snel formatief te handelen zonder administratie. Vervolgens ga je met collega's aan de slag om samen nieuwe vragen te ontwikkelen die passen bij je eigen leerlingen. We bieden een werkvorm aan die je ook in je eigen vakgroep kunt inzetten.

De NVON wil goede diagnostische meerkeuzevragen beschikbaar maken voor elke docent en is daarom bezig een kennisbank met goede vragen te ontwikkelen. Tijdens deze workshop krijg je toegang tot vragen die al door de werkgroep ontwikkeld zijn. Je gaat na deze workshop naar huis met een effectieve werkvorm om het leren verder te helpen, een set vragen die bij jouw leerlingen past en een werkvorm om er in je vakgroep actief mee aan de slag te gaan.

Je ziet een tekening van enkele menselijke cellen. Hoeveel celwanden zijn hier afgebeeld?



## Soundscape ecologies: 'Wat zeg je Merel!?'

**Than van Nispen – docent/onderzoeker, Music and Technology, Kunst & Ecologie, Hogeschool voor de Kunsten Utrecht**

**Werkvorm:**

Interactieve lezing

**Materiaal:**

Verschillende apps en suggesties voor lesprogramma's

**45iL**

De natuur zendt ons een rijke hoeveelheid aan informatie. Een van de kanalen die wij kunnen waarnemen is die van geluid. Zo hoor je bijvoorbeeld of het ochtend is, of je een paraplu wil pakken en waar je je eigenlijk bevindt. Een bos in Nederland klinkt anders dan een zomerse kust in Zuid-Frankrijk. Maar hoe herken je dat en wat vertellen de dieren en andere natuurgeluiden eigenlijk aan elkaar en aan ons?

Er is nog zo veel te horen wat we (nog) niet expliciet herkennen. Van het hoorbaar gemaakte ultrasone geluid waar vleermuizen mee communiceren en jagen, tot het ontcijferen en begrijpen wat andere dieren dan de mens nou eigenlijk delen.

In deze interactieve lezing over *Soundscape ecologies* ga je in een vogelvlucht door het klinkende landschap van de natuur. We bespreken het domein van bio-acoustics, exploreren akoestische niches en je leert over hoorbare veiligheid en recente ontwikkelingen waarbij biodiversiteit gemonitord kan worden via geluidstechniek.

Natuurlijk ga je in deze workshop ook even naar buiten om onze vers opgedane kennis te ervaren en krijg je suggesties voor onderdelen voor lesprogramma's om elementen te koppelen zoals evolutionaire niches, zintuigen en waarneming, gedrag en ecologie. Wil je zelf al eerder wat ervaren? Ga dan alvast eens op pad met de *Merlin Bird ID*, of de *BirdNet*-app en neem een kijkje op [xeno-canto.org](http://xeno-canto.org).



## Hoe zet je ChatGPT en AI effectief in?

**Marjorie Huisraad en Malalay Mamound – biologiedocenten Talland College**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Na de workshop ontvangen de deelnemers een hand-out met tips, die zij meteen kunnen gebruiken in de les

**46W**

In deze interactieve workshop ontdek je hoe je ChatGPT en andere AI-technologieën praktisch en effectief kunt inzetten in jouw biologielessen. De focus ligt op het gebruiken van AI als hulpmiddel om zowel jouw werkdruk te verlichten als het leerproces van leerlingen te verbeteren.

We behandelen concrete toepassingen, zoals het beoordelen en geven van feedback op profielwerkstukken en het genereren van lesmateriaal op maat. Daarnaast leer je hoe AI kan helpen bij het ontwerpen van gepersonaliseerde leeractiviteiten voor jouw leerlingen, zoals het schrijven van oefeningen die aansluiten op hun niveau of interesses. Tijdens de workshop krijg je de kans om zelf met ChatGPT te werken. Door middel van hands-on-oefeningen en praktijkvoorbeelden ontdek je hoe je AI kunt gebruiken om je lessen interactiever en efficiënter te maken.

Naast praktische tips bespreken we ook de valkuilen en ethische overwegingen van het gebruik van AI in het onderwijs, zodat je deze technologie bewust en verantwoord kunt toepassen.

Na afloop ontvang je een handige hand-out met tips en tools die je direct kunt inzetten in jouw eigen lessen. Of je nu net begint met AI of al enige ervaring hebt, deze workshop biedt concrete inzichten waarmee je aan de slag kunt om jouw biologielessen te verrijken.



## Taalsensitief onderwijs – over NT2 en meertaligheid

**Jeroen Bishesar – docent NT2, Engels en Opleider in het NUOVO Opleidingshuis**

**Werkvorm:**

Workshop

**47W**

Heb je meertalige leerlingen of nieuwkomersleerlingen in de klas? Ithaka (ISK) deelt graag kennis en geeft trainingen voor docenten werkzaam in het voortgezet onderwijs om directe handvatten te krijgen om meertalige- of nieuwkomersleerlingen beter te kunnen ondersteunen. Schrijf je in, en krijg in vogelvlucht al wat praktische tips voor je eigen lespraktijk! Deze workshop is ook heel geschikt voor scholen in het voortgezet onderwijs die te maken hebben met leerlingen uit de grootstedelijke context.

In de workshop geven we uitleg over meertaligheid, NT2 en taaldidactiek en gaan we daarna aan de slag met je eigen lessen. Een directe doorvertaling naar je eigen lespraktijk dus! Na de workshop hopen we dat je geleerd hebt wat het betekent om je eigen lessen taalsensitief in te richten, waardoor je deze beter kunt afstemmen op verschillende soorten leerlingen.

Jeroen Bishesar geeft deze workshop, en is al tien jaar werkzaam op Ithaka als NT2- en Engels-docent en ook (leraren)opleider in het Opleidingshuis, waarbij we ervoor kiezen om samen met de HU/UU/MBO opleiden en professionaliseren integraal aan te bieden.





## Schooltalk, een tool voor de professionele dialoog

**Marije de Jong en Erwin Janssen – Schooltalk**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Deelnemers krijgen de kleurplaat mee na afloop

**48W** Schooltalk is een innovatieve tool die speciaal is ontworpen om op een creatieve manier dialoog, reflectie en verbinding te bevorderen binnen het onderwijs. Aan de hand van een kleurplaat ga je met collega's in gesprek over je onderwijs. In dat gesprek onderzoek je samen het Waarom van je onderwijs voordat je overgaat tot het Hoe en Wat van je onderwijs. Waarom doe je wat je doet? Dit zorgt voor gesprekken die wat dieper gaan dan even kletsen bij de koffieautomaat. Na de gesprekken biedt de tool ook de mogelijkheid om het onderwijs in je school te veranderen en te verbeteren.

Het doel van Schooltalk is om een positieve verandering teweeg te brengen in de manier waarop medewerkers binnen het onderwijs met elkaar in gesprek gaan over onderwijs. Het biedt een tool om verbinding te stimuleren tussen alle belanghebbenden in het onderwijs en stelt medewerkers in staat om direct en op een georganiseerde manier van elkaar te leren. Door interactie en samenwerking te bevorderen, zorgt Schooltalk ervoor dat onderwijsprofessionals op een constructieve en resultaatgerichte manier met elkaar communiceren.



## Islandgame: een talig biologiespel

**Jesse Willemse en Robert Peek – biologiedocenten op het Openbaar Lyceum Zeist**

**Werkvorm:**

Workshop

**49W** Er zijn weinig schoolvakken waar leerlingen zo ontzettend veel begrippen moeten kennen als bij het vak biologie. Voor leerlingen lijkt het soms wel een extra vreemde taal. Leerlingen die de begrippen vooral stampen als woordjes Engels komen bedrogen uit op de toets. Ze moeten de opgedane kennis ook kunnen toepassen en daarbij verbanden tussen de begrippen zelf onder woorden kunnen brengen.

Om dit in de klas op een leuke manier te kunnen oefenen is het bordspel *Islandgame* ontwikkeld. In het spel spelen leerlingen in teams tegen elkaar. Elk team bouwt een zo groot mogelijk eiland van tegels. Daarbij leggen teams aan elkaar uit wat de verbanden zijn tussen de begrippen, afbeeldingen en contexten die op de tegels staan. Teams kunnen extra punten verdienen of elkaar dwarsbomen door verschillende acties uit te voeren, zoals het blokkeren of stelen van tegels.

Het spel sluit aan bij taalgericht vakonderwijs doordat leerlingen met elkaar praten over de stof in contexten waarin ze die stof moeten toepassen. Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat spelers moeten uitleggen wat het verband is tussen de hartslagfrequentie, rode bloedcellen en iemand die 10 km hardloopt.

Het spel is nog in ontwikkeling. Het is inmiddels fanatiek en met plezier getest en gespeeld in verschillende klassen van de onder- en bovenbouw havo en vwo op het OLZ met de onderwerpen bloedsomloop en ademhaling. In deze workshop spelen we het spel en bespreken we jouw feedback voor de verdere ontwikkeling ervan.



## De taal van uitbeelddidactiek: de weg van zaadcel tot eicel

**Gerdien van der Veer – docent biologie op Het Stedelijk, locatie Innova in Enschede**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

De presentatie en uitwerking van de werkvorm zijn na de conferentie (deels) online beschikbaar

**50W** Wordt klassikale uitleg saai gevonden? Niet wanneer leerlingen zelf onderdeel zijn van een biologisch proces. Beleven door te doen staat in deze workshop centraal. Laat de taal van uitbeelddidactiek je onderwijs verrijken!

We starten de workshop met een uitleg over de meerwaarde van uitbeelddidactiek. Daarna voeren we de werkvorm uit, waarbij jij de rol van de leerling ervaart. Grote zeilen met een doorsnede van het mannelijk en vrouwelijk geslachtsorgaan liggen dan klaar.

Leerlingen krijgen bij deze werkvorm een rol als een deel van de geslachtsorganen (bijvoorbeeld teelbal, prostaat, eierstok en eileider). Andere leerlingen gaan een route afleggen in de rol van zaadcel of eicel.

Na de eerste uitvoering worden er verschillende gebeurtenissen nagespeeld en worden vragen gesteld. Bijvoorbeeld: wat is de invloed van bepaalde anti-conceptiemiddelen op de verschillende onderdelen? Worden er nog zaadcellen geproduceerd na sterilisatie van de man? Wat is de invloed van bepaalde hormonen op de zaadcel en de eicel?

Tussen het uitvoeren door bespreken we de randvoorwaarden en verdere mogelijkheden van deze werkvorm.

Een afwisselende, goed in te zetten werkvorm die ook inspiratie biedt voor de uitvoering van andere biologische processen.

Sluit aan en laat je inspireren!



## Wat paddenstoelen in het bos ons vertellen

**Aldert Gutter – Nederlandse Mycologische Vereniging, docent Mycologie cursus Universiteit Utrecht**

**Werkvorm:**

Interactieve lezing 60 minuten + excursie 75 minuten

**Materiaal:**

Pdf van de presentatie met links wordt achteraf gedeeld

**Let op:**

deze extra lange excursie beslaat twee workshoprondes!

**51LE** Mycologen weten al heel lang dat paddenstoelen iets te vertellen hebben over de staat van de natuur.

Een recent met zilveren griffel én penseel bekroond kinderboek (*Paddenstoel & Co*, 2023) draagt de ondertitel: *Hoe een schimmelig netwerk het leven op aarde overeind houdt*. Kinderboek? Ja, inderdaad! En alles wat niet in ons biologieboek staat – maar daar wel in zou moeten staan – staat hier wel in! Plus nog veel meer.

Schimmels zijn een soort ruggengraat van het leven op aarde. Hun netwerken zijn in alle ecosystemen verweven en hun rol als opruimers, samenwerkers en gifmengers is voortdurend van invloed op wat er gebeurt. Wie denkt dat andere levensvormen een autonoom bestaan leiden, rekent buiten de schimmels!

Het verborgen leven van de schimmels laat zich echter moeilijk bestuderen. Het ontdekken van hun taal, de betekenis van hun aanwezigheid of afwezigheid, wordt maar mondjesmaat ontrafeld. Ondanks dat wordt meer en meer duidelijk dat we rekening met hen moeten houden. Gelukkig zorgt de schoonheid van paddenstoelen voor een aantrekkingskracht om ernaar op zoek te willen. En de verhalen die rond hun verschijning inmiddels al verteld kunnen worden, zijn het doorvertellen waard!

Tijdens de interactieve lezing maken we kennis met de vormenrijkdom van het paddenstoelenrijk, hun invloed op de taal en met hun geheimzinnige achtergronden. Daarna gaan we naar buiten, waar het bos ons laat ruiken en voelen wat de schimmels daar te vertellen hebben. Deze activiteit neemt twee workshoprondes in beslag.





## Lesgeven in de gekleurde samenleving en de rol van taal

**Noura Boutaibi – Docent, schoolopleider en trainer interculturele communicatie en gesprekstechnieken**

**Werkvorm:**  
Interactieve lezing

**Materiaal:**  
De PowerPoint inclusief lees- en kijktips is naderhand beschikbaar

**52iL** Wetenschappelijk onderzoek laat zien dat leerlingen beter presteren als de culturele diversiteit in de onderwijsomgeving erkent en gewaardeerd wordt. Thuis voelen op school zorgt dus voor betere prestaties, maar hoe kunnen scholen dat thuisgevoel creëren?

In deze interactieve lezing maken we het onbewuste bewust en gaan we aan de hand van casussen met elkaar in gesprek over lesgeven in een gekleurde samenleving en de rol die taal hierin speelt. We bespreken thema's zoals meertaligheid, taalbeleid en de rol van taal in de onderwijsmethoden. Daarnaast staan we stil bij het belang van sensitief intercultureel onderwijs.



## Welke talen worden er gesproken in de dierentuin?

**Stijn Berger – bioloog Libéma dierentuinen**  
**Rick Merckx – ontwerper Libéma dierentuinen**

**Werkvorm:**  
Interactieve lezing

**53iL** In de dierentuin staan twee 'typen' organismen centraal. Aan de ene kant hebben we organismen die er iedere dag zijn, ongeacht wat ze ervan vinden en volledig van ons afhankelijk zijn: de dieren. En aan de andere kant hebben we organismen die er soms zijn, die kritisch zijn en waarvan we erg hard hopen dat ze nog eens terug willen komen: de bezoekers. Hoe kom je erachter wat deze organismen vinden van hun 'dagje dierentuin' wanneer je (soms in beide gevallen) hun taal niet spreekt?

Welke talen worden er gesproken in de dierentuin? Van het gebalk van de pinguïns tot de meest chagrijnige bezoekersklacht. Welke talen gebruiken we om onze dieren beter te begrijpen en welke taal gebruiken wij om onze verblijven zo goed mogelijk op onze bezoeker over te laten komen? Stijn Berger (bioloog) en Rick Merckx (ontwerper) nemen jullie mee in hun dagelijks werk in vier Nederlandse dierentuinen: SafariPark Beekse Bergen, ZooParc Overloon, Eindhoven Zoo en AquaZoo Leeuwarden.

We vertellen hoe het er in een dierentuin 'achter de schermen' aan toe gaat, waar onze dieren vandaan komen en welke regels er zoal gelden. We nemen jullie mee in het ontwerpproces van een dierenverblijf, van het eerste witte papiertje tot een volledig ontwikkeld educatieplan. Daarnaast laten we een paar voorbeelden zien van hedendaagse manieren om dierenwelzijn te toetsen. Maar bovenal is er in deze (interactieve) lezing vooral heel veel ruimte voor vragen. Wij willen namelijk graag vertellen wat jullie willen weten over de wonderlijke wereld van de dierentuinen, dus stel ook zeker je vragen!



# BVJ

BIOLOGIE VOOR JOU

Al meer dan 40 jaar

toonaangevend



### Natuurlijk Biologie voor jou

- Leerlingen kunnen zelfstandig werken dankzij de heldere structuur
- Differentiatie naar niveau, tempo en interesse
- Gelijke start voor alle leerlingen met voorkennistoets en -video's
- Examentrainers en examenvaardigheden al vanaf de voorexamenjaren

Kom langs bij onze stand en ontvang het Biologie voor jou begripsspel! Beoordelingsexemplaren bestellen? Ga naar [biologievoorjou.nl](http://biologievoorjou.nl).



**MALMBERG**  
a Sanoma company



## Agressie tijdens een les – de-escaleren kun je leren

**Roderik Sommerdijk – mede eigenaar, oprichter en trainer Global Risk Advice, met werkervaring in het speciaal onderwijs.**

**Werkvorm:**  
Interactieve lezing

**Materiaal:**  
Deelnemers nemen mee: eigen aantekeningen en ervaringen.

**54iL** Er zijn van die momenten dat een leerling al stuitend jouw lokaal binnen komt. Of een leerling wordt van alle kanten overprikkeld tijdens jouw les en dan zie je bij die leerling wellicht wat agressie opborrelen. Hoe ga je daar nu mee om? Hoe kun je een uitbarsting voorkomen?

Tijdens een korte inleiding maak je kennis met elementen uit de de-escalatietraining. Vervolgens ga je zelf in groepjes aan de slag met onder andere een rollenspel. Je leert een aantal praktische technieken om effectief te communiceren. Niet ingewikkeld, maar vaardigheden die direct in de praktijk toe te passen zijn.

Hoe spreek je iemand aan, wat is je lichaamshouding, hoe consequent ben je in de manier van communiceren? Dat kan af en toe heftig zijn, maar de randjes moeten soms opgezocht worden om echt even te voelen en duidelijk te maken hoe je met elementen van de de-escalatietraining kunt omgaan. Uiteraard wordt het geheel afgesloten met een gedege nabespreking waarin veel feedback zit naar aanleiding van de rollenspellen.

Deze interactieve lezing is tijdens de vorige NIBI-conferentie ook aangeboden en wegens succes op herhaling. Natuurlijk mag je nog een keer aansluiten.



## Spellen om te herhalen, differentiëren of activeren

**Hanneke Vink – docent biologie, en seksuele en relationele vorming bij de Onderwijsspecialisten**

**Werkvorm:**  
Workshop

**Materiaal:**  
Deelnemers maken zelf een spel aan de hand van een sjabloon

**55W** In deze praktische workshop ga je leren hoe je je leerlingen kan uitdagen om de voorkennis te activeren of stof te herhalen doormiddel van een spelletje spelen. Je krijgt eerst voorbeelden te zien van verschillende, kant-en-klare spellen die je kunt downloaden en spelen. Er wordt uitgelegd hoe je hiermee kunt differentiëren tussen verschillende niveaus en hoe deze spellen gemaakt zijn.

Het is natuurlijk veel leuker om zelf aan de slag te gaan om spellen te maken die aansluiten bij jouw lessen. In groepjes ga je aan de slag om zelf een spel te ontwerpen op basis van een sjabloon die je krijgt, of geef er juist een eigen draai aan. Je speelt met taal door precies de juiste vragen voor verschillende niveaus te verzinnen, en de spellen uitdagend maar ook niet te moeilijk maken.

Door spellen te spelen activeer je leerlingen doordat ze fanatiek een spel willen winnen. Jouw doel is natuurlijk de stof oefenen, herhalen of ophalen wat ze nog weten. Kortom, een leuk middel om je lessen te verrijken.



## De natuur laten spreken – met leerlingen naar buiten

**Jaap van Elst – biologiedocent, lerarenopleider, beeld/didactisch coach**

**Werkvorm:**  
Workshop, deels buiten

**Materiaal:**  
De powerpoint met verwijzingen naar (online) bronnen

**56W** De natuur wordt ernstig bedreigd. Beslissingen daarover gaan in de toekomst genomen worden door de mensen die nu onze leerlingen zijn. Maar hoeveel weten de leerlingen van de natuur? Voelen ze zich wel betrokken bij die natuur? Hoe kunnen wij ervoor zorgen dat de belangstelling hiervoor groeit?

Een in mijn lessen vaak gestelde vraag was, zeker bij mooi weer: meneer, biologie is toch buiten? En ik ging met ze naar buiten en merkte dat leerlingen nieuwsgierig en zelfs enthousiast werden.

Zelfs nu, echt jaren later, zijn dat de verhalen die ik van mijn oud-leerlingen terugkrijg...

Ik ging dus naar buiten, ook al was mijn soortenkennis niet groot. Ik weet dat die beperkte veldkennis docenten weerhoudt om de natuur in te gaan. Daar wil ik wat aan doen.

Wat neem je mee van deze workshop?

- De mogelijkheden hoe je als docent, samen met je leerlingen kunt leren in en van de natuur.
- Bruikbare (online) bronnen waarmee jij en je leerlingen buiten aan de slag kunnen gaan.

Ook gaan we:

- Met enkele van die bronnen hommels, libellen en vlinders op naam brengen.
- En natuurlijk gaan we afsluiten met een half uurtje buiten. Rondkijken en de opgedane ervaringen inzetten om te zien hoeveel soorten we kunnen vinden.

Laat je dus inspireren om met je leerlingen naar buiten te gaan.



## Wint jouw vmbo-leerling het Bèta-Tournament?

**Bas van Rijen – docent chemie op het SUMMA college**

**Marijn Melgers – docent microbiologie / klinische chemie bij Summa College**

**Werkvorm:**  
Workshop

**Materiaal:**  
Lesmateriaal is digitaal beschikbaar via onze website / email.

**57W** Waarom is er wel een Biologie Olympiade voor leerlingen op het havo/vwo en niet voor het vmbo?

Dit was de reden om in 2020 te starten met het Bèta-Tournament. Een wedstrijd gericht op de praktische kant van biologie, scheikunde en natuurkunde. Inmiddels bieden we het bèta-tournament aan op drie locaties in Nederland (Arnhem, Beverwijk en Eindhoven).

De wedstrijd is bedoeld voor vmbo g/t-leerlingen. Ze gaan in groepjes van drie aan de slag met een praktische, vakoverstijgende opdracht. De wedstrijd vindt plaats op de praktijkzalen van een mbo-laboratoriumopleiding. Dit geeft een uniek karakter. Als organisatie willen we de vmbo-leerlingen uitdagen en ze de kans geven hun talenten verder te ontdekken. We hebben de ambitie om in het schooljaar 2025/2026 het tournament op zes verschillende locaties in Nederland te laten plaatsvinden.

Tijdens deze workshop krijg je de kans om zelf enkele praktische opdrachten uit te voeren die ook door de leerlingen worden gedaan. Zo ervaar je direct welke practica ze uitvoeren en kun je jouw eigen lessen verrijken met nieuwe inspiratie. Bovendien krijg je tools om jouw enthousiasme over te brengen op je leerlingen. Heb je al leerlingen in gedachten die je zou willen aanmelden voor het volgende Bèta-Tournament? Doe mee en laat je uitdagen!



## Emotienetwerken: verbindingen die begrip creëren

**Aranka Werson – docent biologie op het Sint-Joriscollege in Eindhoven.**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Deelnemers krijgen voorbeeldmateriaal

**58W**

In deze workshop maak je kennis met emotienetwerken, een werkvorm waarmee je binnen de klas moeilijker onderwerpen of zwaarder beladen onderwerpen kan bespreken. De werkvorm is zo ingericht dat de leerlingen vooral met elkaar in gesprek gaan en naar elkaar leren luisteren. Het doel van de werkvorm is dat leerlingen hun mening over een onderwerp beter kunnen verwoorden en ook begrip leren krijgen voor een mening van een ander. Communiceren en luisteren naar elkaar is onderdeel van de taal van het leven.

De workshop is praktisch ingericht en meteen toepasbaar. Tijdens de workshop worden er manieren besproken om de werkvorm toe te passen binnen en buiten het klaslokaal. Er worden verschillende variaties op de werkvorm behandeld en tijdens de workshop uitgetoetst zodat je het meteen hebt ervaren.

Aan het einde van de workshop heb je ervaring opgedaan met emotienetwerken en ga je met een aantal direct toepasbare werkvormen terug naar huis.



## Korstmossen – een indicator voor luchtkwaliteit

**Paul Kamsteeg – stichting Veldstudie**

**Werkvorm:**

Korte introductie met aansluitend buitenexcursie

**Materiaal:**

Een gratis zoekkaart met korstmossen en een werkblad zijn te downloaden op de website: [www.blwg.nl](http://www.blwg.nl)

**59LE**

Kijk naar een steen, een muur of op een boom en je ziet dat er van alles op groeit. Geel, groen, oranje of soms grijs. Ze groeien als een soort plakaten op hun omgeving. Het zijn korstmossen.

Korstmossen, ook wel lichenen genoemd, zijn schimmels die in mutualistische symbiose samenleven met een alg of blauwwier. Samen vormen ze een goed team. De alg zorgt voor suikers, gemaakt door fotosynthese, en de schimmel zorgt voor mineralen, water en bescherming tegen de felle zon en vraat. De een kan niet zonder de ander.

Korstmossen zijn erg handig, want ze kunnen ons meer vertellen over de luchtkwaliteit in de omgeving waarin ze leven. Vooral de korstmossen die op bomen groeien, zijn zeer gevoelig voor luchtverontreiniging. Samen gaan we op zoek naar verschillende korstmossen die we kunnen vinden. Het tot op de soort determineren van korstmossen is niet eenvoudig, wel kun je korstmossen indelen in verschillende types: ammoniakminnende soorten en soorten die door ammoniak in de lucht juist verdwijnen.

Met een werkblad en zoekkaart kun je goed veldwerk doen met leerlingen en kijken hoe het met de luchtkwaliteit in een gebied is gesteld aan de hand van types korstmossen. Door het invullen van de types kun je via een berekening de luchtkwaliteit bepalen.

Veldwerk met korstmossen is op dit moment erg actueel vanwege de stikstofcrisis. Een ander voordeel van veldwerk met korstmossen is dat korstmossen het hele jaar door te bestuderen zijn.



## Geur: de universele taal in de natuur

**Astrid Groot – evolutiebioloog, Universiteit van Amsterdam**

**Werkvorm:**

Workshop

**Materiaal:**

Websites lijst, geurmateriaal, eventueel boek *Neuswijzer* (te koop), gratis pdfs

**60W**

Mensen kunnen heel goed ruiken, alleen zijn we ons er meestal niet van bewust. In de natuur spelen geuren een essentiële rol en chemische communicatie is de oudste vorm van communicatie op aarde.

In deze workshop gaan we experimenten doen met wormen, vlinders en mensen (de leraren/leerlingen zelf), om te laten zien hoe relatief makkelijk geur-experimenten te doen zijn en om bewustwording van de geurwereld te vergroten. De experimenten met wormen zijn in petrischalen (met binoculair). De experimenten met vlinders kunnen binnen en buiten gedaan worden, waarin onder andere aantrekking van seksferomonen getest wordt. En we gaan een geurspoor uitzetten die mensen geblinddoekt moeten volgen. Ook gaan we een paar geur- en smaaktesten doen, die gekoppeld zijn aan mutaties in specifieke receptoren die eenvoudig genetisch geanalyseerd kunnen worden. In al deze experimenten komen gedragsbiologie, scheikunde en genetica samen.

Na afloop ben je helemaal geïnspireerd om zelf aan de slag te gaan met geur-experimenten in de klas en om chemische ecologie als onderwerp te integreren in de biologie en/of scheikundelessen.



Hoe goed is onze neus? Volg een geurspoor

ZIEN WE JE OP  
DE VOLGENDE  
NIBI-CONFERENTIE?

